



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

Certificado de Calibração

Número: 012713_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|--|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Águas dp Paraíba - Saneamento | | | | |
| Endereço: | Avenida Dr. José Alves de Azevedo, 233 | | | | |
| Cidade: | Campos dos Goytacazes | Estado: | RJ | Cep: | 28030-002 |
| Contratante: | Águas dp Paraíba - Saneamento | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-----------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Turbidímetro Portátil | Capacidade: | 0 - 1000 NTU |
| Modelo: | 2100P | Nº de Série: | 08020C28017 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | Não Especificado |

3. Condições Ambientais

| |
|------------------|
| Temperatura (°C) |
| 23,1 ± 0,4 °C |

| |
|------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 59 ± 1,2 % ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|----------------------|------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Ygor Padovan | Data da Calibração: | 29/06/2021 |
| Responsável Técnico: | Renato F. Rainho | Data da Emissão: | 29/06/2021 |

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Local da Calibração: | Laboratório - Controle de Qualidade |
|----------------------|-------------------------------------|

5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Orgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| TUR-0,02 | Padrão de Formazina 0,02 NTU | ER Analítica | Dil - 0,02/2021 | 25/06/2021 | 25/06/2022 |
| TUR-0,5 | Padrão de Formazina 0,5 NTU | ER Analítica | Dil - 0,5/2021 | 25/06/2021 | 25/06/2022 |
| I001A03TU | Padrão de Formazina 1 NTU | Sigma - Aldrich | LRAC 5408 | 30/01/2020 | 30/01/2022 |
| 26848.01 - CJ1 | Padrão de Formazina 20 NTU | Hach | A9188 | 11/07/2020 | 01/07/2021 |
| 26849.01 - CJ1 | Padrão de Formazina 100 NTU | Hach | A9185 | 07/07/2020 | 01/07/2021 |
| TUR-500 | Padrão de Formazina 500 NTU | ER Analítica | Dil-500/2021 | 25/06/2021 | 25/06/2022 |
| 26605.01 - CJ1 | Padrão de Formazina 800 NTU | Hach | A9189 | 04/07/2020 | 01/07/2021 |
| G003A03TH - T | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-17945-20-R0 | 26/06/2020 | 26/06/2022 |
| G003A03TH - H | Higrômetro Digital | Visomes | LV02172-17945-20-R0 | 26/06/2020 | 26/06/2022 |

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br

Certificado de Calibração

Número: 012713_01

6a. Resultados da medição Antes da Calibração

| (VN) Valor Nominal em (NTU) | (VR) Valor de Referência (NTU) | (VMO) Valor Médio do Objeto (NTU) | (T) Tendência (VMO-VR) (NTU) | (U) Incerteza Expandida (NTU) | (k) Fator de Abrangência | (Veff) Graus de Liberdade Efetivos |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 0,02 | 0,02 | 0,00 | -0,02 | 0,00 | 2,00 | Infinito |
| 0,5 | 0,5 | 0,41 | -0,09 | 0,03 | 2,00 | Infinito |
| 1,00 | 1,00 | 0,74 | -0,26 | 0,05 | 2,00 | Infinito |
| 20,0 | 20,3 | 20,9 | 0,6 | 1,0 | 2,00 | Infinito |
| 100,0 | 102,3 | 96,4 | -5,9 | 5,1 | 2,00 | Infinito |
| 500 | 500 | 487 | -13 | 25 | 2,00 | Infinito |
| 800 | 817 | 774 | -43 | 40 | 2,00 | Infinito |

6b. Resultados da medição Depois da Calibração

| (VN) Valor Nominal em (NTU) | (VR) Valor de Referência (NTU) | (VMO) Valor Médio do Objeto (NTU) | (T) Tendência (VMO-VR) (NTU) | (U) Incerteza Expandida (NTU) | (k) Fator de Abrangência | (Veff) Graus de Liberdade Efetivos |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 0,02 | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 2,00 | Infinito |
| 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,00 | 0,03 | 2,00 | Infinito |
| 1,00 | 1,00 | 0,96 | -0,04 | 0,05 | 2,00 | Infinito |
| 20,0 | 20,3 | 20,2 | -0,1 | 1,0 | 2,00 | Infinito |
| 100,0 | 102,3 | 102,3 | 0,0 | 5,5 | 2,00 | Infinito |
| 500 | 500 | 498 | -2 | 25 | 2,00 | Infinito |
| 800 | 817 | 802 | -15 | 40 | 2,00 | Infinito |

7. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-05 pelo método comparativo.

O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

8. Informações Complementares

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%.

A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros lotes similares.

9. Observações

Nenhuma.

10. Responsável Técnico

Renato F. Rainho
Responsável Técnico

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br