

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014777\_02

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo				
Endereço:	Estrada Santa Inês, s/n, km 02				
Cidade:	São Paulo	Estado:	SP	Cep:	02639-000
Contratante:	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo				

### 2. Dados do Equipamento / Eletrodo

Instrumento:	Medidor Multiparâmetro	Capacidade:	0,0001 - 19990 mg/l
Modelo:	Orion Dual Star	Nº de Série:	E03314
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	1765778
Modelo Eletrodo:	Fluoreto 18AF	Modelo Sensor Temp:	Não Especificado
Id. Eletrodo:	18AF-001	Id. Sensor Temp.:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%ur)	Pressão Atmosférica (hPa)
21,6 ± 0,7 °C	53,95 ± 12,4 % ur	932,45 ± 0,5 % hPa

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	09/12/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	09/12/2021
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
J001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-10092-21-R0	25/03/2021	25/03/2023
J001A03TH	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-10092-21-R0	25/03/2021	25/03/2023
J001A03BA	Barômetro Digital	Visomes	LV02172-09593-21-R0	25/05/2021	23/03/2023
H001A03SI	Simulador de pH / mV	IPT	174540-101	11/12/2019	10/12/2021
MRC - F1000	MRC de Fluoreto	SCP Science	S200709010	14/07/2020	30/04/2022
J003A03TE	Termometro Digital	Fluke	C0817104	16/11/2020	16/11/2022



## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014777\_02

### 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	-199,9	0,1	0,1	2,52	6,13
-100,0	-99,9	0,1	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	299,9	-0,1	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 %)
-59,15	99,9882

( 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 )
0,100	0,100	0,000	0,001	2,00	Infinito
1,00	1,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
10,00	10,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
1.000,00	1.000,00	0,00	0,01	2,00	Infinito

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014777\_02

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

#### Resultados da Calibração com MRC - Primeira Faixa

Faixa de Medição:		Temperatura Indicada no Padrão:		25,025 °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')
0,1004	0,0919	177,9000	25,0	91,8	-54,3
1,01	1,02	121,20	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
0,498	0,483	-0,015	0,007	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

Realizado calibração no canal 2.

### 12. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.