

**Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025**

Certificado de Calibração nº

017968\_01

**1. Dados do Cliente**

Empresa:	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo				
Endereço:	Rua Joaquim Marques Alves, 1002				
Cidade:	Registro	Estado:	SP	Cep:	11900-000
Contratante:	Visomes Service Comercio de Equip. de Precisão - EIRELI				

**2. Dados do Equipamento / Eletrodo**

Instrumento:	Medidor Multiparâmetro	Capacidade:	0,0001 - 19990 mg/l
Modelo:	Orion 4 Star	Nº de Série:	B01655
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	1434099
Modelo Eletrodo:	18AF	Modelo Sensor Temp:	Não Especificado
Id. Eletrodo:	1901 F	Id. Sensor Temp.:	Não Especificado

**3. Condições Ambientais**

Temperatura ( °C )	Umidade Relativa ( %ur )	Pressão Atmosférica ( hPa )
24,8 ± 1,4 °C	43 ± 3,5 %ur	927,85 ± 1,3 % hPa

**4. Informações da Calibração**

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	23/11/2022
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	23/11/2022
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
H001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-25484-21-R0	04/08/2021	04/08/2023
H001A03TH	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-25484-21-R0	04/08/2021	04/08/2023
H001A03BA	Barômetro Digital	Visomes	LV02172-25004-21-R0	28/07/2021	28/07/2023
H001A03SI	Simulador de pH / mV	IPT	188727-101	03/02/2022	03/02/2024
MRC 2 - F1000	MRC de Fluoreto	Inorganic	S2-F704242	19/05/2021	19/05/2025
H004A03TE	Termometro Digital	Fluke	LV02172-05798-22-R1	29/04/2022	29/04/2024



## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

017968\_01

### 6. Resultados da Calibração Elétrica - ( mV )

( VR ) Valor de Referência ( mV )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mV )	( T ) Tendência (VMO-VR) ( mV )	( U ) Incerteza Expandida ( mV )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( Veff )
-300,0	-299,9	0,1	0,1	2,52	6,13
-200,0	-200,0	0,0	0,1	2,52	6,13
-100,0	-100,0	0,0	0,1	2,52	6,13
-50,0	-50,0	0,0	0,1	2,52	6,13
0,0	0,0	0,0	0,1	2,52	6,13
50,0	50,0	0,0	0,1	2,52	6,13
100,0	100,0	0,0	0,1	2,52	6,13
200,0	200,0	0,0	0,1	2,52	6,13
300,0	300,0	0,0	0,1	2,52	6,13

### 7. Resultados da Calibração Elétrica - ( mg/l )

Inclinação da reta (slope) calculado (mV/logC)	Inclinação da reta relativa (slope %)
59,20	100,0720

( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência (VMO-VR) ( mg/L )	( U ) Incerteza Expandida ( mg/L )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( Veff )
0,1	0,1	0,0	0,1	2,00	Infinito
1,00	1,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
10,0	10,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
100	99	-1	1	2,00	Infinito

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

017968\_01

### 8. Resultados da calibração do sistema de medição indicador/eletrodo com MRC

#### Resultados da Calibração com MRC

Faixa de Medição: 1,0 à 10,0 mg/l			Temperatura Indicada no Padrão: 25 °C		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VI) Valor Indicação (mg/L)	(VI) Valor Indicação (mV)	Temperatura do Medidor (°C)	Slope Relativo (%)	Inclinação prática da curva de calibração (k')
1,01	1,00	125,20	25,2	99,6	-58,91
9,98	9,98	66,40	25,0		

#### Verificação da Calibração - Solução Intermediária

(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VI) Valor Indicação (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)	Incerteza de Medição (mg/L)	Fator de abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos veff
4,98	4,98	0,00	0,45	2,00	Infinito

### 9. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Procedimento de Calibração PR-30 pelo método comparativo através de simulação de sinal elétrico e de MRC e expressa a média de três leituras.

### 10. Informações Complementares

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

2 – Este certificado atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 - "Slope" é a inclinação ou coeficiente angular entre Log (C) e a tensão em mV.

4 - "Slope Relativo" em % é a relação percentual entre o "Slope" real (calculado) e o "Slope" teórico da equação de Nernst.

5 - Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros lotes similares.

6 - MRC = Material de Referência Certificado

7 - Utilizados como referência, documentos da IUPAC

8 - Tendência = Valor Médio do Objeto (VMO) - Valor de Referência (VR)

### 11. Observações

Nenhuma.

### 12. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.