

**Laboratório de Calibração ER Analítica**

Certificado de Calibração nº

019848\_01

**1. Dados do Cliente**

Empresa:	Águas do Paraíba - Saneamento				
Endereço:	Avenida Dr. José Alves De Azevedo, 233				
Cidade:	Campos dos Goytacazes	Estado:	RJ	CEP:	28030-002
Contratante:	Águas do Paraíba - Saneamento				

**2. Dados do Equipamento / Eletrodo**

Instrumento:	Phmetro de Bancada	Capacidade:	0 a 14 pH
Modelo:	PH3	Nº de Série:	442160
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado
Modelo Eletrodo:	50 10T	Identificação Eletrodo:	Não Especificado

**3. Condições Ambientais**

Temperatura ( °C )
23,9 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %ur )
42,45 ± 2 %ur

**4. Informações da Calibração**

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	25/01/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	25/01/2023
Local da Calibração:	Laboratório		

**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
H001A03SI	Simulador de pH / mV	IPT	188727-101	03/02/2022	03/02/2024
J004A03TE	Termometro Digital	Fluke	C1318133	18/03/2021	18/03/2023
MRC 1 pH 4	Solução Tampão de pH 4	Visomes	PMR-0576-R0	28/09/2021	31/03/2023
MRC 1 pH 7	Solução Tampão de pH 7	Visomes	PMR-0591-R0	20/12/2021	30/06/2023
MRC 3 pH 10	Solução Tampão de pH 10	Visomes	PMR-0575-R0	21/09/2021	31/03/2023

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019848\_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	-480	20	1	2,00	Infinito
-400	-380	20	1	2,00	Infinito
-300	-280	20	1	2,00	Infinito
-200	-180	20	1	2,00	Infinito
-100	-80	20	1	2,00	Infinito
-50	-30	20	1	2,00	Infinito
0	0	0	1	2,00	Infinito
50	70	20	1	2,00	Infinito
100	120	20	1	2,00	Infinito
200	220	20	1	2,00	Infinito
300	320	20	1	2,00	Infinito
400	420	20	1	2,00	Infinito
500	520	20	1	2,00	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019848\_01

### 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 ( v <sub>eff</sub> )
1,00	0,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
2,00	1,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
3,00	2,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
4,00	4,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
5,00	5,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
6,00	6,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
7,00	7,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
8,00	8,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
9,00	9,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
10,00	10,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
11,00	11,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
12,00	11,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
13,00	12,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
14,00	13,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito
15,00	14,99	-0,01	0,01	2,00	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019848\_01

### 8. Resultados da Calibração do Sistema de Medição Indicador / Eletrodo com MRC

( VR ) Valor de Referência ( pH )	( VI ) Valor Indicado ( pH )	( U ) Incerteza Expandida ( pH )	Fator de Abrangência ( k )
4,01	3,98	0,04	2,00
7,00	6,98	0,04	2,00
10,00	10,00	0,04	2,00

Parâmetro	Símbolo	Resultado
"Slope" Real	k'	59,16
pH de potencial zero	pH <sub>0</sub>	6,94
Eficiência Eletromotriz	β	0,96
"Slope" Relativo em %	k'/k*100	96,3%

### 9. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração PR-20 pelo método comparativo.  
O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

### 10. 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  $\nu_{eff}$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 2 - O ajuste não faz parte do escopo de acreditação da ER Analítica.
- 3 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 4 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.
- 5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida

### 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.