

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018492\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Município de Louveira				
Endereço:	Rua Catharina Cassavara Caldana, 451 - Leitão - Louveira/SP				
Cidade:	Louveira	Estado:	SP	Cep:	13290-000
Contratante:	Município de Louveira				

### 2. Dados do Equipamento / Eletrodo

Instrumento:	Medidor Multiparemetro	Capacidade:	0,0001 - 19990 mg/l
Modelo:	A214	Nº de Série:	091178
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	051751
Modelo Eletrodo:	Não Especificado	Modelo Sensor Temp:	Não Especificado
Id. Eletrodo:	Não Especificado	Id. Sensor Temp.:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )	Umidade Relativa ( %ur )	Pressão Atmosférica ( hPa )
21,4 ± 1,1 °C	71,134 ± 6,2 %ur	935,6 ± 2,9 % hPa

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	03/10/2022
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	03/10/2022
Local da Calibração:	Laboratório		

### 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	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 de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018492\_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	199,9	-0,1	0,1	2,00	Infinito
300,0	299,9	-0,1	0,1	2,00	Infinito

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

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

Faixa de Medição: 0,1 à 1,0 mg/l			Temperatura Indicada no Padrão: 25,1 °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')
0,104	0,104	118,500	25,1	102,3	-60,5
1,01	1,01	58,80	25,1		

#### 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
0,506	0,543	0,037	0,003	2,00	Infinito



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018492\_01

### 8. 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.

### 9. 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 ( $\nu_{eff}$ ), 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 )

### 10. Observações

Nenhuma.

### 11. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001