

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020893_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | BRK Ambiental - Cachoeiro de Itapemirim S.A | | | | |
| Endereço: | PC Alvim Silveira 01 - Ilha da Luz | | | | |
| Cidade: | Cachoeiro de Itapemirim | Estado: | ES | Cep: | 29309-801 |
| Contratante: | BRK Ambiental - Cachoeiro de Itapemirim S.A | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|------------------------|----------------|---------------|
| Instrumento: | Medidor Respirometrico | Capacidade: | 0 à 4000 mg/L |
| Modelo: | OxiTop - I S | Nº de Série: | 15410844 |
| Fabricante: | WTW | Identificação: | OT-05 |

3. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 21,05 ± 0,3 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 51,05 ± 2 %ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|--|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | José Messias Fontana | Data da Calibração: | 16/03/2023 |
| Signatário Autorizado: | Renato Rainho | Data da Emissão: | 16/03/2023 |
| 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 |
|------------------|---------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| G003A03TH - T | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-24847-22-R0 | 19/08/2022 | 19/08/2024 |
| G003A03TH - H | Higrômetro Digital | Visomes | LV02172-24847-22-R0 | 19/08/2022 | 19/08/2024 |
| J001A03MB | Vacuômetro Digital | Presys | R3128.06.21 | 17/06/2021 | 17/06/2023 |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020893_01

6. Resultados da Calibração em mg/L de DBO

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 40 mg/L | Resolução: | 1 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|-------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 4 | 4 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 10 | 10 | 0 | | | |
| 20 | 20 | 0 | | | |
| 30 | 30 | 0 | | | |
| 40 | 40 | 0 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 80 mg/L | Resolução: | 2 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|-------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 8 | 8 | 0 | 2 | 2,00 | Infinito |
| 20 | 20 | 0 | | | |
| 40 | 40 | 0 | | | |
| 60 | 60 | 0 | | | |
| 80 | 80 | 0 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 200 mg/L | Resolução: | 5 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|--------------|-------------------|--------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 20 | 20 | 0 | 3 | 2,00 | Infinito |
| 50 | 50 | 0 | | | |
| 100 | 100 | 0 | | | |
| 150 | 150 | 0 | | | |
| 200 | 200 | 0 | | | |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020893_01

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 400 mg/L | Resolução: | 10 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|--------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 40 | 40 | 0 | 6 | 2,00 | Infinito |
| 100 | 100 | 0 | | | |
| 200 | 200 | 0 | | | |
| 300 | 300 | 0 | | | |
| 400 | 400 | 0 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 800 mg/L | Resolução: | 20 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|--------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 80 | 80 | 0 | 12 | 2,00 | Infinito |
| 200 | 201 | 1 | | | |
| 400 | 400 | 0 | | | |
| 600 | 601 | 1 | | | |
| 800 | 801 | 1 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|
| Faixa de Medição: | 0 - 2000 mg/L | Resolução: | 50 mg/L | Identificação do Sensor: | OT-05 |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------|---------------------------------|-------|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 200 | 201 | 1 | 29 | 2,00 | Infinito |
| 500 | 503 | 3 | | | |
| 1.000 | 998 | -2 | | | |
| 1.500 | 1.501 | 1 | | | |
| 2.000 | 1.999 | -1 | | | |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020893_01

| Faixa de Medição: 0 - 4000 mg/L | | Resolução: 100 mg/L | Identificação do Sensor: OT-05 | | |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
| 400 | 361 | -39 | 58 | 2,00 | Infinito |
| 1.000 | 1.005 | 5 | | | |
| 2.000 | 2.004 | 4 | | | |
| 3.000 | 3.006 | 6 | | | |
| 4.000 | 3.999 | -1 | | | |

7. Procedimento da Calibração

Calibração foi realizada pelo método comparativo, conforme procedimento PR-18, tomando como base o princípio de medição do equipamento (Respirométrico), utilizando pressão como grandeza de entrada, sendo realizado 2 ciclos de medição, considerando em cada ciclo os sentidos ascendentes e descendente da pressão correspondente. O valor de Referência foi herdado pela média de 3 medições obtidas pelo padrão em cada ponto.

8. Informações Complementares

- 1) Tendência = Leitura do instrumento - Leitura de Referência
- 4) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência "k", o qual para uma distribuição t com graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 5) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 6) Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- 7) Foi utilizado como referência o Standard Method 5210.

9. Observações

Nenhuma.

10. Responsável

RENATO FERREIRA
RAINHO:2991161485
9

Assinado de forma digital por
RENATO FERREIRA
RAINHO:29911614859
Dados: 2023.04.12 17:25:29 -03'00'

Renato Rainho

Signatário Autorizado

(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.