



**TASQA Serviços Analíticos Ltda**  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 49596/2013-1.0



Data Emissão: 04/12/2015

### DADOS DO CLIENTE

**Cliente:** Mineração Rio do Norte S/A

**CNPJ/CPF:** 04.932.216/0001-46

**Solicitante:** Jeferson dos Santos

**Endereço:** Outros Porto de Trombetas, s/nº - - **Cidade:** Oriximiná - **Bairro:** Porto Trombetas - **UF:** PA - **CEP:** 68.275-000 - **Caixa Postal:**

**Proposta Comercial Nº:** 1537/2013

### OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

### DADOS DA AMOSTRA

**Projeto Cliente:** ---

**Identificação TASQA:** 49596/2013-1.0

**Identificação Cliente:** URP-01

**Estado Físico:** Líquida

**Responsável pela Coleta:** Solicitante - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora

**Dt Coleta:** 18/11/2015 08:46 - **Dt Recebimento:** 24/11/2015 11:30

### Análises Prioritárias

**Dt Início:** 24/11/2015 - **Dt Término:** 26/11/2015

### Análises Regulares

**Dt Início:** 24/11/2015 - **Dt Término:** 04/12/2015

### RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

**“Este Relatório de Ensaio somente pode ser reproduzido na sua totalidade e sem alterações.  
A reprodução parcial requer aprovação escrita do Laboratório.”**

>>> Escopo de Acreditação Nº CRL 0165 <<<

Amostra: 49596/2013-1.0

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 357 - Artigo 15 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO <sub>3</sub> /L	3,91	0,12	2,00	---	SM22 2320
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< 0,1	0,001	0,1	---	SM22 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	0,060	2,00	---	SM22 2540 D

Amostra: 49596/2013-1.0

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 357 - Artigo 15 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,06	ND	0,005	0,1	SM22 3030B mod/3120 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	9,00	ND	5	75	SM22 2120 C
DQO	---	mg/L	13,0	1,53	5,00	---	SM22 5220 D
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,09	0,0041	0,005	0,3	SM22 3030B mod/3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,0086	0,00087	0,005	0,03	SM22 3030B mod/3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,0059	0,00075	0,005	0,1	SM22 3030B mod/3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,00017	0,000031	0,00017	0,0002	EPA 7470 A
Nitrato	[14797-55-8]	mg/L	< 0,1	0,0063	0,1	10	SM22 4500-NO <sub>3</sub> E
Nitrito	[14797-65-0]	mg/L	0,0024	0,000012	0,002	1	SM22 4500-NO <sub>2</sub> B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	0,001	0,05	vide NOTAS	SM22 4500-NH <sub>3</sub> E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< 0,66	0,0066	0,66	Virtualmente Ausente	SM22 5520 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	0,0278	0,4	100	SM22 2130 B

>>> Ensaio Subcontratado - TASQA Serviços Analíticos Ltda - Escopo de Acreditação Nº CRL 0166 <<<

Amostra: 49596/2013-1.0

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 357 - Artigo 15 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,5 x 10 <sup>1</sup>	---	1	---	SM22 9230 C (3c)

>>> Os resultados da amostra a seguir não fazem parte do escopo de acreditação deste Laboratório <<<

Amostra: 49596/2013-1.0

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 357 - Artigo 15 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	< LQ	ND	0,1	---	SM22 4500-Norg C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Estreptococos

53623/2015-1.0 - CQ - Estreptococos



**TASQA Serviços Analíticos Ltda**  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 49596/2013-1.0



Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar) - Lote: 021/BIO/15	Negativo	---	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana) - Lote: F5AA32952	Negativo	---	Negativo
Controle da Água Tamponada (EN) - Lote: 289/BIO/15	< 1	UFC/100mL	< 1
Controle Negativo ( <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922) - Lote: 001/15 - Nº ampola: 019/340	Negativo	---	Negativo
Controle Positivo ( <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433) - Lote: 002/14 - Nº ampola: 236/296	Positivo	---	Positivo

### Metais AAS

#### 53167/2015-1.0 - Branco Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco <sup>(3)</sup>
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

### Metais AAS

#### 53168/2015-10 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) <sup>(3)</sup>
Mercurio Total	[7439-97-6]	86

### Metais ICP

#### 53169/2015-1.0 - Branco Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco <sup>(3)</sup>
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,02
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< 0,005

### Metais ICP

#### 53170/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) <sup>(3)</sup>
Fósforo Total	[7723-14-0]	104
Manganês Total	[7439-96-5]	101

#### Notas

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação.

<sup>(2)</sup> A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.  
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

<sup>(3)</sup> A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

<sup>(4)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido.

#### Métodos

- ✓ EPA = Environmental Protection Agency.
- ✓ EPA 7470 A = quantificação do vapor de mercúrio por espectrometria de absorção atômica, gerado após redução do mercúrio com solução de cloreto estano e arraste do vapor por fluxo de argônio até a cubeta no caminho ótico. O extrato de leitura foi obtido por digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.
- ✓ SM22 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22<sup>th</sup> Edition 2012.
- ✓ SM22 9230 C = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22<sup>th</sup> Edition 2012, Part 9230 Approved by Standard Methods Committee, 2007. Method 9230C - 3c.

#### Parâmetros

- ✓ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.
- ✓ NITRATO: Validade: 48h após a coleta.
- ✓ NITRITO: Validade: 48h após a coleta.



**TASQA Serviços Analíticos Ltda**  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

## RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 49596/2013-1.0



- ✓ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.
- ✓ ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.
- ✓ TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

### Observações Complementares

- ✓ ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-100UFC) nos volumes filtrados no ensaio, por isso não foi calculada a incerteza associada ao resultado.
- ✓ MICROBIOLOGIA: Amostra analisada com data de validade expirada, conforme autorização do cliente..

>>> As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste Laboratório <<<

### INTERPRETAÇÃO:

A amostra atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) .

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

**Sheila Vilas Boas Fraga**

**Supervisora**  
Lab. Microbiologia  
CRBio 36678/08-D

**Wagner Rodrigues dos Santos**  
**Supervisor**  
Lab. Análise Metais/LAA  
CRQ 04418028 - 4ª Região

**Ronaldo Secomandi**  
**Supervisor**  
Lab. Via Úmida/Potenc.  
CRQ 04458691 - 4ª Região

**Código para verificação de autenticidade deste documento:**

**0126041312156152**

### Instruções para a verificação de autenticidade de documentos

- 1º - Acesse a página <http://www.tasqa.com.br/conteudo/autenticidade>
- 2º - Digite o código de autenticidade do documento e clique em pesquisar
- 3º - Clique em Abrir Documento



**TASQA Serviços Analíticos Ltda**  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

**Certificados de Calibração dos Equipamentos utilizados nos ensaios da amostra N° 49596/2013-1.0**

**Equipamentos e Certificados de Calibração dos Instrumentos**

Parâmetro	Código do Equipamento	Tipo de Equipamento	Nº Certificado	Data de Calibração	Validade
Turbidez	TU-04	Turbidímetro	EVO-5367-03/2015	15/05/2015	14/05/2017
Alcalinidade Total	BT-03	Bureta Graduada	6550/11	26/07/2011	24/07/2016
Nitrato	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017
Nitrito	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017
Sólidos Suspensos Totais	BA-05	Balança Analítica	MS-10-024/15	07/10/2015	06/10/2016
Sólidos Sedimentáveis	CI-19	Cone de Inhoff	2907/11	28/03/2011	26/03/2016
DQO	DQ-01	Digestor de DQO	R4094/12	03/07/2012	02/07/2017
DQO	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017
Ferro Dissolvido	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Óleos e Graxas	BA-05	Balança Analítica	MS-10-024/15	07/10/2015	06/10/2016
Mercúrio Total	AA-02	Espectrômetro de Absorção Atômica	1278-15	30/06/2015	29/06/2017
Manganês Total	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Fósforo Total	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Nitrogênio Amoniacal Total	pH-43	pHmetro	EVQ-5383-02/2015	15/05/2015	14/05/2017
Alumínio Dissolvido	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Nitrogênio Orgânico	pH-43	pHmetro	EVQ-5383-02/2015	15/05/2015	14/05/2017
Estreptococos Fecais	CFL-01	Câmara de Fluxo Laminar	26510/14	15/12/2014	19/01/2016
Estreptococos Fecais	CFL-03	Câmara de Fluxo Laminar	27940/15	10/08/2015	09/08/2016
Estreptococos Fecais	IN-10	Incubadora	LV18484-15-R0	11/06/2015	09/08/2017
Cor Verdadeira	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017



**LABORATÓRIO DE VOLUME - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO**

Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre/Inmetro de acordo com a  
 ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 272

Certificado de Calibração nº RBC 2907/11 Pág. 01 / 01



Contratante : Tasqa Serviços Analíticos Ltda  
 Praça 28 de Fevereiro, 55 - Centro - Paulínia - SP  
 Solicitante : O mesmo

Objeto da calibração : Conne Inhoff graduado Fabricante : Laborglas  
 Nº de série : Não consta Modelo : Não consta  
 Capacidade máxima : 0,1 a 1000 mL Divisão de escala : Múltiplas  
 Nº de identificação : CI - 19

Data do recebimento do objeto : 21/03/2011 Data da calibração : 28/03/2011  
 Data da emissão do certificado : 29/03/2011 Local da calibração : Masterlabor

Condições ambientais durante a calibração:  
 Temperatura: 19,7 ±0,06°C Umidade relativa do ar: 60,4 ±1,9%U.R. Pressão atmosférica: 925 ±0,5hPa

