



**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 49524/2013-1.0



Data Emissão: 21/07/2015

### 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:** 49524/2013-1.0

**Identificação Cliente:** URP-01

**Estado Físico:** Líquida

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

**Dt Coleta:** 02/07/2015 10:30 - **Dt Recebimento:** 06/07/2015 13:45

### Análises Prioritárias

**Dt Início:** 06/07/2015 - **Dt Término:** 09/07/2015

### Análises Regulares

**Dt Início:** 07/07/2015 - **Dt Término:** 21/07/2015

### 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: 49524/2013-1.0

| 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 | 4,49                      | 0,14                               | 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: 49524/2013-1.0

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    | 0,05                      | ND                                 | 0,05              | 0,1                                       | SM21 3120 B                 |
| Cor Verdadeira             | ---          | Hazem   | 7,00                      | ND                                 | 5                 | 75  | SM22 2120 C                 |
| DQO                        | ---          | mg/L    | 18,0                      | 2,12                               | 5,00              | ---                                       | SM22 5220 D                 |
| Ferro Dissolvido           | [7439-89-6]  | mg/L    | 0,05                      | 0,0023                             | 0,002             | 0,3                                       | SM21 3120 B                 |
| Fósforo Total              | [7723-14-0]  | mg/L    | < 0,01                    | 0,001                              | 0,01              | 0,03                                      | SM22 3120 B                 |
| Manganês Total             | [7439-96-5]  | mg/L    | < 0,005                   | 0,00064                            | 0,005             | 0,1                                       | SM22 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    | 0,77                      | 0,0481                             | 0,1               | 10  | SM22 4500-NO <sub>3</sub> E |
| Nitrito                    | [14797-65-0] | mg/L    | < 0,002                   | 0,00001                            | 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                 |

>>> Ensaios Subcontratados - TASQA Serviços Analíticos Ltda - Escopo de Acreditação Nº CRL 0166 <<<

Amostra: 49524/2013-1.0

| 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 | 5,5 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: 49524/2013-1.0

| 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    | 1,63                      | ND                                 | 0,1               | ---                                       | SM22 4500-Norg C |

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Estreptococos

32992/2015-1.0 - 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 49524/2013-1.0



| Parâmetro  | Resultado | Unidade   | Critério de Aceitabilidade |
|--|-----------|-----------|----------------------------|
| Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar) - Lote: 010/bio/15                                | Negativo  | ---       | Negativo                   |
| Branco 2 (Meio de cultura + membrana) - Lote: F4MA08569  | Negativo  | ---       | Negativo                   |
| Controle da Água Tamponada (EN) - Lote: 161/bio/15   | < 1       | UFC/100mL | < 1                        |
| Controle Negativo ( <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922) - Lote: 002/14 - N° ampola: 138/296      | Negativo  | ---       | Negativo                   |
| Controle Positivo ( <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433) - Lote: 002/14 - N° ampola: 155/234 | Positivo  | ---       | Positivo                   |

### Metais AAS

#### 32066/2015-1.0 - Branco Metais AAS

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

### Metais AAS

#### 32067/2015-10 - Branco Fortificado Metais AAS

| Parâmetro      | [CAS]       | Recuperação em branco fortificado (%) <sup>(3)</sup> |
|----------------|-------------|--|
| Mercurio Total | [7439-97-6] | 112  |

### Metais ICP

#### 32017/2015-1.0 - 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

#### 32018/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP

| Parâmetro      | [CAS]       | Recuperação em branco fortificado (%) <sup>(3)</sup> |
|----------------|-------------|--|
| Fósforo Total  | [7723-14-0] | 90   |
| Manganês Total | [7439-96-5] | 89   |

#### 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

✓ SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21<sup>th</sup> Edition 2005.

✓ SM21 3120 B = quantificação de elementos por espectrometria de emissão atômica em plasma de argônio indutivamente acoplado, em extratos aquosos, e similar ao método de quantificação EPA 6010 B, após digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.

