

**Laboratório de Calibração ER Analítica**

Certificado de Calibração nº

020299\_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:	PH31	Nº de Série:	728030
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado
Modelo Eletrodo:	5010-T	Identificação Eletrodo:	21301-03

**3. Condições Ambientais**

Temperatura ( °C )
23,9 ± 1,6 °C

Umidade Relativa ( %ur )
50,5 ± 8 %ur

**4. Informações da Calibração**

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	17/03/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	17/03/2023
Local da Calibração:	Laboratório de Calibração - ER Analítica		

**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
J003A03TE	Termometro Digital	CAL 0715	020517_01	16/02/2023	15/02/2025
MRC 4 pH 4	Solução Tampão de pH 4	Visomes	PMR-0655-R0	20/01/2023	30/06/2024
MRC 2 pH 7	Solução Tampão de pH 7	PMR-004	PMR-0652-R0	10/01/2023	30/06/2024
MRC 4 pH 10	Solução Tampão de pH 10	PMR-004	PMR-0632-R0	12/09/2022	31/03/2024

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020299\_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 ( v <sub>eff</sub> )
-500,0	-499,9	0,1	0,2	2,52	6,125529894
-400,0	-400,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
-300,0	-300,1	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
-200,0	-200,1	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
-100,0	-100,1	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
-50,0	-50,1	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
0,0	-0,2	-0,2	0,2	2,52	6,125529894
50,0	49,9	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
100,0	99,8	-0,2	0,2	2,52	6,125529894
200,0	199,8	-0,2	0,2	2,52	6,125529894
300,0	299,8	-0,2	0,2	2,52	6,125529894
400,0	399,7	-0,3	0,2	2,52	6,125529894
500,0	499,7	-0,3	0,2	2,52	6,125529894

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020299\_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> )
0,00	0,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
1,00	1,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
2,00	2,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
3,00	3,00	0,00	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	12,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
13,00	13,00	0,00	0,01	2,00	Infinito
14,00	14,00	0,00	0,01	2,00	Infinito

**Laboratório de Calibração ER Analítica**

Certificado de Calibração nº

020299\_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	4,01	0,16	2,00
7,00	6,99	0,16	2,00
10,01	10,01	0,16	2,00

Parâmetro	Símbolo	Resultado
"Slope" Real	k'	59,16
pH de potencial zero	pH <sub>0</sub>	6,81
Eficiência Eletromotriz	β	0,96
"Slope" Relativo em %	k'/k*100	95,7%

**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.