

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019807\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Elekeiroz S/A				
Endereço:	Rua João Ursolu, 1261 - Polo Petroquímico - Camaçari/BA				
Cidade:	Camaçari	Estado:	BA	Cep:	42810-030
Contratante:	Elekeiroz S/A				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR3900	Nº de Série:	1484966
Fabricante:	Hach	Identificação:	23049

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
19,85 ± 1,5 °C

Umidade Relativa ( %ur )
57,05 ± 6 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Luis Silva	Data da Calibração:	30/03/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	30/03/2023
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	LV02172-35034-22-R0	09/11/2022	08/11/2024
I001A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-35034-22-R0	09/11/2022	08/11/2024
I001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-33867-22-R0	03/11/2022	02/11/2024
G002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	CAL 0127	LV02172-03463-23-R1	02/03/2023	01/03/2025
G002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	CAL 0127	LV02172-03462-23-R1	27/02/2023	26/02/2025
G001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	CAL 0127	LV02172-03461-23-R0	01/03/2023	28/02/2025



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019807\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				24,3 ± 1,8 °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	361	0	1 nm	2,00	Infinito
447	446	-1	1 nm	2,00	Infinito
480	479	-1	1 nm	2,00	Infinito
529	527	-2	2 nm	2,52	7,00
586	584	-2	2 nm	2,52	7,00
685	684	-1	1 nm	2,00	Infinito
741	741	0	2 nm	2,52	7,00
748	748	0	2 nm	2,52	7,00
807	807	0	1 nm	2,00	Infinito
880	880	0	2 nm	2,52	7,00

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019807\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,3 ± 0,5 °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	1,0251	1,024	-0,001
465	0,9660	0,966	0,000
546	1,0013	1,002	0,001
590	1,0834	1,082	-0,001
635	1,0538	1,052	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
Fator de Abrigência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	659

#### Filtro Padrão de 20% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,7153	0,717	0,002
465	0,6753	0,677	0,002
546	0,6988	0,701	0,002
590	0,7644	0,765	0,001
635	0,7501	0,751	0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
Fator de Abrigência ( k )	2,02
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	149

#### Filtro Padrão de 30% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,5649	0,562	-0,003
465	0,5262	0,525	-0,001
546	0,5230	0,522	-0,001
590	0,5573	0,555	-0,002
635	0,5649	0,563	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
Fator de Abrigência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	Infinito



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

019807\_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

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.