

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013588\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	BRK Ambiental - Uruguiana S.A.				
Endereço:	Rua General Flores da Cunha, 1516 - Centro - Uruguiana/RS				
Cidade:	Uruguiana	Estado:	RS	CEP:	67501-624
Contratante:	BRK Ambiental - Uruguiana S.A.				

### 2. Dados do Equipamento / Eletrodo

Instrumento:	Phmetro de Bancada	Capacidade:	.-2 a 20 pH
Modelo:	Orion 3 STAR	Nº de Série:	B28386
Fabricante:	Thermo Scientific	Identificação:	EQP-24
Modelo Eletrodo:	8107UWMMD	Identificação Eletrodo:	ZY1-23954

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
23,85 ± 0,5 °C

Umidade Relativa (%ur)
60,5 ± 2 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	31/08/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	31/08/2021
Local da Calibração:	Laboratório - Operação		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
G001A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
H001A03SI	Simulador de pH / mV	IPT	174540-101	11/12/2019	10/12/2021
J004A03TE	Termometro Digital	Fluke	C1318133	18/03/2021	18/03/2023
MRC 2 pH 4	Solução Tampão de pH 4	Visomes	PMR-0560-R0	20/05/2021	30/11/2022
MRC 2 pH 6	Solução Tampão de pH 6,9	Visomes	PMR-0561-R0	27/05/2021	30/11/2022
MRC 2 pH 10	Solução Tampão de pH 10	Visomes	PMR-0558-R0	07/05/2021	30/11/2022

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013588\_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	-500,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
-400,0	-399,9	0,1	0,2	2,52	6,125529894
-300,0	-299,9	0,1	0,2	2,52	6,125529894
-200,0	-200,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
-100,0	-100,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
-50,0	-50,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
0,0	0,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
50,0	49,9	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
100,0	100,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
200,0	199,9	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
300,0	299,9	-0,1	0,2	2,52	6,125529894
400,0	400,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894
500,0	500,0	0,0	0,2	2,52	6,125529894

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013588\_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 ( veff )
1,00	0,99	-0,01	0,02	2,52	6,125054959
2,00	1,99	-0,01	0,02	2,52	6,125054959
3,00	3,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
4,00	4,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
5,00	5,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
6,00	6,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
7,00	7,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
8,00	8,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
9,00	9,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
10,00	10,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
11,00	11,00	0,00	0,02	2,52	6,125054959
12,00	12,01	0,01	0,02	2,52	6,125054959
13,00	13,01	0,01	0,02	2,52	6,125054959
14,00	14,01	0,01	0,02	2,52	6,125054959
15,00	15,01	0,01	0,02	2,52	6,125054959

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013588\_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	4,00	0,28	2,00
6,87	7,00	0,28	2,00
10,02	10,02	0,28	2,00

  

Parâmetro	Símbolo	Resultado
"Slope" Real	k'	59,16
pH de potencial zero	pH <sub>0</sub>	7,19
Eficiência Eletromotriz	β	0,97
"Slope" Relativo em %	k'/k*100	97,2%

### 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

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.