Padrões utilizados na calibração ( Rastreabilidade ) :  
 Identificação ML do Padrão: 170 Picnômetro de Vidro - Certificado de Calibração RBC5864/07 - Órgão Masterlabor / RBC - Calibrado em 07/08/2007 - Próxima em 31/08/2012  
 Identificação ML do Padrão: 245 Termômetro Digital - Certificado de Calibração 2451/09 - Órgão Certi/RBC - Calibrado em 22/06/2009 - Próxima em 30/06/2011  
 Identificação ML do Padrão: 326 Balança Eletrônica - Certificado de Calibração RBC6537/10 - Órgão Masterlabor/RBC - Calibrado em 27/09/2010 - Próxima em 30/09/2012

Procedimento de Calibração:  
 Calibração realizada por gravimetria pesada por diferença, segundo o procedimento PCAL 002 versão 02

**Resultados da Calibração:**

Valor do volume nominal ( mL )	Valor do volume medido (média de 5 medições) ( mL )	Erro ( mL )	Incerteza expandida do volume medido ( mL )	Fator de abrangência ( k )
1	0,91	0,09	0,05	2,00
500	501,25	-1,25	20,41	2,00
1000	1004,55	-4,55	20,41	2,00

*(Assinatura)*  
 Eng. Ednilson W. Massolini  
 Gerente Técnico

- Observações:
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
  - Este certificado atende os requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025 e é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
  - Este certificado atende aos requisitos de acreditação do Cgcre/Inmetro, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida ( ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI ).
  - Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral.
  - Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

**MASTERLABOR INSTRUMENTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP**

Rua Manoel Augusto Ferreirinha, 510 - B. Nova Gerti - CEP 09580-020 - São Caetano do Sul - SP - Brasil  
 e-mail: [qualidade@masterlabor.com.br](mailto:qualidade@masterlabor.com.br) - [www.masterlabor.com.br](http://www.masterlabor.com.br) - Fone/Fax: (11) 4232-7374



*Certificado de Calibração*

*Laboratório de Temperatura & Umidade*



*Número do Certificado* R4094/12 *Folha* 01/02

**CONTRATANTE :** Tasqa Serviços Analíticos Ltda  
**ENDEREÇO :** Praça 28 de Fevereiro, 55 - Paulínia - SP  
**INTERESSADO :** O Mesmo  
**ENDEREÇO :** O Mesmo

**INSTRUMENTO :** Termômetro Analógico  
**IDENTIFICAÇÃO :** 446.03 DQ-01  
**FAIXA DE MEDIÇÃO :** 0°C a 200°C  
**FABRICANTE :** TEL-TRU  
**MODELO :** Não especificado  
**NÚMERO DE SÉRIE :** Não especificado  
**COMPRIMENTO :** 120 mm  
**DIÂMETRO :** 3 mm  
**VALOR DE UM DIVISÃO :** 2 °C

**DATA DA CALIBRAÇÃO :** 03/07/2012  
**PRÓXIMA CALIBRAÇÃO :** Determinado pelo cliente  
**DATA DA EMISSÃO :** 04/07/2012

**TEMPERATURA DO AR :** 21,4°C ± 0,5°C  
**UMIDADE RELATIVA DO AR :** 55% ur ± 6% ur

**LOCAL DA CALIBRAÇÃO:**  
 Laboratório da ELUS

**PADRÃO(S) UTILIZADO(S) :**  
 Termoresistência Pt-100, identificação EL-128, calibrado por Laboratório RBC - CAL 0128 em 21/07/11, sob certificado CR-7413/11, com validade até julho/2012  
 Multímetro Digital, identificação EL-022, calibrado por Laboratório RBC - CAL 0047 em 26/01/12, sob certificado 114617-101, com validade até janeiro/2013

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :**  
 A calibração foi realizada pelo método de comparação contra sensor de temperatura padrão, utilizando um meio térmico homogêneo, segundo procedimento PCT-003 revisão 01.

- OBSERVAÇÕES :**
- 1 - A(s) norma(s) utilizada(s) foi(ram) ASTM E 563, ; NBR 14610.
  - 2 - A calibração foi realizada em 3 medições por ponto de temperatura. O Valor Convencional foi herdado pela média de 3 medições obtidas pelo padrão em cada ponto.
  - 3 - A conversão de valor de temperatura esta baseado na Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).
  - 4 - Erro = Indicado no instrumento - Valor Convencional.
  - 5 - k = fator de abrangência (fator multiplicativo adimensional) / Veff = graus de liberdade efetivo.
  - 6 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pelo CGCRE / INMETRO, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Julio Cesar Pereira de Souza  
 Gerente Técnico  
  
**JULIANO GOMES CORDEIRO**  
 GERENTE TÉCNICO

A reprodução deste certificado só poderá ser total, sem nenhuma alteração. Os Resultados deste certificado referem-se somente ao item calibrado ou ensaiado. Este certificado atende os requisitos estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17025. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k" que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.



*Certificado de Calibração*

*Laboratório de Temperatura e Umidade*

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439

*Número do Certificado*

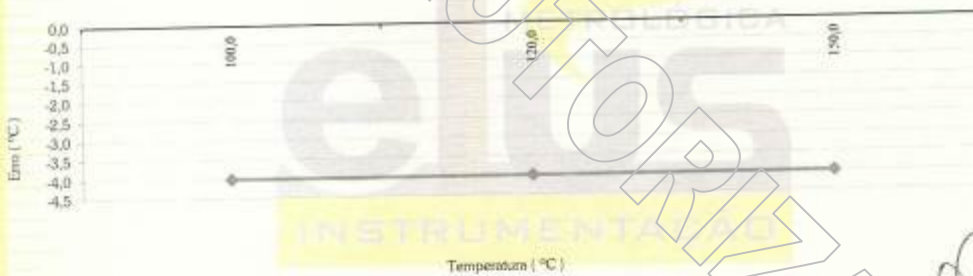
R4094/12

*Folha* 02/02

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**

Profundidade de Imersão (mm)	Valor Convencional (°C)	Valor Nominal do Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição ( $\pm$ °C)	k
100	100,0	96	-4,0	0,8	2,00
100	120,0	116	-4,0	0,8	2,00
100	150,0	146	-4,0	0,8	2,00

**ILUSTRAÇÃO GRÁFICA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO:**



**TÉCNICO EXECUTANTE:**

Cesio Cesar Silva

A reprodução deste certificado só poderá ser total, sem nenhuma alteração. Os Resultados deste certificado referem-se somente ao item calibrado ou ensaiado. Este certificado atende os requisitos estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17025. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k" que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-402.  
 Rua São João, 20 | 13.140-285 | Paulínia - SP | 13140-140 | Tel: 11 2214-0049 | Email: atendimento@elusinstrumentacao.com.br





**LABORGLAS** IND. E COM. DE MATERIAIS P/ LABORATÓRIO LTDA.  
 LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Rede Brasileira de Calibração  
 Laboratório de Calibração Acreditado Pelo CGCRE/INMETRO Sob No 311

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: RBC 6550/11 F/L: 1/1



Contratante: Cial Com. de Artigos p/ Laboratorio Ltda EPP  
 Rua: Belgica Nº 113 - Jd. Europa - Paulínia - SP

Solicitante:

**IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL:** Objeto de Calibração: Bureta Graduada  
 Nº de Série: K 5747 Fabricante: Laborglas Modelo: Não Consta  
 Nº de Identificação: Não Consta Divisão de Escala: 0,05 mL. Valor Nominal: 10 mL.

**MÉTODO DE CALIBRAÇÃO**

Calibração por gravimetria, pesada por diferença, segundo o procedimento - laborglas/012 rev. 15/11, baseada na Norma NBR 3119 publicação 1989 e ASTM E 542 publicação 2007

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

Temperatura do Ar: 19,2 °C ± 0,1 °C Umidade Relativa do Ar: 62% ± 2% Pressão Atmosférica: 932,8 hPa ± 1,8 hPa

Local da Calibração: Laboratório de Metrologia - Laborglas

Data da Calibração: 21/07/2011

Data da Emissão do Certificado: 26/07/2011

**RASTREABILIDADE:**

**Pienômetro de Vidro:** Padrão 20/10 - Certif. Nº 0916/2010 - FGG (RBC) - Calibrado em 23/06/10 - Próxima em 23/06/13  
**Higrômetro:** Padrão 12/11 - Certif. Nº LV 2886/11 - VISOMES (RBC) - Calibrado em 08/02/11 - Próxima 08/02/14  
**Barômetro:** Padrão 11/08 - Certif. Nº PS-08-001/08 - SETTING (RBC) - Calibrado em 01/08/08 - Próxima em 01/08/13  
**Balança Eletrônica:** Padrão 19/10 - Certif. Nº 88002 - ABCP (RBC) - Calibrado em 09/11/10 - Próxima em 09/11/11  
 Padrão 09/10 - Certif. Nº 87999 - ABCP (RBC) - Calibrado em 09/11/10 - Próxima em 09/11/11  
**Termômetro:** Padrão 02/09 - Certif. Nº CR-10144/09 - CONSISTEC (RBC) - Calibrado em 30/11/09 - Próxima em 30/11/11  
 Padrão 21/10 - Certif. Nº T1406/2010 - LABELO / PUCRS (RBC) - Calibrado em 27/09/10 - Próxima em 27/09/12  
 Padrão 04/10 - Certif. Nº T0772/2010 - LABELO / PUCRS (RBC) - Calibrado em 01/06/10 - Próxima em 01/06/12

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**

Valor do Volume Nominal ( mL )	Valor do Volume Medido ( mL )	Erro ( mL )	Incerteza Expandida do Volume Medido ( mL )	Fator de Abrangência ( K )
1	1,01	-0,01	0,016	2,87
5	5,04	-0,04	0,008	2,87
10	10,00	0	0,006	2,65

M<sup>o</sup> Socorro A. S. Martins  
 Supervisora Técnica

**Observações**

- 1 - Valor do volume medido: Resultado obtido da média aritmética de cinco medidas.
- 2 - A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 3 - Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
- 4 - Somente terá validade o certificado em sua totalidade de folhas. Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.

