

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014035_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:	E 13004
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	Não Especificado
Modelo Eletrodo:	18AF	Modelo Sensor Temp:	Não Especificado
Id. Eletrodo:	18AF-001	Id. Sensor Temp.:	Não Especificado

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
21,7 ± 0,3 °C

Umidade Relativa (%ur)
45,75 ± 0,4 % ur

Pressão Atmosférica (hPa)
935,35 ± 0,5 % hPa

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	29/10/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	29/10/2021
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
C001A03PR	Calibrador Digital	IPT	183143-101	08/02/2021	08/02/2023
MRC - F1000	MRC de Fluoreto	SCP Science	S200709010	14/07/2020	30/04/2022
H004A03TE	Termometro Digital	Fluke	B9827016	26/11/2019	25/11/2021



Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014035_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	2,00	Infinito
-200,0	-200,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
-100,0	-100,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
-50,0	-50,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
0,0	0,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
50,0	50,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
100,0	100,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
200,0	200,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
300,0	300,0	0,0	0,1	2,00	Infinito

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
10,0	10,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
1.000	1.000	0	1	2,00	Infinito

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

014035_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 °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')
0,101	0,103	181,700	25,0	98,2	-58,1
1,01	1,01	124,20	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
0,503	0,507	0,004	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 %. Para k = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

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

Canal 2: ISE.

12. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.