

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014881\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Mosaic Fertilizantes P&K Ltda				
Endereço:	Rod. Estrada da Cana, s/n - km 11 - Industrial de Uberaba - Uberaba/MG				
Cidade:	Uberaba	Estado:	MG	Cep:	38001-970
Contratante:	Mosaic Fertilizantes P&K Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	340 - 800 nm
Modelo:	DR1900	Nº de Série:	171740001001
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,8 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
52 ± 0,7 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Guilherme Silva	Data da Calibração:	07/12/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	07/12/2021
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
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

014881\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra: 23,9 ± 0,2 °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 (v <sub>eff</sub> )
361	361	0	1 nm	2,00	Infinito
447	448	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	684	-1	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

014881\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:	24,85 ± 0,4 °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	0,984	-0,003
465	0,9313	0,930	-0,001
546	0,9829	0,980	-0,003
590	1,0902	1,088	-0,002
635	1,0753	1,073	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
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	0,7060	0,704	-0,002
465	0,6667	0,664	-0,003
546	0,7027	0,700	-0,003
590	0,7783	0,776	-0,002
635	0,7677	0,765	-0,003

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
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	0,5588	0,556	-0,003
465	0,5212	0,520	-0,001
546	0,5226	0,520	-0,003
590	0,5566	0,554	-0,003
635	0,5643	0,562	-0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
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

014881\_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.