[metrologia@laborglas.com.br](mailto:metrologia@laborglas.com.br)

Rua Coronel Albino Bairão, 203 - CEP 03054-020 - São Paulo - SP

Tel.: 0055-11-2790 42 22 / Fax: 0055-11-2790 42 24

**TECHNILAB**  
 Comércio e Serviços Ltda.

**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

RELATÓRIO DE TESTES DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE FLUXO LAMINAR						
NÚMERO: 26510 / 14			DATA: 15 / Dez / 2.014			
CLIENTE: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.						
Responsável: Sra. Sheila Vilas Boas Fraga			Departamento: Biologia			
Usuário:			Departamento: Ensaios Microbiológicos			
Fone: (19) 3874-3710			E-mail: sfraga@tasqa.com.br			
EQUIPAMENTO: Veco	MODELO: VFLS 12	SÉRIE: FL 09570	TAG CLIENTE: CFL - 01			
<p>O objetivo deste teste e inspeção em campo é verificar se o equipamento está operando de acordo com as especificações do fabricante revalidando a sua certificação. Todos os procedimentos seguem a Federal Standard 209 "E" e International Standard ISO 14 644-1.</p>						
Check-list de itens eletro-mecânicos						
Item	Condição	Item	Condição	Item	Condição	
Botão Liga-desliga	ok	Grade Proteção	---	Pré-Filtro	---	
Cabo externo	ok	Interruptor Lâmpada	ok	Reator	ok	
Capacitor	ok	Janela	ok	Registro p/ Ar	ok	
Contator	ok	Lâmpada Fluorescente	ok	Registro p/ Gás	ok	
Correias	---	Lâmpada Germicida	ok	Relê Térmico	---	
Cortinas	---	Manômetro	---	Rodízios	ok	
Disjuntor	---	Moto-Ventilador	ok	Start	---	
Estrutura	ok	Pintura	ok	Tomada Auxiliar	ok	
Fusíveis	ok	Polias	---	Variador de tensão	ok	
Tensão do motor insuflamento	<input type="checkbox"/> 127 V	<input checked="" type="checkbox"/> 220 V	Corrente	1.80	Amperes Tomada auxiliar	<input type="checkbox"/> 127 Volts
Tensão do motor de exaustão	<input type="checkbox"/> 220 V	<input type="checkbox"/> 127 V	Corrente	---	Amperes Tomada auxiliar	<input checked="" type="checkbox"/> 220 Volts
Identificação dos filtros do equipamento						
Filtros	Qtd.	Modelo	Dimensões	Área filtrante	Vazão	
Pré-filtros	---	---	---	---	---	
Insuflamento 1	01	Hepa Classe A3	1220 x 640 x 149 mm	0.708 m <sup>2</sup>	558 m <sup>3</sup> /h	
Insuflamento 2	---	---	---	---	---	
Exaustão 1	01	Hepa Classe A3	610 x 305 x 149 mm	0.151 m <sup>2</sup>	209 m <sup>3</sup> /h	
Exaustão 2	---	---	---	---	---	
Diferencial de pressão do filtro absoluto - $\Delta p$ ( pascal )						
Critério de aceitação		Filtros	Resultado obtido			
Máximo de 250 Pascal		Insuflamento	121.2	Pascal		
Máximo de 250 Pascal		Exaustão	---	Pascal		
26510 / 14			Página 1 de 4			

**TECHNILAB**  
 Comércio e Serviços Ltda.

**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

Teste de integridade e estanqueidade dos filtros hepa ( DOP / PAO )									
Fluido utilizado no teste			Emery 3004						
Filtro	Concentração Obtida (µg/L)	Penetração Medida (µg/L)	Critério de Aceitação Penetração Máxima (µg/L)	Conforme	Não Conforme				
01	10 %	0.0017 %	0.01 %	x					
02	10 %	0.0024 %	0.01 %	x					
Informações adicionais									
Dimensões da mesa de trabalho: 940 x 610 mm			Área de trabalho: 0.573 m <sup>2</sup>						
Nível de ruído do equipamento	Desligado	Interno	Externo	Aceitação					
	50.6	73.6	68.1	A/N 77.0 dB					
Luminosidade na bancada de trabalho	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Aceitação					
	1300	1299	1293	Mínimo 350 Lux	Máximo 1300 Lux				
Eficiência de radiação da lâmpada UV (germicida)	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Aceitação					
	152	175	160	Mínimo de 40 µ.W/cm <sup>2</sup>					
Teste de velocidade do fluxo de ar no filtro absoluto (HEPA)									
Filtro ↓	PONTOS DE AMOSTRAGEM ( m/s )						ACEITAÇÃO		
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	Média	Critério mínimo	Critério máximo
Insufilamento 01	0.42	0.43	0.41	0.42	0.43	0.44	0.425	0.36 m/s	0.54 m/s
Filtro ↓	Média total	Desvio padrão	Desvio padrão relativo (DPR)	Critério máximo de aceitação (DPR)		Conforme	Não conforme		
	0.425 m/s	0.098 m/s	11.8 %	15 %		x			
Teste de velocidade do fluxo de ar no filtro absoluto (HEPA)									
Filtro ↓	PONTOS DE AMOSTRAGEM ( m/s )						ACEITAÇÃO		
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	Média	Critério mínimo	
Exaustão 01	0.52	0.53	0.51	0.53	0.54	0.50	0.522	0.36 m/s	
Filtro ↓	Média total	Desvio padrão		Conforme		Não conforme			
	0.522 m/s	0.121 m/s		x					
Vazão obtida									
Velocidade Média obtida		Área do meio filtrante		Vazão encontrada					
Filtro 01 de insufilamento	0.425 m/s	0.708 m <sup>2</sup>		558 m <sup>3</sup> /h					
Filtro 01 de exaustão	0.522 m/s	0.151 m <sup>2</sup>		209 m <sup>3</sup> /h					
26510 / 14									
Página 2 de 4									

**TECHNILAB**  
 Comércio e Serviços Ltda.

**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

Teste de velocidade de face ( sentido de fluxo de ar )								
Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Média	Aceitação	Conforme	Não Conforme
0.84 m/s	0.86 m/s	0.87 m/s	0.88 m/s	0.87 m/s	0.864 m/s	Mínimo de 0.37 m/s	x	

RESULTADOS DA CONTAGEM ELETRÔNICA DE PARTICULAS									
Amostragem por rastreamento no filtro HEPA									
Leitura		01		02		03		Média	
PARTICULAS		0.3µ	0.5µ	0.3µ	0.5µ	0.3µ	0.5µ	0.3µ	0.5µ
PONTO	HORA								
01	10:42	0	01	01	02	04	04	02	02
02	10:44	0	0	01	01	0	0	0	0
03									
04									

Contagem eletrônica de partículas pontual											
Amostragem pontual no interior de cabine											
Partículas de 0.3 µ						Partículas de 0.5 µ					
Ponto	Hora	Leituras			Média amostragem	Ponto	Hora	Leituras			Média amostragem
		01	02	03				01	02	03	
01	10:51	01	0	01	01	01	10:51	01	01	01	01
02	10:56	01	0	01	01	02	10:56	01	0	01	01
03	11:01	01	0	01	01	03	11:01	01	01	01	01

Especificações	Média Geral dos pontos ( Partículas de 0.3 µ )							
	Ponto	01	02	03	Média Geral	Desvio Padrão	Erro Padrão	Fator UCL
Média amostragem		01	01	01	01	0	0	01

Especificações	Média Geral dos pontos ( Partículas de 0.5 µ )							
	Ponto	01	02	03	Média Geral	Desvio Padrão	Erro Padrão	Fator UCL
Média amostragem		01	01	01	01	0	0	01

Condições climáticas durante a contagem de partículas	
Temperatura: 26.3 °C	Umidade Relativa: 60.0 %

**TECHNILAB**  
 Comércio e Serviços Ltda.

**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

Resumo dos resultados finais				
Identificação	Resultados obtidos			
	01	02	03	04
Filtro →	01	02	03	04
Pressão Diferencial	121.2 Pascal	— Pascal	Pascal	Pascal
Rastreamento de 0.3 µ	01 µ	0 µ	µ	µ
Rastreamento de 0.5 µ	01 µ	0 µ	µ	µ
Velocidade Média	0.425 m/s	0.522 m/s	m/s	m/s
Vazão	558 m³/h	209 m³/h	m³/h	m³/h

INSTRUMENTOS UTILIZADOS:

INSTRUMENTOS						
INSTRUMENTO	FABRICANTE	MODELO	SÉRIE	TESTE APLICADO	DATA CALIBRAÇÃO	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO
Contador de Partículas	Pms	Laser II 310 B	46344	Contagem de Partículas	06/2014	06/2015
Manômetro	Testo	Testo 510	43424046/309	Pressão Diferencial	03/2014	03/2015
Decibelímetro	Extech	407730	9805273	Nível de Ruído	01/2014	01/2015
Termo-Higrômetro	BK Precision	625	06250074910050024	Temperatura e Umidade	02/2014	02/2015
Termo-Anemômetro	Testo	Testo 417	02761566	Velocidade	03/2014	03/2015
Luxímetro	Minipa	MLM 1333	MLM13300408	Luminosidade	01/2014	01/2015
Alicate Amperímetro	Fluke	302	20700011	Tensão, corrente resistência	01/2014	01/2015

Resultado Final	
Equipamento:	Conforme.
Próxima Certificação:	Dezembro de 2015.
Classificação do equipamento:	
International Standard ISO 14644-1:	ISO Classe 5.
Federal Standard 209 E:	Classe 100.

