



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: 013004\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Paranaguá Saneamento S.A.				
Endereço:	Rua Vieira dos Santos, 333 - Centro Histórico - Paranaguá/PR				
Cidade:	Paranaguá	Estado:	PR	Cep:	83203-050
Contratante:	Paranaguá Saneamento S.A.				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Turbidímetro Portátil	Capacidade:	0 - 1000 NTU
Modelo:	2100Q	Nº de Série:	11070C010707
Fabricante:	Hach	Identificação:	TBB 010707

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
76 ± 1,2 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Guilherme Azevedo	Data da Calibração:	14/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	14/07/2021

Local da Calibração:	Laboratório ETA Brasília
----------------------	--------------------------

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
I001A03TU	Padrão de Formazina 1 NTU	Sigma - Aldrich	LRAC 5408	30/01/2020	30/01/2022
26848.01 - CJ4	Padrão de Formazina 20 NTU	Hach	A0167	22/06/2020	30/09/2021
26849.01 - CJ4	Padrão de Formazina 100 NTU	Hach	A0164	22/06/2020	30/09/2021
26605.01 - CJ4	Padrão de Formazina 800 NTU	Hach	A0169	23/06/2020	30/09/2021
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

## Certificado de Calibração

Número: 013004\_01

### 6a. Resultados da medição Antes da Calibração

(VN) Valor Nominal em (NTU)	(VR) Valor de Referência (NTU)	(VMO) Valor Médio do Objeto (NTU)	(E) Tendência (VMO-VR) (NTU)	(U) Incerteza Expandida (NTU)	(k) Fator de Abrangência	(Veff) Graus de Liberdade Efetivos
1,00	1,00	0,98	-0,02	0,05	2,00	Infinito
20,0	20,4	20,0	-0,4	1,0	2,00	Infinito
100,0	103,0	99,8	-3,2	5,0	2,00	Infinito
800	817	798	-19	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)	(E) Tendência (VMO-VR) (NTU)	(U) Incerteza Expandida (NTU)	(k) Fator de Abrangência	(Veff) Graus de Liberdade Efetivos
1,00	1,00	1,01	0,01	0,05	2,00	Infinito
20,0	20,4	20,4	0,0	1,0	2,00	Infinito
100,0	103,0	103,0	0,0	5,0	2,00	Infinito
800	817	811	-6	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.

Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

Os valores acima informados estão arredondados para o número de casas decimais referente a resolução do equipamento.

O ajuste não faz parte do escopo de acreditação da ER Analítica.

## 9. Observações

Nenhuma.

## 10. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico