

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020556\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo				
Endereço:	Rua Cachetal, 50				
Cidade:	Caraguatatuba	Estado:	SP	Cep:	11663-240
Contratante:	Marte Científica e Instr. Indl Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Medidor Respirometrico	Capacidade:	0 à 4000 mg/L
Modelo:	OxiTop - I S	Nº de Série:	22440074
Fabricante:	WTW	Identificação:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
20,9 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %ur )
46,95 ± 2 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	José Messias Fontana	Data da Calibração:	24/02/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	24/02/2023
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
G002A03TH - T	Termômetro Digital	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
J001A03MB	Vacuômetro Digital	Presys	R3128.06.21	17/06/2021	17/06/2023



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020556\_01

### 6. Resultados da Calibração em mg/L de DBO

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 40 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	-------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)	(U) Incerteza Expandida (mg/L)	Fator de Abragência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (veff)
4,0	4,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
20,0	20,0	0,0			
40,0	40,0	0,0			

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 80 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	-------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)	(U) Incerteza Expandida (mg/L)	Fator de Abragência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (veff)
8,0	8,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
40,0	40,0	0,0			
80,0	80,0	0,0			

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 200 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	--------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)	(U) Incerteza Expandida (mg/L)	Fator de Abragência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (veff)
20,0	19,8	-0,2	0,1	2,00	Infinito
100,0	99,6	-0,4			
200,0	199,8	-0,2			

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020556\_01

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 400 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	--------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )	( U ) Incerteza Expandida ( mg/L )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
40,0	39,7	-0,3	0,1	2,00	Infinito
200,0	199,1	-0,9			
400,0	399,6	-0,4			

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 800 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	--------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )	( U ) Incerteza Expandida ( mg/L )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
80,0	79,3	-0,7	0,1	2,00	Infinito
400,0	398,2	-1,8			
800,0	799,2	-0,8			

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 2000 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	---------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )	( U ) Incerteza Expandida ( mg/L )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
200,0	200,5	0,5	0,1	2,00	Infinito
1.000,0	1.001,1	1,1			
2.000,0	2.003,6	3,6			

**Laboratório de Calibração ER Analítica**

Certificado de Calibração nº

020556\_01

<b>Faixa de Medição:</b>	0 - 4000 mg/L	<b>Resolução:</b>	0,1 mg/L	<b>Identificação do Sensor:</b>	N/C
--------------------------	---------------	-------------------	----------	---------------------------------	-----

( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )	( U ) Incerteza Expandida ( mg/L )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( veff )
400,0	401,0	1,0	0,1	2,00	Infinito
2.000,0	2.002,2	2,2			
4.000,0	4.007,1	7,1			

**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



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.