

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019703_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Usina Termelétrica Pampa Sul S.A.				
Endereço:	Est. Seival - Trigolandia, KM 3				
Cidade:	Candiota	Estado:	RS	Cep:	96495-000
Contratante:	Usina Termelétrica Pampa Sul S.A.				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR3900	Nº de Série:	1588956
Fabricante:	Hach	Identificação:	044141

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,05 ± 0,3 °C

Umidade Relativa (%ur)
56 ± 2,2 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	17/01/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	17/01/2022
Local da Calibração:	Laboratório		

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

019703_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				22,7 ± 0,2 °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 _{eff})
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	528	-1	1 nm	2,00	Infinito
586	585	-1	1 nm	2,00	Infinito
685	685	0	1 nm	2,00	Infinito
741	740	-1	1 nm	2,00	Infinito
748	747	-1	1 nm	2,00	Infinito
807	807	0	1 nm	2,00	Infinito
880	880	0	1 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019703_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,95 ± 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	1,023	-0,002
465	0,9644	0,965	0,001
546	1,0017	1,000	-0,002
590	1,0834	1,079	-0,004
635	1,0539	1,050	-0,004

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	0,719	0,001
465	0,6761	0,679	0,003
546	0,7007	0,702	0,001
590	0,7651	0,764	-0,001
635	0,7503	0,749	-0,001

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	0,524	-0,002
546	0,5237	0,520	-0,004
590	0,5576	0,553	-0,005
635	0,5651	0,560	-0,005

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



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019703_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.