Observações gerais:
Recomendações:

Técnico Responsável	Data	Carimbo
 Edson A. Paulucci Jr.	15 . Dezembro . 2014	

"Este material é de natureza confidencial não podendo ser reproduzido ou utilizado por terceiros sem a autorização prévia da Technilab por escrito, respondendo o infrator por perdas e danos."

**TECHNILAB**  
 Comércio e Serviços Ltda.

**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

**CONTAGEM DE PARTÍCULAS NOS FILTROS HEPA  
 (SCANNING)**

**FILTRO 01**

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:43:22  
 2014/10/15 10:43:24

µ	Δ	Σ
0.3	0	12
0.5	0	11
1.0	0	11
5.0	0	11
10.0	0	11
25.0	0	11

1ª varredura

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:43:12  
 2014/10/15 10:44:02

µ	Δ	Σ
0.3	1	4
0.5	2	11
1.0	0	11
5.0	1	11
10.0	0	11
25.0	0	11

2ª varredura

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:44:02  
 2014/10/15 10:44:52

µ	Δ	Σ
0.3	4	22
0.5	4	16
1.0	6	11
5.0	4	11
10.0	1	11
25.0	0	11

3ª varredura

**FILTRO 02**

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:44:52  
 2014/10/15 10:45:42

µ	Δ	Σ
0.3	0	10
0.5	0	10
1.0	0	10
5.0	0	10
10.0	0	10
25.0	0	10

1ª varredura

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:45:42  
 2014/10/15 10:46:32

µ	Δ	Σ
0.3	1	4
0.5	1	11
1.0	0	11
5.0	0	11
10.0	0	11
25.0	0	11

2ª varredura

Echantillon final  
 TECHNILAB  
 Fluxo Laminar Valida  
 2014/10/15 10:46:32  
 2014/10/15 10:47:22

µ	Δ	Σ
0.3	0	4
0.5	0	11
1.0	0	11
5.0	0	11
10.0	0	11
25.0	0	11

3ª varredura

**EVAGON**  
**GESTÃO ANALÍTICA**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5093 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 12/02/2015 DATA DE EMISSÃO: 12/02/2015

**INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE**

CONTRATANTE: TASQA SERVIÇOS ANALÍTICOS LTDA  
 ENDEREÇO: PRAÇA 28 DE FEVEREIRO, 55 – CENTRO – PAULÍNIA / SP

**INFORMAÇÕES DO CLIENTE**

CLIENTE: O MESMO  
 ENDEREÇO: O MESMO

**DADOS DO EQUIPAMENTO CALIBRADO**

EQUIPAMENTO: ESPECTROFOTÔMETRO VIS DIGITAL  
 N° IDENTIFICAÇÃO: EF-06  
 MARCA: HACH  
 No. SÉRIE: 135859  
 MODELO: DR 2800  
 FENDA ESPECTRAL: 5 nm  
 FAIXA COMPRIMENTO DE ONDA (Å): 340 a 900 nm  
 RESOLUÇÃO EM ABSORBÂNCIA: 0,001 UA  
 RESOLUÇÃO COMPRIMENTO DE ONDA (Å): 1 nm  
 RESOLUÇÃO EM TRANSMITÂNCIA: 0,1 %T  
 LOCAL DE CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO DE ANÁLISES POTENCIOMÉTRICAS  
 ORDEM DE SERVIÇO: 5093

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

TEMPERATURA: 23°C ± 3°C UMIDADE: 50% UR ± 20%UR

**INFORMAÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS**

IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO	DESCRIÇÃO DO PADRÃO	NÚMERO DO CERTIFICADO	LABORATÓRIO	RASTREABILIDADE	DATA DE CALIBRAÇÃO	DATA DE VALIDADE
47071	COMPRIMENTO DE ONDA CHL	48852	UKAS 0659	SI	03/11/14	nov-16
40979	COMPRIMENTO DE ONDA DL	48851	UKAS 0659	SI	03/11/14	nov-16
47831	ABSORBÂNCIA VIS-90	48853	UKAS 0659	SI	03/11/14	nov-16
46105	ABSORBÂNCIA VIS-20	48853	UKAS 0659	SI	03/11/14	nov-16
47842	ABSORBÂNCIA VIS-10	48853	UKAS 0659	SI	03/11/14	nov-16
EVT-133	TERMÔMETRO DIGITAL	LV35337-13-R0	CAL 0127	SI	09/09/13	set-15

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO**

Procedimento PO - 5.4-101 Revisão 03

A Calibração foi realizada com o uso de Materiais de Referência Certificados (MRC). Para a elaboração do procedimento de calibração foram utilizadas como referência as Normas ASTM e outras referências internacionais.

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5093 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 12/02/2015 DATA DE EMISSÃO: 12/02/2015

#### TABELA DE VALORES

**1. COMPRIMENTO DE ONDA  $\lambda$  (nm)**  
 COMPARADO COM PADRÃO DE ÓXIDO DE HÓLMIO

$\lambda$ PADRÃO (nm)	$\lambda$ INSTRUMENTO (nm)	ERRO DO $\lambda$ (nm)	INCERTEZA U (nm)	K	$V_{eff}$
240,97	-----	-----	-----	-----	-----
250,15	-----	-----	-----	-----	-----
277,93	-----	-----	-----	-----	-----
287,78	-----	-----	-----	-----	-----
333,47	-----	-----	-----	-----	-----
345,58	-----	-----	-----	-----	-----
361,13	-----	-----	-----	-----	-----
386,44	-----	-----	-----	-----	-----
417,32	-----	-----	-----	-----	-----
451,40	-----	-----	-----	-----	-----
473,35	-----	-----	-----	-----	-----
485,25	-----	-----	-----	-----	-----
537,91	-----	-----	-----	-----	-----
641,66	-----	-----	-----	-----	-----

**2. COMPRIMENTO DE ONDA  $\lambda$  (nm)**  
 COMPARADO COM PADRÃO DE DIDÍMIO

$\lambda$ PADRÃO (nm)	$\lambda$ INSTRUMENTO (nm)	ERRO DO $\lambda$ (nm)	INCERTEZA U (nm)	K	$V_{eff}$
300,02	-----	-----	-----	-----	-----
329,21	-----	-----	-----	-----	-----
353,01	351	-2	1	2	$\infty$
443,86	443	-1	1	2	$\infty$
468,03	467	-1	1	2	$\infty$
481,75	481	-1	1	2	$\infty$
511,47	511	0	1	2	$\infty$
521,62	521	-1	1	2	$\infty$
575,56	575	-1	1	2	$\infty$
-----	-----	-----	-----	-----	-----
741,17	741	0	1	2	$\infty$
794,92	795	0	1	2	$\infty$
-----	-----	-----	-----	-----	-----
864,70	864	-1	1	2	$\infty$
888,40	889	1	1	2	17



# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5093 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 12/02/2015 DATA DE EMISSÃO: 12/02/2015

#### TABELA DE VALORES

#### 4. ESCALA FOTOMÉTRICA DO VIS EM ABSORBÂNCIA

PADRÃO % T	COMPRIMENTO DE ONDA $\lambda$ : 440 nm					
	PADRÃO UA	INSTRUMENTO UA	ERRO UA	INCERTEZA UA	K	Veff
90	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	-----	-----	-----	-----	-----	-----
30	0,565	0,563	-0,002	0,006	2,00	$\infty$
20	0,724	0,721	-0,003	0,006	2,00	$\infty$
10	1,008	1,006	-0,002	0,006	2,00	$\infty$
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PADRÃO % T	COMPRIMENTO DE ONDA $\lambda$ : 465 nm					
	PADRÃO UA	INSTRUMENTO UA	ERRO UA	INCERTEZA UA	K	Veff
90	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	-----	-----	-----	-----	-----	-----
30	0,525	0,525	0,000	0,006	2,00	$\infty$
20	0,668	0,668	0,000	0,006	2,00	$\infty$
10	0,958	0,958	0,001	0,006	2,00	$\infty$
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PADRÃO % T	COMPRIMENTO DE ONDA $\lambda$ : 546,1 nm					
	PADRÃO UA	INSTRUMENTO UA	ERRO UA	INCERTEZA UA	K	Veff
90	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	-----	-----	-----	-----	-----	-----
30	0,522	0,522	0,000	0,006	2,00	$\infty$
20	0,676	0,676	-0,001	0,006	2,00	$\infty$
10	1,003	1,002	0,000	0,006	2,00	$\infty$
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PADRÃO % T	COMPRIMENTO DE ONDA $\lambda$ : 590 nm					
	PADRÃO UA	INSTRUMENTO UA	ERRO UA	INCERTEZA UA	K	Veff
90	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	-----	-----	-----	-----	-----	-----
30	0,555	0,555	-0,001	0,006	2,00	$\infty$
20	0,703	0,701	-0,002	0,006	2,00	$\infty$
10	1,099	1,097	-0,002	0,006	2,00	$\infty$
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**EVAGON**  
**GESTÃO ANALÍTICA**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5093 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 12/02/2015 DATA DE EMISSÃO: 12/02/2015

**TABELA DE VALORES**

**4. ESCALA FOTOMÉTRICA DO-VIS EM ABSORBÂNCIA**

PADRÃO % T	COMPRIMENTO DE ONDA $\lambda$ : 635 nm					
	PADRÃO UA	INSTRUMENTO UA	ERRO UA	INCERTEZA UA	K	Veff
90	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	-----	-----	-----	-----	-----	-----
50	0,562	0,562	0,000	0,006	2,00	$\infty$
20	0,671	0,670	-0,001	0,006	2,00	$\infty$
10	1,091	1,090	-0,001	0,006	2,00	$\infty$
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual para uma distribuição t com Veff=YY graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

**NOTAS**

- 1) O presente certificado de calibração atende aos requisitos da Norma ISO/IEC 17025: 2005.
- 2) Erro = Indicação no instrumento – Valor padrão.
- 3) O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento ainda que similar.
- 4) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 5) O procedimento de calibração é fundamentado na norma ASTM.