✓ 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 3120 B = quantificação de elementos por espectrometria de emissão atômica em plasma de argônio indutivamente acoplado, em extratos aquosos, e similar ao método de quantificação EPA 6010 B, após digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.



**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 49524/2013-1.0



- ✓ 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.  
✓ NITROGÊNIO AMONIAICAL 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. 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 36678/5-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:**

**4019211707158099**

### **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° 49524/2013-1.0

#### 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-3132-03/2013 | 04/04/2013         | 04/04/2015 |
| Alcalinidade Total         | BT-03                 | Bureta Graduada                   | 6550/11          | 26/07/2011         | 24/07/2016 |
| Nitrato                    | MP-54                 | Macropipeta                       | VD-07-019/13     | 10/07/2013         | 10/07/2015 |
| Nitrato                    | EF-06                 | Espectrofotômetro                 | EVO - 593/2015   | 12/02/2015         | 11/02/2017 |
| Nitrito                    | MP-54                 | Macropipeta                       | VD-07-019/13     | 10/07/2013         | 10/07/2015 |
| Nitrito                    | EF-06                 | Espectrofotômetro                 | EVO - 593/2015   | 12/02/2015         | 11/02/2017 |
| Sólidos Suspensos Totais   | BA-05                 | Balança Analítica                 | MS-10-026/14     | 13/10/2014         | 13/10/2015 |
| Sólidos Sedimentáveis      | CI-15                 | Cone de Inhoff                    | 7773/10          | 03/09/2010         | 02/09/2015 |
| DQO                        | DQ-01                 | Digestor de DQO                   | R4094/12         | 03/07/2012         | 02/07/2017 |
| DQO                        | EF-06                 | Espectrofotômetro                 | EVO - 593/2015   | 12/02/2015         | 11/02/2017 |
| Ferro Dissolvido           | AP-02                 | Espectrômetro Plasma              | TAS-945/13       | 05/06/2013         | 30/06/2015 |
| Óleos e Graxas             | BA-05                 | Balança Analítica                 | MS-10-026/14     | 13/10/2014         | 13/10/2015 |
| Mercúrio Total             | AA-02                 | Espectrômetro de Absorção Atômica | 943-13           | 05/06/2013         | 05/06/2015 |
| Manganês Total             | AP-02                 | Espectrômetro Plasma              | TAS-945/13       | 05/06/2013         | 30/06/2015 |
| Fósforo Total              | AP-02                 | Espectrômetro Plasma              | TAS-945/13       | 05/06/2013         | 30/06/2015 |
| Nitrogênio Amoniacal Total | pH-43                 | pHmetro                           | EVQ-5383-02/2015 | 15/05/2015         | 14/05/2017 |
| Alumínio Dissolvido        | AP-02                 | Espectrômetro Plasma              | TAS-945/13       | 05/06/2013         | 30/06/2015 |
| 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           | 27226/15         | 01/06/2015         | 31/05/2016 |
| Estreptococos Fecais       | IN-10                 | Incubadora                        | LV18484-15-R0    | 11/06/2015         | 09/08/2017 |
| Cor Verdadeira             | EF-06                 | Espectrofotômetro                 | EVO - 593/2015   | 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 7773/10

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 - 15  
 Data do recebimento do objeto : 27/08/2010 Data da calibração : 03/09/2010  
 Data da emissão do certificado : 08/09/2010 Local da calibração : Masterlabor

**Condições ambientais durante a calibração:**

Temperatura: 19,8 ±0,08°C Umidade relativa do ar: 62,9 ±1,9% U.R. Pressão atmosférica: 928 ±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: 230 Termômetro Digital - Certificado de Calibração LV8934/09R2 - Órgão Visomes/RBC - Calibrado em 20/02/2009 - Próxima em 28/02/2011  
 Identificação ML do Padrão: 281 Balança Eletrônica - Certificado de Calibração RBC0696/10 - Órgão Masterlabor/RBC - Calibrado em 18/01/2010 - Próxima em 31/01/2012

