

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021149\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Cascardi Saneamento Básico Ltda.				
Endereço:	Rua Guaíra, 132				
Cidade:	Guarulhos	Estado:	SP	Cep:	07111-320
Contratante:	Cascardi Saneamento Básico Ltda.				

### 2. Dados do Equipamento / Eletrodo

Instrumento:	Medidor Multiparemetro	Capacidade:	0,0001 - 19990 mg/l
Modelo:	Orion 4 Star	Nº de Série:	B28477
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	F-STAR-04
Modelo Eletrodo:	18AF	Modelo Sensor Temp:	Não Especificado
Id. Eletrodo:	NAY18-1235F	Id. Sensor Temp.:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )	Umidade Relativa ( %ur )	Pressão Atmosférica ( hPa )
23,3 ± 0,2 °C	66 ± 0,4 %ur	916,3 ± 0,2 % hPa

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	30/03/2023
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	30/03/2023
Local da Calibração:	Laboratório Físico-Química - Cascardi		

### 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 - A1000	MRC de Amônia	Sigma Aldrich	59755	19/02/2021	01/01/2024
H004A03TE	Termometro Digital	Fluke	LV02172-05798-22-R1	29/04/2022	29/04/2024



## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021149\_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	2,00	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 %)
59,13	99,9549

( 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 )
0,10	0,10	0,00	0,01	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	100	0	1	2,00	Infinito

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021149\_01

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

Resultados da Calibração com MRC					
Faixa de Medição: 0,10 à 1,0mg/L			Temperatura do Padrão ( MRC ): 25,1 °C		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VI ) Valor Indicação ( mg/L )	( VI ) Valor Indicação ( mV )	Incerteza de Medição ( mg/L )	Fator de abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos veff
0,10	0,09	174,90			
1,0	1,0	128,1			
Slope Relativo ( % ): 91,6			Inclinação da curva de calibração (k'): -54,2		
Verificação da Calibração - Solução Intermediária					
( VR ) - Valor de Referência- ( mg/L )		( VI ) - Valor Indicação - ( mg/L )		( T ) - Tendência - ( mg/L )	
0,50		0,49		-0,01	

### 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

Nenhuma.

### 12. Responsável Técnico

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.