



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

Certificado de Calibração

Número: 012336_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Suez - Tecnologia e Soluções Para Tratamento de Água Ltda | | | | |
| Endereço: | Rod. Raposo Tavares, 22901 - Granja Viana - Cotia/SP | | | | |
| Cidade: | Cotia | Estado: | SP | CEP: | 06709-015 |
| Contratante: | Suez - Tecnologia e Soluções Para Tratamento de Água Ltda | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| Instrumento: | Espectrofotômetro | Capacidade: | 340 - 800 nm |
| Modelo: | DR1900 | Nº de Série: | 160110001009 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | ESP-00044 |

3. Condições Ambientais

| |
|----------------------|
| Temperatura Ambiente |
| 19,5 ± 0,4 °C |

| |
|------------------|
| Umidade Relativa |
| 70 ± 1,2 % ur |

4. Informações da Calibração e Responsáveis

| | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Guilherme Azevedo | Data da Calibração: | 18/05/2021 |
| Responsável Técnico: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 18/05/2021 |

| | |
|--------------------------|--|
| Local da Calibração: | Laboratório de Águas - Suez Cotia / SP |
| Responsável Instrumento: | Saulo Colenci |

5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Órgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| H001A03FH | Filtro de Oxido de Holmio | Visomes | LV02172-27498-19-R0 | 09/09/2019 | 09/09/2021 |
| H001A03FD | Filtro de Oxido de Didmio | Visomes | LV02172-27497-19-R0 | 09/09/2019 | 09/09/2021 |
| H001A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-27499-19-R0 | 10/09/2019 | 10/09/2021 |
| H002A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-27499-19-R0 | 10/09/2019 | 10/09/2021 |
| H003A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-27499-19-R0 | 10/09/2019 | 10/09/2021 |
| H004A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-27499-19-R0 | 10/09/2019 | 10/09/2021 |
| G003A03TH - T | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-17945-20-R0 | 26/06/2020 | 26/06/2022 |
| G003A03TH - H | Higrômetro Digital | Visomes | LV02172-17945-20-R0 | 26/06/2020 | 26/06/2022 |

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br



Certificado de Calibração

Número: 012336_01

6. Resultados da Medição para Comprimento de Onda

| (VR) Valor de Referência (nm) | (VMO) Valor Médio do Objeto (nm) | (E) Tendência (VMO-VR) (nm) | (U) Incerteza Expandida (nm) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Critério de Aceitação (nm) | |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|------|
| | | | | | | Mín. | Máx. |
| 360 | 360 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito | 358 | 362 |
| 431 | 431 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito | 429 | 433 |
| 474 | 473 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 472 | 476 |
| 529 | 528 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 527 | 531 |
| 585 | 585 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito | 583 | 587 |
| 641 | 640 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 639 | 643 |
| 685 | 684 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 683 | 687 |
| 749 | 748 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 747 | 751 |
| 807 | 807 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito | 805 | 809 |
| 880 | 879 | -1 | 1 | 2,00 | Infinito | 878 | 882 |

Certificado de Calibração

Número: 012336_01

7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

| Filtro Padrão de 5% Transmittância | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Comprimento de Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 1,3714 | 1,367 | -0,004 |
| 465 | 1,2719 | 1,268 | -0,004 |
| 546 | 1,3205 | 1,316 | -0,004 |
| 590 | 1,3947 | 1,390 | -0,005 |
| 635 | 1,3731 | 1,370 | -0,003 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,005 Abs |
| Fator de Abrigência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (veff) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 10% Transmittância | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Comprimento de Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 1,0205 | 1,017 | -0,004 |
| 465 | 0,9380 | 0,934 | -0,004 |
| 546 | 0,9648 | 0,960 | -0,005 |
| 590 | 1,0201 | 1,016 | -0,004 |
| 635 | 1,0172 | 1,013 | -0,004 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,005 Abs |
| Fator de Abrigência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (veff) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 25% Transmittância | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Comprimento de Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 0,6594 | 0,656 | -0,003 |
| 465 | 0,6116 | 0,609 | -0,003 |
| 546 | 0,6349 | 0,630 | -0,005 |
| 590 | 0,6704 | 0,667 | -0,003 |
| 635 | 0,6601 | 0,656 | -0,004 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,005 Abs |
| Fator de Abrigência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (veff) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 50% Transmittância | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Comprimento de Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 0,3369 | 0,333 | -0,004 |
| 465 | 0,3041 | 0,302 | -0,002 |
| 546 | 0,3067 | 0,303 | -0,004 |
| 590 | 0,3246 | 0,321 | -0,004 |
| 635 | 0,3325 | 0,330 | -0,003 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,005 Abs |
| Fator de Abrigência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (veff) | | | 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

Certificado de Calibração**Número: 012336_01****8. Método de 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. Notas

- 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.

10. Observações

Este certificado atende aos requisitos da Suez e de acordo com os valores apresentados encontra-se aprovado e disponível para uso.

11. Responsável Técnico

Wellington Barbosa**Signatário Autorizado**

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br

