

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018580\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	BRK Ambiental Limeira S/A				
Endereço:	Rua Visconde do Rio Branco, 186 - Centro - Limeira/SP				
Cidade:	Limeira	Estado:	SP	Cep:	13480-100
Contratante:	BRK Ambiental Limeira S/A				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	340 - 900
Modelo:	DR2800	Nº de Série:	5710000988
Fabricante:	Hach	Identificação:	1213677

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
21,9 ± 0,3 °C

Umidade Relativa ( %ur )
50 ± 0,7 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	02/11/2022
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	02/11/2022
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
H002A03TH - T	Termômetro Ambiente	Visomes	LV02172-04692-22-R0	10/03/2022	10/03/2024
H002A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-04692-22-R0	10/03/2022	10/03/2024
H001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-25484-21-R0	04/08/2021	04/08/2023
G002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-47486-20-R0	22/01/2021	22/01/2023
G002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-47483-20-R0	22/01/2021	22/01/2023
G001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-47485-20-R0	22/01/2021	22/01/2023



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018580\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				23,55 ± 0,3 °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	447	0	1 nm	2,00	Infinito
480	480	0	2 nm	2,52	7,00
529	528	-1	1 nm	2,00	Infinito
586	585	-1	1 nm	2,00	Infinito
685	684	-1	2 nm	2,52	7,00
741	740	-1	1 nm	2,00	Infinito
748	748	0	1 nm	2,00	Infinito
807	807	0	2 nm	2,52	7,00
880	880	0	1 nm	2,00	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018580\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:	23,3 ± 0,2 °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	1,0250	1,022	-0,003
465	0,9644	0,964	0,000
546	1,0017	1,000	-0,002
590	1,0834	1,081	-0,002
635	1,0539	1,052	-0,002

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

#### Filtro Padrão de 20% Transmittância

Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
440	0,7179	0,719	0,001
465	0,6761	0,679	0,003
546	0,7007	0,702	0,001
590	0,7651	0,765	0,000
635	0,7503	0,750	0,000

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
Fator de Abrigência ( 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	0,5659	0,565	-0,001
465	0,5264	0,527	0,001
546	0,5237	0,523	-0,001
590	0,5576	0,556	-0,002
635	0,5651	0,563	-0,002

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



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018580\_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.