

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014842_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto | | | | |
| Endereço: | Travessa Theodoro Junctum, 124 - Centro - Rio Negrinho/SC | | | | |
| Cidade: | Rio Negrinho | Estado: | SC | Cep: | 89295-000 |
| Contratante: | Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Espectrofotômetro | Capacidade: | 320 - 1100 nm |
| Modelo: | DR3900 | Nº de Série: | 2022296 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | Não Especificado |

3. Condições Ambientais

| |
|------------------|
| Temperatura (°C) |
| 22,2 ± 0,5 °C |

| |
|------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 55 ± 0,7 % ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Ygor Padovan | Data da Calibração: | 01/12/2021 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 01/12/2021 |
| Local da Calibração: | Samae - Rio Negrinho | | |

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

014842_01

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

| Temperatura do Compartimento de Amostra: 22,55 ± 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 _{eff}) |
| 361 | 361 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 447 | 447 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 480 | 480 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 529 | 529 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 586 | 586 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 685 | 685 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 741 | 740 | -1 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 748 | 748 | 0 | 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

014842_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

| | | | |
|--|----------------|------------|-----------|
| Temperatura do Compartimento de Amostra: | 22,65 ± 0,2 °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 | 0,930 | -0,001 |
| 546 | 0,9829 | 0,981 | -0,002 |
| 590 | 1,0902 | 1,086 | -0,004 |
| 635 | 1,0753 | 1,073 | -0,002 |

| | |
|--|-------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,003 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | 683 |

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 | 0,668 | 0,001 |
| 546 | 0,7027 | 0,704 | 0,001 |
| 590 | 0,7783 | 0,778 | 0,000 |
| 635 | 0,7677 | 0,765 | -0,003 |

| | |
|--|-------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,003 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | 683 |

Filtro Padrão de 30% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 0,5588 | 0,558 | -0,001 |
| 465 | 0,5212 | 0,523 | 0,002 |
| 546 | 0,5226 | 0,523 | 0,000 |
| 590 | 0,5566 | 0,557 | 0,000 |
| 635 | 0,5643 | 0,564 | 0,000 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,003 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014842_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 absorvância, 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

Laboratório não possui controle de temperatura.

11. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado

