



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: 013011\_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:	14060C033564
Fabricante:	Hach	Identificação:	TBE 033564

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
20 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
84 ± 1,2 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	14/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	14/07/2021

Local da Calibração:	Laboratório ETA Encantadas
----------------------	----------------------------

### 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: 013011\_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	0,00	-1,00	0,05	2,00	Infinito
20,0	20,4	0,0	-20,4	1,0	2,00	Infinito
100,0	103,0	141,3	38,3	5,9	2,00	Infinito
800	817	657	-160	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	0,00	-1,00	0,05	2,00	Infinito
20,0	20,4	0,0	-20,4	1,0	2,00	Infinito
100,0	103,0	101,0	-2,0	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

Equipamento apresenta incapacidade de realizar leituras abaixo de 100 NTU.

## 10. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico