

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015095_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Usina Alto Alegre S.A				
Endereço:	Fazenda Alta Floresta, S/N				
Cidade:	Presidente Prudente	Estado:	SP	Cep:	19140-970
Contratante:	Usina Alto Alegre S.A				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR4000V	Nº de Série:	0202V0001769
Fabricante:	Hach	Identificação:	LCQ-022

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
23,35 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
41,5 ± 1 % ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Guilherme Silva	Data da Calibração:	11/01/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	11/01/2022
Local da Calibração:	Laboratório Central		

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	Termometro Digital	Visomes	LV02172-36458-20-R0	14/10/2020	14/10/2022
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

015095_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra: 23,15 ± 0,4 °C				Resolução: 0,1 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 _{eff})
361,1	361,0	-0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
446,5	446,1	-0,4	0,2 nm	2,00	Infinito
472,0	472,1	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
528,5	528,0	-0,5	0,2 nm	2,00	Infinito
585,2	585,0	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
684,4	684,6	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
740,0	739,8	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
748,0	748,1	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
806,9	807,0	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
879,4	879,1	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015095_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	24,3 ± 0,8 °C	Resolução:	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	1,001	-0,001
590	1,0834	1,079	-0,004
635	1,0539	1,052	-0,002

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrigência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	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	0,714	-0,004
465	0,6761	0,676	0,000
546	0,7007	0,698	-0,003
590	0,7651	0,762	-0,003
635	0,7503	0,750	0,000

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrigência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	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	0,562	-0,004
465	0,5264	0,526	0,000
546	0,5237	0,523	-0,001
590	0,5576	0,555	-0,003
635	0,5651	0,565	0,000

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrigência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	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

015095_01

8. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

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 de 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.