**OBSERVAÇÕES**

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RICARDO COSTA

*Felipe del Castillo*  
**FELIPE DEL CASTILLO**

GERENTE TÉCNICO  
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 15/05/2015 DATA DE EMISSÃO: 18/05/2015

**INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE**

CONTRATANTE: TASQA SERVIÇOS ANALÍTICOS LTDA  
 ENDEREÇO: PRAÇA 28 DE FEVEREIRO, 55 – CENTRO – PAULÍNIA / SP

**INFORMAÇÕES DO CLIENTE**

CLIENTE: O MESMO  
 ENDEREÇO: O MESMO

**DADOS DO EQUIPAMENTO CALIBRADO**

EQUIPAMENTO: MEDIDOR DE PH DIGITAL  
 Nº IDENTIFICAÇÃO: PH-43  
 MARCA: OAKTON  
 Nº SÉRIE: 534340  
 MODELO: PH 11 SERIES  
 CAPACIDADE EM pH: 0 a 14 pH  
 CAPACIDADE EM mV: -500 a 500 mV  
 RESOLUÇÃO EM pH: 0,01 pH  
 RESOLUÇÃO EM mV: 0,1 mV  
 TEMPERATURA DE REFERÊNCIA: 25 °C  
 TIPO DE SENSOR (TEMPERATURA): NÃO POSSUI  
 IDENTIFICAÇÃO SENSOR TEMPERATURA: NÃO CONSTA  
 IDENTIFICAÇÃO DO ELETRODO: EL-82  
 LOCAL DE CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO DE QUÍMICA EVAGON - EVQ  
 ORDEM DE SERVIÇO: 5383

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

TEMPERATURA: 23 °C ± 3 °C UMIDADE: 50% UR ± 20%UR

**INFORMAÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS**

IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO	DESCRIÇÃO DO PADRÃO	NÚMERO DO CERTIFICADO	LABORATÓRIO	RASTREABILIDADE	DATA DE CALIBRAÇÃO	DATA DE VALIDADE
EVT-143	TERMÔMETRO DIGITAL	EVT-3854-04	CAL 0416	SI	24/11/13	nov-15
EVP-017	GERADOR DE TENSÃO	R5137.11.13	CAL 0193	SI	21/11/13	nov-15
EVT-166	TERMÔMETRO AMBIENTE	35950/1	CAL 0463	SI	02/04/14	abr-16
EVMRC-12-4	SOLUÇÃO DE PH 4	S131112010	SCP SCIENCE	SI	06/05/15	ago-15
EVMRC-12-7	SOLUÇÃO DE PH 7	S140620014	SCP SCIENCE	SI	29/04/15	jul-15
EVMRC-12-10	SOLUÇÃO DE PH 10	S140610005	SCP SCIENCE	SI	28/04/15	jul-15

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO**

Procedimento PO - 5.4-002 Revisão 12

Procedimento baseado num método de comparação, com um multímetro padrão e com Material de Referência Certificado (MRC).

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 15/05/2015 DATA DE EMISSÃO: 18/05/2015

**1. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA**

**1.1. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – MV**

PADRÃO mV	LEITURA mV	SLOPE ERRO mV	100 % INCERTEZA mV	k	Veff
-500,0	-500,0	0,0	0,8	3,31	3
-400,0	-400,0	0,0			
-300,0	-300,0	0,0			
-200,0	-200,0	0,0			
-100,0	-100,0	0,0			
50,0	50,0	0,0			
0,0	0,2	0,2			
50,0	50,5	0,5			
100,0	100,6	0,6			
200,0	201,0	1,0			
300,0	300,8	0,7			
400,0	400,0	0,0			
500,0	501,3	1,2			

**1.2. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – PH**

PADRÃO pH	LEITURA pH	ERRO pH	INCERTEZA pH	k	Veff
0,000	0,02	0,02	0,01	2,14	15
0,999	1,01	0,01			
1,999	2,01	0,01			
3,000	3,01	0,01			
3,999	4,00	0,00			
5,000	5,00	0,00			
5,999	6,00	0,00			
7,000	7,00	0,00			
8,001	8,00	0,00			
9,000	9,00	0,00			
10,001	10,00	0,00			
11,000	11,00	0,00			
12,001	12,00	0,00			
13,001	12,99	-0,01			
14,000	13,99	-0,01			

A calibração foi realizada, garantindo-se uma tensão elétrica conhecida e registrando-se a leitura indicada pelo instrumento.  
 O resultado é a média de quatro leituras (dois avanços e dois retornos).

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 15/05/2015 DATA DE EMISSÃO: 18/05/2015

**2. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – COM MRC**

**2.1 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA ÁCIDA**

"SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA ÁCIDA =			99,9 %
TEMPERATURA PADRÃO °C	MRC DE CALIBRAÇÃO pH	LEITURA mV	
24,98	7,000	-40,2	
	4,010	136,9	
PARÂMETRO	SÍMBOLO	ÁCIDA	
"SLOPE" REAL	k	59,23	
pH DE POTENCIAL ZERO	pH <sub>s</sub>	6,321	
EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ	β	1,00	
"SLOPE" RELATIVO EM %	k/k*100	100,12	

VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO					
VALOR MRC pH	LEITURA pH	ERRO pH	INCERTEZA U em pH	k	Valt
6,010	5,97	-0,04	0,03	2,00	-

**2.2 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA BÁSICA**

"SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA BÁSICA =			99,9 %
TEMPERATURA PADRÃO °C	MRC DE CALIBRAÇÃO pH	LEITURA mV	
24,98	7,000	-40,2	
	10,010	234,0	
PARÂMETRO	SÍMBOLO	BÁSICA	
"SLOPE" REAL	k	61,06	
pH DE POTENCIAL ZERO	pH <sub>s</sub>	6,342	
EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ	β	1,03	
"SLOPE" RELATIVO EM %	k/k*100	103,22	

VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO					
VALOR MRC pH	LEITURA pH	ERRO pH	INCERTEZA U em pH	k	Valt
8,010	7,96	-0,05	0,03	2,00	-

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015**

**DATA DE CALIBRAÇÃO:** 15/05/2015      **DATA DE EMISSÃO:** 18/05/2015

**NOTAS**

- 1) Erro = indicação do instrumento - indicação do padrão ou do MRC (Material de Referência Certificado).
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento, ainda que similar.
- 3) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 4) A calibração do item 1 foi realizada simulando valores de mV e comparando com a leitura de um multímetro padrão.
- 5) A calibração do item 2 foi realizada por comparação com MRC (Material de Referência Certificado).
- 6) "Slope" é o coeficiente linear da curva de calibração entre pH e mV.
- 7) "Slope Relativo" é a relação percentual entre o "Slope Real" (calculado) e o "Slope Teórico" da equação de Nerst.
- 8) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual para uma distribuição t com  $\nu$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

**OBSERVAÇÕES**

1- É recomendado a leitura de  $\pm 30$ mV em solução de pH 7,00.

**TÉCNICO EXECUTANTE:** KATHLEEN DATILIO CARDERELLI

Digitally signed by FELIPE RENAN DEL CASTILLO  
 NIETO:21543480645  
 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da  
 Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF  
 A3, ou=(EM BRANCO), ou=Autenticado por AR  
 Asteca, cn=FELIPE RENAN DEL CASTILLO  
 NIETO:21543480645  
 Date: 2015.05.18 11:19:10 -03'00'

**FELIPE DEL CASTILLO**  
 GERENTE TÉCNICO  
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Página 04/04



**Visomes Comercial Metrológica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV18484-15-R0**

INTERESSADO: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

CONTRATANTE: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.  
 Praça 28 de Fevereiro, 55 - Nova Paulínia - Paulínia - SP - CEP 13140-285

**DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO**  
**MATERIAL CALIBRADO: ESTUFA COM INDICAÇÃO DIGITAL**

MARCA: Visomes Plus	Nº CONTROLE: IN-10
MODELO: Não consta	Nº SÉRIE: Não identificado
ESCALA: 34,5 a 35,5 °C	DATA DA CALIBRAÇÃO: 11/06/15
RESOLUÇÃO: 0,1 °C	LOCAL DA CALIBRAÇÃO: Incubação
TIPO DE SENSOR: Termopar/termístia	CONDIÇÃO AMBIENTAL: 21 °C ± 1 °C e 57 %UR ± 5 %UR
TIPO DE CIRCULAÇÃO: FORÇADA	DIMENSÕES INTERNAS: A = 1400 / L = 500 / P = 500 mm
TIPO DE CONTROLE: Microprocessado	Nº ORDEM DE SERVIÇO: 033142015
MARCA DO CONTROLADOR: Visomes Plus	

**PADRÕES UTILIZADOS**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTRABILIDADE
PV-336-T	Registrador	LV0298A-15-R0	jan-17	SI - RBC
PV-014-J	Calibrador Digital	LV05140-13-R0	dez-15	SI - RBC

**MÉTODO DE CALIBRAÇÃO**

O equipamento foi medido, utilizando-se 9 sensores distribuídos internamente conforme foto.  
 O posicionamento dos sensores utilizados está descrito junto aos resultados.  
 O valor expresso como média da temperatura considera todos os sensores após a estabilização.  
 Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: I.V-021.

**NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES**

- 1 - A Incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicado pelo fator de abrangência k. O qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (v\_eff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação ISA-4V2.
- 2 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avalia a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI e aos requisitos da Norma NBR ISO/IEC 17025.
- 3 - Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como "cartão eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inalterável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar cancelado.
- 4 - Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
- 5 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.
- 6 - É proibida a reprodução parcial deste certificado.
- 7 - Controlador sem acesso a fatores de ajuste.
- 8 - Valor de Referência = Média das Leituras (equipamento em calibração) - Err
- 9 - Serviço realizado nas instalações do cliente.



**Visomes Comercial Metrológica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**RESULTADOS OBTIDOS**

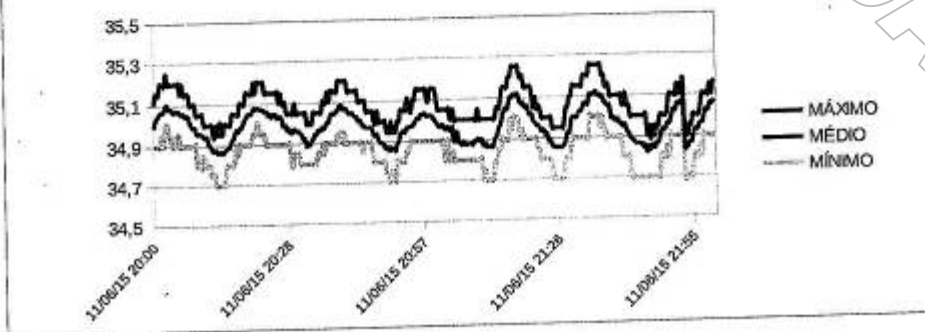
**RESULTADO OBTIDO POR SENSOR (°C)**

Identificação	Localização	Média	Máximo	Mínimo	Variação
1	Anterior Superior Esquerdo	35,0	35,2	34,8	0,4
2	Posterior Superior Esquerdo	34,9	35,1	34,8	0,3
3	Posterior Superior Direito	35,0	35,1	34,8	0,3
4	Anterior Superior Direito	34,9	35,0	34,7	0,3
5	Anterior Inferior Esquerdo	35,1	35,2	34,8	0,4
6	Posterior Inferior Esquerdo	35,1	35,3	34,9	0,4
7	Posterior Inferior Direito	35,0	35,2	34,9	0,3
8	Anterior Inferior Direito	34,9	35,0	34,8	0,2
9	Centro Volumétrico	35,0	35,2	34,9	0,3

**RESULTADO DA CALIBRAÇÃO (°C)**

PARÂMETRO	VALOR	U	k	veff
Homogeneidade, no período de estabilidade, diferença entre o máximo e mínimo (±°C):	0,1	0,2	2,00	>1000
Estabilidade no sensor central (±°C):	0,1	0,2	2,00	>1000
Temperatura Ajustada:	35,0			
Temperatura média após a estabilização:	35,0	0,4	2,00	>1000
Tendência de medição da temperatura de controle:	0,0			
Incerteza de medição do conjunto registrador + sensores:		0,2	2,00	>1000

**GRÁFICO DOS RESULTADOS OBTIDOS (°C)**







**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
20:00	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:00	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,0
20:00	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:01	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:01	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:01	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:02	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:02	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,1	35,0	35,1
20:02	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:03	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:03	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:03	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:04	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:04	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:04	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:04	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:05	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:05	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:05	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:06	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:06	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:07	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:07	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:07	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
20:08	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:08	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:08	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:09	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:09	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:09	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:10	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:10	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:10	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:11	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:11	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:11	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:12	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:12	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,8	35,0
20:12	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:13	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:13	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:13	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	35,0
20:14	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:14	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:14	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:15	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:15	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:16	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:16	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:16	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:17	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:17	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:17	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:18	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:18	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:18	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:19	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,0



**Visomes Comercial Metrológica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
20:19	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
20:19	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:20	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:20	35,1	35,0	35,1	35,0	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:20	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:21	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:21	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:21	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:22	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:22	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:22	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:22	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:23	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:23	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:23	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:23	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:24	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:24	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:24	35,1	35,0	35,1	35,0	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:25	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:25	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:25	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:25	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:26	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:26	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:27	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:27	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:27	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:27	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:28	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:28	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:28	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:29	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:29	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:29	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:30	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:30	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:30	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:31	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:31	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:31	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
20:32	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:32	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:32	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:33	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:33	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:33	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:34	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:34	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:34	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:35	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:35	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:35	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:36	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:36	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:36	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:37	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:37	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:37	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:38	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:38	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1



**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
20:38	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:39	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:39	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:39	35,1	35,1	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:40	35,1	35,1	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:40	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:40	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:41	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
20:41	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
20:41	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:42	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:42	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:42	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:42	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:43	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:43	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:43	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
20:44	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:44	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:44	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:45	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:45	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:45	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:45	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:46	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:46	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:46	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:46	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:47	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:47	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
20:48	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
20:48	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:48	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:49	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:49	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:49	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:50	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:50	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:50	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:51	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:51	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:51	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
20:52	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
20:52	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	34,9
20:52	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:53	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:53	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,8	35,0
20:54	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:54	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:54	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:55	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:55	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:55	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
20:56	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:56	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:57	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,0
20:57	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,0
20:57	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,0



**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
20:58	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,0	34,9	35,1
20:58	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:58	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
20:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
20:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,0	34,9	35,0
21:00	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:00	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:00	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:01	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:01	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:01	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:02	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:02	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:02	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:03	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:03	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:03	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:03	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:04	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:04	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:04	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:05	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:05	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:05	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:06	35,0	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	34,9	34,8	34,9
21:06	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:06	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:07	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:07	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:07	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:08	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:08	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:09	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	34,9
21:09	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	34,9
21:09	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	34,9
21:10	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:10	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:11	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:11	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:12	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:12	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:12	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:13	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:13	35,0	34,8	34,9	34,8	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:13	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:14	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:14	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
21:14	35,1	35,0	35,0	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:15	35,1	35,0	35,1	34,8	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:15	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:15	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,2	35,0	35,1
21:16	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:16	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:16	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:17	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,2



**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
21:17	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:17	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,2
21:18	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,2	35,0	35,1
21:18	35,2	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:18	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:19	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:19	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:19	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
21:20	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,1
21:20	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
21:20	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
21:21	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,1
21:21	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:21	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,0
21:22	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,8	35,0
21:22	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:23	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:23	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,8	35,0
21:23	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,8	35,0
21:24	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
21:24	35,0	34,8	34,9	34,8	34,9	35,0	34,9	34,8	35,0
21:24	34,9	34,0	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	35,0
21:25	34,9	34,8	34,9	34,8	34,9	35,0	34,9	34,8	35,0
21:25	34,8	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
21:25	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,8	34,8	34,9
21:25	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
21:26	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
21:26	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
21:27	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	34,9	34,8	34,9
21:27	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:27	34,9	34,8	34,9	34,7	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:27	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,0	34,9	34,8	34,9
21:28	34,9	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	34,9
21:28	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	34,9
21:28	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	34,9
21:28	35,0	34,8	34,9	34,8	35,0	35,1	35,0	34,8	34,9
21:29	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,8	34,9
21:29	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,8	34,9
21:29	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,8	34,9
21:30	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,8	34,9
21:30	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,8	34,9
21:30	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,2	35,1	34,9	35,0
21:31	35,1	35,0	35,0	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:31	35,1	35,0	35,0	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:31	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:32	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:32	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:32	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	34,9	35,1
21:33	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:33	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:33	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:34	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:34	35,2	35,1	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:34	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:35	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,2	35,0	35,1
21:35	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,3	35,1	35,0	35,1
21:35	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:35	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:36	35,2	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:36	35,1	35,0	35,1	35,0	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1



