

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013770_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Embraco Indústria de Compressores e Soluções em Refrigeração Ltda.				
Endereço:	Rua Rui Barbosa, 1.020				
Cidade:	Joinville	Estado:	SC	Cep:	89219-522
Contratante:	Embraco Indústria de Compressores e Soluções em Refrigeração Ltda.				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	400 - 900 nm
Modelo:	DR2000	Nº de Série:	960500040298
Fabricante:	Espectrofotômetro	Identificação:	010300003876

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,05 ± 0,7 °C

Umidade Relativa (%ur)
46,35 ± 2,1 % ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	17/11/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	17/11/2021
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	Termometro Digital	Visomes	LV02172-36458-20-R0	14/10/2020	14/10/2022
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Starna	84768	11/06/2021	11/06/2022
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Starna	84767	11/06/2020	11/06/2022
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Starna	85592	15/07/2020	15/07/2022

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013770_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra: 22,25 ± 0,4 °C			Resolução: 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 (ν_{eff})
450	451	1	1 nm	2,00	Infinito
477	476	-1	1 nm	2,00	Infinito
529	528	-1	1 nm	2,00	Infinito
585	585	0	1 nm	2,00	Infinito
685	684	-1	1 nm	2,00	Infinito
745	744	-1	1 nm	2,00	Infinito
807	806	-1	1 nm	2,00	Infinito
882	880	-2	1 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013770_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	21,85 ± 1,5 °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	0,9867	0,982	-0,005
465	0,9313	0,928	-0,003
546	0,9829	0,979	-0,004
590	1,0902	1,088	-0,002
635	1,0753	1,073	-0,002

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrigência (k)	2,65
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	6

Filtro Padrão de 20% Transmittância

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,7060	0,705	-0,001
465	0,6667	0,663	-0,004
546	0,7027	0,702	-0,001
590	0,7783	0,777	-0,001
635	0,7677	0,766	-0,002

Incerteza Expandida (abs)	0,004
Fator de Abrigência (k)	2,28
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	11

Filtro Padrão de 30% Transmittância

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,5588	0,555	-0,004
465	0,5212	0,519	-0,002
546	0,5226	0,526	0,003
590	0,5566	0,556	-0,001
635	0,5643	0,563	-0,001

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrigência (k)	2,65
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	6



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

013770_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.