

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020813\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Águas de Votorantim S/A				
Endereço:	Av. Reverendo Jose Mnaoel da Conceição, 1593				
Cidade:	Votorantim	Estado:	SP	CEP:	18111-000
Contratante:	Águas de Votorantim S/A				

### 2. Dados do Equipamento / Eletrodo

Instrumento:	Phmetro Portatil	Capacidade:	0 a 14 pH
Modelo:	A221	Nº de Série:	K02173
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	Não Especificado
Modelo Eletrodo:	Não Especificado	Identificação Eletrodo:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
23,9 ± 0,5 °C

Umidade Relativa ( %ur )
57,5 ± 2 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	09/03/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	09/03/2023
Local da Calibração:	Águas de Votorantim		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G002A03TH - T	Termômetro Digital	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
I001A03SI	Simulador de pH / mV	IPT	191656-101	02/08/2022	02/08/2024
MR 4 - pH 4	Solução Tampão pH 4,00	Qhemis	126222	01/11/2022	30/05/2024
MR 2 - pH 7	Solução Tampão pH 7,00	Qhemis	128427	01/10/2022	30/04/2024
MR 4 - pH 10	Solução Tampão pH 10,00	Qhemis	122449	01/11/2022	30/05/2024



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020813\_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 )
-500,0	-499,7	0,3	0,1	2,00	Infinito
-300,0	-299,8	0,2	0,1	2,00	Infinito
-100,0	-100,0	0,0	0,1	2,00	Infinito
0,0	0,1	0,1	0,1	2,00	Infinito
100,0	100,1	0,1	0,1	2,00	Infinito
300,0	300,1	0,1	0,1	2,00	Infinito
500,0	500,2	0,2	0,1	2,00	Infinito

### 7. Resultados da Calibração Elétrica - ( pH )

( VR ) Valor de Referência ( pH )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( pH )	( T ) Tendência VMO - VR ( pH )	( U ) Incerteza Expandida ( pH )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( veff )
2,00	2,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
4,00	4,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
7,00	7,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
10,00	10,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
12,00	12,00	0,00	0,01	2,00	Infinito



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020813\_01

### 8. Resultados Antes da Calibração com Material de Referência - pH

( VR ) Valor de Referência ( pH )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( pH )	( T ) Tendência VMO - VR ( pH )	( U ) Incerteza Expandida ( pH )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
4,00	4,08	0,08	0,02	2,00	Infinito
7,00	7,05	0,05	0,03	2,00	Infinito
10,00	10,09	0,09	0,02	2,00	Infinito

### 9. Resultados Depois da Calibração com Material de Referência - pH

( VR ) Valor de Referência ( pH )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( pH )	( T ) Tendência VMO - VR ( pH )	( U ) Incerteza Expandida ( pH )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
4,00	4,02	0,02	0,02	2,00	Infinito
7,00	7,00	0,00	0,03	2,00	Infinito
10,00	10,01	0,01	0,02	2,00	Infinito

### 10. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-07 pelo método comparativo.  
O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

### 11. Informações Complementares

- 1 - A incerteza expandida relatada, é declarada como a incerteza padrão, multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 2 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 3 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.

### 12. Observações

Nenhuma.

### 13. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001