**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
21:36	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:37	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:37	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:37	35,1	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	35,0	35,1
21:38	35,1	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,1	35,0	35,1
21:38	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,0	35,0	35,0	35,1
21:38	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,1
21:39	35,0	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,0	34,9	35,1
21:39	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,1
21:39	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	35,0	35,1
21:40	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,1
21:40	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,1
21:40	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,1
21:41	35,0	34,9	34,9	34,7	35,0	35,0	35,0	34,9	35,1
21:41	35,0	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	35,0	34,9	35,0
21:41	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	35,0	35,0	34,9	35,0
21:42	34,9	34,8	34,8	34,7	34,9	34,9	35,0	34,9	35,0
21:42	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	35,0	34,9	35,0
21:42	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:43	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:43	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:43	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:44	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:44	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:44	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:45	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:45	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:45	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:46	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:46	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:46	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:47	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:47	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:47	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:47	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:47	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:48	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:48	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:48	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:49	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:49	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:49	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:49	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:50	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:50	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
21:50	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
21:51	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:51	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:52	35,1	35,0	35,1	34,7	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:52	35,1	35,0	35,1	34,7	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:52	35,1	35,0	35,1	34,7	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:53	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:53	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:53	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:54	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:54	34,9	34,8	34,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0
21:55	35,0	34,8	34,9	34,8	34,9	35,0	35,0	34,9	35,0
21:55	35,0	34,8	34,9	34,8	34,9	35,0	35,0	34,9	35,0
21:55	35,0	34,9	34,9	34,9	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0



**Visomes Comercial Metrologica Ltda.**



**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV18484-15-R0**

**DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)**

	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09
21:56	35,0	34,9	34,9	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:56	35,0	34,9	35,0	34,8	35,0	35,0	35,0	34,9	35,0
21:56	35,0	34,9	35,0	34,9	35,1	35,0	35,0	34,9	35,0
21:57	35,0	34,9	35,0	34,8	35,1	35,0	35,0	34,9	35,0
21:57	35,1	34,9	35,0	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	35,0
21:57	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	34,9	35,1
21:58	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:58	35,1	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:58	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:58	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,1	35,1	35,0	35,1
21:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,2	35,2	35,1	35,0	35,1
21:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1
21:59	35,1	35,0	35,1	34,9	35,1	35,2	35,1	35,0	35,1

COPIA AUTORIZADA

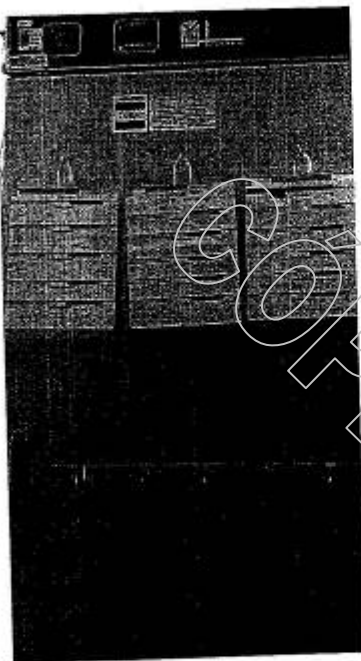


**Visomes Comercial Metrológica Ltda.**



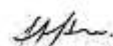
**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV18484-15-R0**

FOTO DO EQUIPAMENTO EM CALIBRAÇÃO



----- FINAL DO CERTIFICADO Nº LV 18484-15-R0 -----

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

  
JOSÉ FELIPE DA SILVA JÚNIOR  
SIGNATÁRIO AUTORIZADO





**CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**

**RELATÓRIO DE TESTES DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE FLUXO LAMINAR**

NÚMERO: 27940 / 15	DATA: 10 / Agosto / 2015
--------------------	--------------------------

CLIENTE: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Responsável: Sra. Sheila Vilas Boas Fraga	Departamento: Ecologia
Usuário:	Departamento: Laboratório de Microbiologia
Fone: (19) 3874-3710	E-mail: sfraga@tasqa.com.br

EQUIPAMENTO: Pachane	MODELO: PA 410	SÉRIE: 230.08.09	TAG CLIENTE: CFL.03
----------------------	----------------	------------------	---------------------

O objetivo deste teste e inspeção em campo é verificar se o equipamento está operando de acordo com as especificações do fabricante revalidando a sua certificação. Todos os procedimentos seguem a Federal Standard 209 "E" e International Standard ISO 14 644-1.

**Check-list de itens eletro-mecânicos**

Item	Condição	Item	Condição	Item	Condição
Botão Liga-desliga	ok	Grade Proteção	ok	Pré-Filtro	---
Cabo externo	ok	Interruptor Lâmpada	ok	Reator	ok
Capacitor	ok	Janela	ok	Registro p/ Ar	ok
Contator	---	Lâmpada Fluorescente	ok	Registro p/ Gás	ok
Correias	---	Lâmpada Germicida	ok	Relé Térmico	---
Cortinas	---	Manômetro	---	Rodízios	ok
Disjuntor	---	Moto-Ventilador	ok	Start	---
Estrutura	ok	Pintura	ok	Tomada Auxiliar	ok
Fusíveis	ok	Folias	---	Variador de tensão	---

Tensão do motor insuflamento	<input type="checkbox"/> 127 V	<input type="checkbox"/> 220 V	Corrente	3,00	Amperes	Tomada auxiliar	<input type="checkbox"/> 127 Volts
Tensão do motor de exaustão	<input type="checkbox"/> 220 V	<input type="checkbox"/> 127 V	Corrente	---	Amperes	Tomada auxiliar	<input type="checkbox"/> 220 Volts

**Identificação dos filtros do equipamento**

Filtros	Qtd.	Modelo	Dimensões	Area filtrante	Vazão
Pré-filtros	---	---	---	---	---
Insuflamento 1	01	Hepa Classe A3	915 x 457 x 78 mm	0,365 m <sup>2</sup>	644 m <sup>3</sup> /h
Insuflamento 2	---	---	---	---	---
Exaustão 1	01	Hepa Classe A3	457 x 305 x 78 mm	0,113 m <sup>2</sup>	222 m <sup>3</sup> /h
Exaustão 2	---	---	---	---	---

**Diferencial de pressão do filtro absoluto - / / p (pascal)**

Critério de aceitação	Filtros	Resultado obtido
Máximo de 250 Pascal	Insuflamento	80,0 Pascal
Máximo de 250 Pascal	Exaustão	---

### CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

Informações adicionais									
Dimensões da mesa de trabalho: 940 x 610 mm					Área de trabalho: 0.573 m <sup>2</sup>				
Nível de ruído do equipamento	Desligado	Interno		Externo		Aceitação			
	59.8	71.8		67.3		Até 77.0 dB			
Luminosidade na bancada de trabalho	Ponto 01	Ponto 02		Ponto 03		Aceitação			
	363	359		357		Mínimo 350 Lux	Máximo 1300 Lux		
Eficiência de radiação da lâmpada UV (germicida)	Ponto 01	Ponto 02		Ponto 03		Aceitação			
	136	142		163		Mínimo de 40 mW/cm <sup>2</sup>			
Teste de velocidade do fluxo de ar no filtro absoluto (HEPA)									
Filtro □	PONTOS DE AMOSTRAGEM (m/s)							ACEITAÇÃO	
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	Média	Critério mínimo	Critério máximo
Insuflamento 01	0.48	0.50	0.49	0.48	0.49	0.50	0.490	0.36 m/s	0.54 m/s
Filtro □	Média total	Desvio padrão	Desvio padrão relativo (DPR)	Critério máximo de aceitação (DPR)		Conforme	Não conforme		
Insuflamento 01	0.490 m/s	0.113 m/s	13.6 %	15 %		x			
Teste de velocidade do fluxo de ar no filtro absoluto (HEPA)									
Filtro □	PONTOS DE AMOSTRAGEM (m/s)							ACEITAÇÃO	
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	Média	Critério mínimo	
Exaustão 01	0.49	0.53	0.57	0.58	0.56	0.60	0.555	0.36 m/s	
Filtro □	Média total	Desvio padrão	Conforme		Não conforme				
Exaustão 01	0.555 m/s	0.128 m/s	x						
Vazão obtida									
Velocidade Média obtida				Área do meio filtrante			Vazão encontrada		
Filtro 01 de insuflamento	0.490 m/s		0.365 m <sup>2</sup>		644 m <sup>3</sup> /h				
Filtro 01 de exaustão	0.555 m/s		0.111 m <sup>2</sup>		222 m <sup>3</sup> /h				
27940 / 15					Página 2 de 4				

### CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

Teste de velocidade de face ( sentido de fluxo de ar )								
Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Média	Aceitação	Conforme	Não Conforme
0.68 m/s	0.67 m/s	0.69 m/s	0.70 m/s	0.71 m/s	0.690 m/s	Mínimo de 0.37 m/s	x	

RESULTADOS DA CONTAGEM ELETRÔNICA DE PARTICULAS													
Amostragem por rastreamento no filtro HEPA													
Leitura		01			02			03			Média		
PARTÍCULAS		0.3µ	0.5µ	5.0µ	0.3µ	0.5µ	5.0µ	0.3µ	0.5µ	5.0µ	0.3µ	0.5µ	5.0µ
PONTO	HORA												
01	10:16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	10:21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Contagem eletrônica de partículas pontual													
Amostragem pontual no interior da cabine													
Ponto	Hora	Partículas de 0.3 µ				Partículas de 0.5 µ				Partículas de 5.0 µ			
		Leituras			Média amostragem	Leituras			Média amostragem	Leituras			Média amostragem
		01	02	03		01	02	03		01	02	03	
01	10:28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	10:33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	10:38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Especificações		Média Geral dos pontos ( Partículas de 0.3 µ )						
Ponto	µ	01	02	03	Média Geral	Desvio Padrão	Erro Padrão	Fator UCL
Média amostragem		0	0	0	0	0	0	0

Especificações		Média Geral dos pontos ( Partículas de 0.5 µ )						
Ponto	µ	01	02	03	Média Geral	Desvio Padrão	Erro Padrão	Fator UCL
Média amostragem		0	0	0	0	0	0	0

