

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Águas de Cuiabá S/A				
Endereço:	Av. Gonçalo Antunes de Barros, 3196				
Cidade:	Cuiabá	Estado:	MT	Cep:	78050-667
Contratante:	Águas de Cuiabá S/A				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Medidor Respirometrico	Capacidade:	0 - 700 mg/L
Modelo:	Dbotrak II	Nº de Série:	19100C009338
Fabricante:	Hach	Identificação:	Equip. 02

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
24,2 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
46 ± 2 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Renato Rainho	Data da Calibração:	10/11/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	10/11/2021
Local da Calibração:	Laboratorio Controle de Qualidade - ETE		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G002A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03KP	Vacuômetro Digital	Wika	LMP292358/20	23/07/2020	23/07/2022



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6a. Resultados da Calibração do Canal 1 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
5	6	1
15	15	0
30	30	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
10	10	0
35	34	-1
70	70	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
50	51	1
150	150	0
300	301	1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
100	100	0
350	349	-1
700	700	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6b. Resultados da Calibração do Canal 2 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
5	5	0
15	16	1
30	31	1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
10	11	1
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
50	51	1
150	150	0
300	300	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
100	100	0
350	349	-1
700	700	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6c. Resultados da Calibração do Canal 3 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
5	5	0
15	15	0
30	29	-1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
10	10	0
35	34	-1
70	71	1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
50	51	1
150	149	-1
300	300	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
100	100	0
350	350	0
700	700	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6d. Resultados da Calibração do Canal 4 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
5	5	0
15	16	1
30	31	1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrigência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
10	10	0
35	34	-1
70	70	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrigência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
50	49	-1
150	149	-1
300	300	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrigência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
100	100	0
350	349	-1
700	699	-1
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrigência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6e. Resultados da Calibração do Canal 5 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
5	5	0
15	16	1
30	30	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
50	50	0
150	150	0
300	300	0
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
( VR ) Valor de Referência ( mg/L )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( mg/L )	( T ) Tendência ( mg/L )
100	101	1
350	349	-1
700	702	2
Incerteza Expandida ( U ) - mg/L		1
Fator de Abrangência ( k )		2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )		Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 6f. Resultados da Calibração do Canal 6 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
5	5	0
15	16	1
30	31	1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
10	10	0
35	35	0
70	70	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
50	50	0
150	149	-1
300	300	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
100	101	1
350	350	0
700	700	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)		Infinito





## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

014336\_01

### 7. Procedimento da Calibração

Calibração foi realizada pelo método comparativo, 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

---

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado

