

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018351_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|-------------------------|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Spat Saneamento S/A | | | | |
| Endereço: | Rua Waldemar Cusma, 700 | | | | |
| Cidade: | Suzano | Estado: | SP | CEP: | 08616-510 |
| Contratante: | Spat Saneamento S/A | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|------------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Medidor Multiparâmetro | Parâmetro: | pH / Cond. |
| Modelo: | HI98123 | Nº de Série: | Não Especificado |
| Fabricante: | Hanna | Identificação: | AI-018 |

3. Dados do Eletrodo / Célula

| | | | |
|----------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Modelo Eletrodo pH: | Não Especificado | Identificação Eletrodo pH: | Não Especificado |
| Modelo Célula Cond.: | Não Especificado | Identificação Célula Cond.: | Não Especificado |

4. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 20,9 ± 0,4 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 61 ± 2 %ur |

5. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Guilherme Silva | Data da Calibração: | 29/09/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 29/09/2022 |
| Local da Calibração: | Laboratório Central | | |

6. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Orgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| G002A03TH - T | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-36533-20-R0 | 15/10/2020 | 15/10/2022 |
| G002A03TH - H | Higrômetro Digital | Visomes | LV02172-36533-20-R0 | 15/10/2020 | 15/10/2022 |
| MR 3 - pH 4 | Solução Tampão pH 4,00 | SpecSol | 115494 | 06/12/2021 | 01/05/2023 |
| MR 1 - pH 7 | Solução Tampão pH 7,00 | SpecSol | 113346 | 01/07/2021 | 01/01/2023 |
| MR 3 - pH 10 | Solução Tampão pH 10,00 | SpecSol | 114358 | 06/12/2021 | 01/05/2023 |
| MR 1 - CE 147 | Condutividade Eletrolítica 147 µS/cm | Qhemis | 119717 | 01/01/2022 | 01/12/2022 |
| MR 1 - CE 1413 | Condutividade Eletrolítica 1413 µS/cm | Qhemis | 121985 | 01/06/2022 | 01/06/2023 |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018351_01

7. Resultados da Calibração no Parâmetro - pH

7a. 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 (veff) |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| 4,00 | 4,03 | 0,03 | 0,02 | 2,00 | Infinito |
| 7,00 | 7,05 | 0,05 | 0,03 | 2,00 | Infinito |
| 10,00 | 10,06 | 0,06 | 0,02 | 2,00 | Infinito |

7b. 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 (veff) |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| 4,00 | 4,01 | 0,01 | 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 |

8. Resultados da Calibração no Parâmetro - Condutividade

8a. Resultados Antes da Calibração com Material de Referência - $\mu\text{S/cm}$

| (VR) Valor de Referência ($\mu\text{S/cm}$) | (VMO) Valor Médio do Objeto ($\mu\text{S/cm}$) | (T) Tendência VMO - VR ($\mu\text{S/cm}$) | (U) Incerteza Expandida ($\mu\text{S/cm}$) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 147,0 | 153,0 | 6,0 | 0,7 | 2,00 | Infinito |
| 1.413 | 1.590,0 | 177 | 7 | 2,00 | Infinito |

8b. Resultados Depois da Calibração com Material de Referência - $\mu\text{S/cm}$

| (VR) Valor de Referência ($\mu\text{S/cm}$) | (VMO) Valor Médio do Objeto ($\mu\text{S/cm}$) | (T) Tendência VMO - VR ($\mu\text{S/cm}$) | (U) Incerteza Expandida ($\mu\text{S/cm}$) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 147,0 | 147,2 | 0,2 | 0,7 | 2,00 | Infinito |
| 1.413 | 1.415 | 2 | 7 | 2,00 | Infinito |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001



ER Analítica Ltda EPP

CNPJ: 17.358.703/0001-99 - I.E. 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018351_01

9. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-24 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 v_{eff} 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.

11. Observações

Nenhuma.

12. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001