Especificações		Média Geral dos pontos ( Partículas de 5.0 µ )						
Ponto	µ	01	02	03	Média Geral	Desvio Padrão	Erro Padrão	Fator UCL
Média amostragem		0	0	0	0	0	0	0

Condições climáticas durante a contagem de partículas	
Temperatura: 23.7 °C	Umidade Relativa: 59.7 %

Resumo dos resultados finais				
Identificação	Resultados obtidos			
Filtro <input type="checkbox"/>	01	02	03	04
Pressão Diferencial	80.0 Pascal	— Pascal	Pascal	Pascal
Rastreamento de 0.3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rastreamento de 0.5 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rastreamento de 5.0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Velocidade (Média)	0.490 m/s	0.555 m/s	m/s	m/s
Vazão	644 m³/h	222 m³/h	m³/h	m³/h

INSTRUMENTOS UTILIZADOS:

INSTRUMENTOS						
INSTRUMENTO	FABRICANTE	MODELO	SÉRIE	TESTE APLICADO	DATA CALIBRAÇÃO	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO
Contador de Partículas	Met One	3423	080301127	Contagem de Partículas	11/2014	11/2015
Mãnonômetro	Testo	510	389257445808	Pressão Diferencial	07/2015	07/2016
Decibêlímétero	Extech	407730	9965772	Nível de Ruído	01/2015	01/2016
Termo-Higrômetro	BK Precision	625	062500749100 50024	Temperatura e Umidade	02/2015	02/2016
Termo-Anemômetro	Testo	417	01583368	Velocidade	05/2015	05/2016
Luxímetro	Sinometer	LX1330B	S782059	Luminosidade	01/2015	01/2016
Alicate Amperímetro	Minipa	ET-3200	A00340027071 8M	Tensão, corrente resistência	01/2015	01/2016

**Resultado Final**

Equipamento: ..... Conforme.

Períodicidade: .....

Próxima Certificação: ..... Agosto de 2016.

Classificação do equipamento: .....

International Standard ISO 14644-1: ..... ISO Classe 5.

Federal Standard 209 E: ..... Classe 100.

Observações gerais:

Recomendações:

Técnico Responsável:  Edson A. Paulucci Jr.

Data: 10 / Agosto / 2.015

Carimbo: 

"Este material é de natureza confidencial não podendo ser reproduzido ou utilizado por terceiros sem a autorização prévia da Technilab por escrito, respondendo o infrator por perdas e danos."

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5367 - 03 / 2015**

DATA DE CALIBRAÇÃO: 15/05/2015 DATA DE EMISSÃO: 15/05/2015

**TABELA DE VALORES**

VALOR DO PADRÃO EM NTU	LEITURAS DO INSTRUMENTO EM NTU	ERRO DO INSTRUMENTO EM NTU	INCERTEZA EM NTU	FATOR DE ABRANGÊNCIA K	Veff
1,022	0,99	-0,03	0,05	2,65	5
10,085	10,27	0,18	0,16	2,01	435
100,491	100,2	-0,3	1,5	2,00	∞
800,097	803	3	12	2,00	∞

A calibração foi realizada efetuando três leituras em cada ponto de calibração. O resultado expresso é a média destas leituras.  
 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k=XX$ , o qual para uma distribuição  $t$  com  $V_{eff}=Y$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

**NOTAS**

- 1) Erro=leitura do instrumento - valor do padrão.
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento, ainda que similar.
- 3) É proibida a reprodução parcial ou total desta certificação, sem prévia autorização.

**OBSERVAÇÕES**

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RAQUEL VILAS BOAS

*Felipe del Castillo*  
**FELIPE DEL CASTILLO**  
 GERENTE TÉCNICO  
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

**TASQA**

*TASQA Serviços Analíticos Ltda*  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>



**Tecno Analytik**  
SERVICE

TAS Nº 1278-15

# Qualificação Performance

Certificamos que o Espectrômetro de Absorção Atômica com Gerador de Hidreto Vapor Frio, marca: PERKIN ELMER, modelo: AANALYST 300 / HG-MHS15, nº de série: 041N8092102, TAG AA-02 da empresa: **TASQA – SERVIÇOS ANALÍTICOS LTDA**, atende as exigências originais de fábricas, comprovadas pelos testes realizados.

São Paulo, 30 de Junho de 2015.

**ROBERTO NICIHOKA**  
Técnico de Manutenção

Tecno Analytik Service Ltda  
Rua Itaipu, 98, conj. 82  
Mirandópolis - São Paulo - SP  
CEP: 04052-010

CNPJ.: 05.357.542/0001-30  
Telefone: (11) 98389-7737  
Fnx: (11) 3297-1825  
e-mail: [tecnoanalytik@yahoo.com.br](mailto:tecnoanalytik@yahoo.com.br)

**TASQA**

*TASQA Serviços Analíticos Ltda*  
CNPJ 67.994.897/0001-97  
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia  
CEP 13140-285 – Paulínia – SP  
Fone/Fax: (19) 2138-8888 / (19) 2138-8885  
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>



**Tecno Analytik**  
SERVIÇO

TAS Nº 1280-15

# Qualificação Performance

Certificamos que o Espectrômetro de Emissão Óptica Acoplado Indutivamente ao Plasma, marca PERKIN ELMER, modelo Optima 5200DV, nº de série: 077N4083101, TAG: AP-02 da empresa: **TASQA – SERVIÇOS ANALÍTICOS LTDA**, atende as exigências originais de fábricas, comprovadas pelos testes realizados.

São Paulo, 09 de Julho de 2015.

**ROBERTO NICIHOKA**  
Tecnico de Manutenção

Tecno Analytik Service Ltda  
Rua Itaipu, 98, conj. 82  
Mirandópolis - São Paulo - SP  
CEP: 04052-010

CNPJ.: 05.357.542/0001-30  
Telefone: (11)98389-7737  
Fax: (11) 3297-1825  
e-mail: [tecnoanalytik@yahoo.com.br](mailto:tecnoanalytik@yahoo.com.br)



Empresa do grupo  
**stavale&setting**

**Setting Calibrações e Ensaios**  
 Rua Rei Alberto da Bélgica 187  
 CEP 03381-000 São Paulo SP  
 Telefax: 55 11 3572 0450  
 contato@stavale-setting.com.br

[www.stavale-setting.com.br](http://www.stavale-setting.com.br)

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: MS-10-024/15**  
**LABORATÓRIO DE MASSA**



CLIENTE: TASQA Serviços Analíticos Ltda.  
 ENDEREÇO: Praça 28 de Fevereiro, 55 - Nova Paulínia - Paulínia - SP  
 SOLICITANTE: O Mesmo

OS: 04-005/15

**EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO**

Equipamento: Balança Digital. Faixa Nominal: 0 a 210 g. IDENTIFICAÇÃO: BA-05  
 Marca: Ohaus. Faixa Calibrada: 0 a 200 g.  
 Modelo: AR 2140. Valor de uma Divisão: 0,0001 g.  
 Nº Série: Não Consysa

**RESUMO DO PROCEDIMENTO**

O instrumento foi calibrado de acordo com Procedimento de Calibração da SETTING, PC-09.401 Rev. 10 o qual atende aos requisitos da portaria do INMETRO nº 236.  
 As medições foram realizadas comparando-se o valor indicado pelo equipamento com o valor corrigido das massas. Os resultados apresentados correspondem a média aritmética de quatro medições.

**RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	EXECUTANTE	CERTIFICADO Nº	CALIBRAÇÃO	VALIDADE
MS-011	Coleção de Pesos Padrão	RBC CAL 0291	MA 372_10_13 / MA 373_10_13	18-nov-13	novembro-15

**VALORES MEDIDOS**

V <sub>i</sub> (g)	V <sub>i</sub> (g)	Erro (g)	U (g)	(k)	(v <sub>eff</sub> )
0,0000	---	---	---	---	---
0,1000	0,1000	0,0000	0,0001	2,00	∞
0,9999	1,0000	0,0001	0,0002	2,00	∞
50,0001	50,0001	0,0000	0,0004	2,00	∞
99,9998	100,0002	0,0004	0,0006	2,00	∞
200,0001	200,0004	0,0003	0,0012	2,00	∞

TESTE DE EXCENTRICIDADE	
POSIÇÃO	LEITURA
A	50,0001
B	50,0000
C	50,0001
D	50,0000
E	50,0001
F	50,0000
Peso Utilizado 50,0001 g	



**OBSERVAÇÕES**

**Condições ambientais no momento da calibração.**  
 Temperatura Média: (21)°C. Umidade Relativa Média: (46,5)%. Pressão Atmosférica Média: (933) hPa.

A incerteza expandida de medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

- Erro = V<sub>i</sub> (Valor indicado) - V<sub>c</sub> (Valor Convencional)
- Lacre utilizado: Não Aplicável.
- Calibração realizada nas Instalações do Cliente.
- Técnico Instrumentista: Marco Antonio de Alencar
- Localização da Balança : LAA

Assinado de forma digital por EDSON CARLOS STAVALE em 09/10/2015 13:58:18.  
 Para verificar a validade das assinaturas vá ao site [www.br.com.br/br.com.br](http://www.br.com.br/br.com.br)  
 Registro em 09/10/2015 13:58:18.  
 Data: 2015.10.09 13:58:18 -03'00'

Data da Calibração: 7-out-15 Data da Emissão: 9-out-15 Responsável Técnico: Edson Carlos Stavale

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade e padrões nacionais. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica. A reprodução deste certificado só poderá ser total. Equipamento calibrado sem prévio ajuste. O ajuste, quando realizado, não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.