

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021182_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Malwee Malhas Ltda				
Endereço:	Rua Bertha Weege, 200 - Barra do Rio Cerro - Jaraguá do Sul/SC				
Cidade:	Jaraguá do Sul	Estado:	SC	Cep:	89260-900
Contratante:	Malwee Malhas Ltda				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Medidor Respirometrico	Capacidade:	0 - 700 mg/L
Modelo:	Dbotrak II	Nº de Série:	Não Especificado
Fabricante:	Hach	Identificação:	14744

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
25,7 ± 0,5 °C

Umidade Relativa (%ur)
55 ± 0,3 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	04/04/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	04/04/2023
Local da Calibração:	Laboratório Malwee		

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

021182_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)
5,0	*	*
15,0	*	*
30,0	*	*
Incerteza Expandida (U) - mg/L		*
Fator de Abrangência (k)		*
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		*

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)
10	*	*
35	*	*
70	*	*
Incerteza Expandida (U) - mg/L		*
Fator de Abrangência (k)		*
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		*

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)
50	*	*
150	*	*
300	*	*
Incerteza Expandida (U) - mg/L		*
Fator de Abrangência (k)		*
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		*

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)
100	*	*
350	*	*
700	*	*
Incerteza Expandida (U) - mg/L		*
Fator de Abrangência (k)		*
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		*



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021182_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)
5,0	5,0	0,0
15,0	15,0	0,0
30,0	30,0	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)
10	10	0
35	35	0
70	71	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 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
50	50	0
150	149	-1
300	300	0
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)
100	100	0
350	350	0
700	700	0
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

021182_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)
5,0	5,0	0,0
15,0	15,0	0,0
30,0	30,0	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)
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		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)
50	50	0
150	150	0
300	300	0
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)
100	100	0
350	350	0
700	700	0
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

021182_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)
5,0	5,0	0,0
15,0	15,0	0,0
30,0	30,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrigência (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)
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrigência (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)
50	50	0
150	151	1
300	301	1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrigência (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)
100	100	0
350	350	0
700	700	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrigência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021182_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)
5,0	5,0	0,0
15,0	15,0	0,0
30,0	30,0	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)
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		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)
50	50	0
150	150	0
300	300	0
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)
100	100	0
350	349	-1
700	700	0
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

021182_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)
5,0	5,0	0,0
15,0	15,0	0,0
30,0	30,0	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)
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		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)
50	50	0
150	150	0
300	299	-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)
100	99	-1
350	350	0
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

021182_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

* Canal 1 inoperante.

10. Responsável

Renato Rainho

Signatário Autorizado

