

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017961\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Renova Tratamento de Resíduos Ltda				
Endereço:	Avenida Takara Belmont, 178				
Cidade:	Arujá	Estado:	SP	Cep:	07411-710
Contratante:	Renova Tratamento de Resíduos Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1000 nm
Modelo:	Spectrophotometer	Nº de Série:	202204240
Fabricante:	Kasuaki	Identificação:	ELB-18

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
20,1 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %UR )
66 ± 0,7 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Giuseppe Zanatta	Data da Calibração:	05/09/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	05/09/2022
Local da Calibração:	Laboratório de Calibração - ER Analítica		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
I001A03TH - T	Termômetro Ambiente	Visomes	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-36458-20-R0	14/10/2020	14/10/2022
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-23436-22-R0	08/08/2022	08/08/2024
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-23437-22-R0	09/08/2022	09/08/2024
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-23438-22-R0	08/08/2022	08/08/2024



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017961\_01

### 6. Resultados da Calibração para Comprimento de Onda - Filtro Holmio / Didmio

Temperatura do Compartimento de Amostra:				21,3 ± 0,5 °C	
Resolução do Instrumento:				1 nm	
( VR ) Valor de Referência ( nm )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( nm )	( T ) Tendência ( VMO-VR ) ( nm )	( U ) Incerteza Expandida ( nm )	Fator de Abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )
361	360	-1	1 nm	2,00	Infinito
446	446	0	1 nm	2,00	Infinito
472	473	1	1 nm	2,00	Infinito
529	529	0	1 nm	2,00	Infinito
585	586	1	1 nm	2,00	Infinito
684	686	2	1 nm	2,00	Infinito
740	741	1	1 nm	2,00	Infinito
748	749	1	1 nm	2,00	Infinito
807	808	1	1 nm	2,00	Infinito
879	880	1	1 nm	2,00	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017961\_01

### 7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,5 ± 1,1 °C
--	---------------

Resolução do Instrumento:	0,001 abs
---------------------------	-----------

#### Filtro Padrão de 10% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,9832	0,985	0,002
465	0,9291	0,932	0,003
546	0,9817	0,983	0,001
590	1,0895	1,092	0,003
635	1,0750	1,073	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
Fator de Abrangência ( k )	2,02
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	124

#### Filtro Padrão de 20% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,7048	0,706	0,001
465	0,6666	0,669	0,002
546	0,7035	0,706	0,002
590	0,7794	0,782	0,003
635	0,7690	0,767	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,003
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	Infinito

#### Filtro Padrão de 30% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,5227	0,529	0,006
465	0,4812	0,485	0,004
546	0,4955	0,500	0,005
590	0,5532	0,550	-0,003
635	0,5479	0,549	0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,003
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	932



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

017961\_01

### 8. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Procedimento PR-16:

**Item 6**, foi calibrado em escala de comprimento de onda do instrumento com um Filtros Padrão de Óxido de Hólmio e Didmio nos pontos indicados e expressada a média de três leituras como resultado para cada ponto.

**Item 7**, foi calibrado com Filtros Ópticos de Densidade Neutra na região visível na escala de absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

### 9. Informações Complementares

1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 como referência.

2 - Tendência = Valor Médio do Objeto - Valor do Referência.

3 - A incerteza expandida de medição relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível da confiança de aproximadamente 95%.  $V_{eff}$  = grau de liberdade efetivo.

4 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.

5 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.

6 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e avaliou a rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

### 10. Observações

Nenhuma.

### 11. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.