**Procedimento de Calibração:**

Calibração realizada por gravimetria pesada por diferença, segundo o procedimento PCAL 002 versão 01

**Resultados da Calibração:**

| Valor do volume nominal ( mL ) | Valor do volume medido (média de 05 medições) ( mL ) | Erro ( mL ) | Incerteza expandida do volume medido ( mL ) | Fator de abrangência ( k ) |
|--------------------------------|--|-------------|---|----------------------------|
| 1                              | 0,91   | 0,09        | 0,03  | 2,17                       |
| 500                            | 494,12   | 5,88        | 0,12  | 2,00                       |
| 1000                           | 1001,16  | -1,16       | 0,24  | 2,00                       |

  
 Eng. Edilson W. Massolin  
 Gerente Técnico

**Observações:**

- 1 - 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
- 2 - 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.
- 3 - 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 )
- 4 - Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral.
- 5 - 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  
**RODRIGO DOMES CORREIA**  
 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.  
 P. Rua Roberto 20 | 13.140-285 - Paulínia | SP | 13140-285 | 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

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 3152-01 / 2013

| <b>DATA DE CALIBRAÇÃO:</b> 11/04/2013  |                                     | <b>DATA DE EMISSÃO:</b> 18/04/2013  |                        |                        |          |                 |
|--|-------------------------------------|---|------------------------|------------------------|----------|-----------------|
| <b>INFORMAÇÕES DA CONTRATANTE</b>  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>CONTRATANTE:</b> TASQA SERVIÇOS ANALÍTICOS LTDA   |                                     | <b>ENDEREÇO:</b> RUA 28 DE FEVEREIRO, 55, CENTRO, PAULÍNIA – SP   |                        |                        |          |                 |
| <b>INFORMAÇÕES DO CLIENTE</b>  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>CLIENTE:</b> O mesmo  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>DADOS DO INSTRUMENTO CALIBRADO</b>  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>INSTRUMENTO CALIBRADO:</b>  | TURBIDIMETRO DIGITAL                | <b>PARÂMETRO:</b>   | TURBIDEZ               |                        |          |                 |
| <b>Nº IDENTIFICAÇÃO:</b>   | TU-03                               | <b>SÉRIE:</b>   | 515-5210               |                        |          |                 |
| <b>MARCA:</b>  | LAMOTTE                             | <b>MODELO:</b>  | 2020WI                 |                        |          |                 |
| <b>CAPACIDADE:</b>   | 0 à 4000 NTU                        | <b>RESOLUÇÃO:</b>   | 0,01 NTU               |                        |          |                 |
| <b>ORDEM DE SERVIÇO:</b>   | 3152                                |   |                        |                        |          |                 |
| <b>LOCAL DE CALIBRAÇÃO:</b>  | LABORATÓRIO DE QUÍMICA EVAGON - EVQ |   |                        |                        |          |                 |
| <b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS:</b>   |                                     | <b>TEMPERATURA:</b>   | <b>MÍNIMA:</b> 22,4 °C |                        |          |                 |
|  |                                     | <b>UMIDADE:</b>   | <b>MÁXIMA:</b> 25 °C   |                        |          |                 |
|  |                                     | <b>MÍNIMA:</b>  | 43 % ur                |                        |          |                 |
|  |                                     | <b>MÁXIMA:</b>  | 49 % ur                |                        |          |                 |
| <b>PADRÕES UTILIZADOS</b>  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| CODIGO   | PADRÃO UTILIZADO                    | CERTIFICADO   | LABORATORIO            | CALIBRAÇÃO             | VALIDADE | RASTREABILIDADE |
| EVV-M2970  | BALÃO VOLUMÉTRICO 50 ml             | RBC 8769/11   | CAL 0311               | 13/09/11               | 12/09/14 | SI              |
| EVV-071  | BALANÇA 60 g                        | B-27329/12  | CAL 0091               | 21/05/12               | 21/05/14 | SI              |
| EVMR-01-4000   | PADRÃO DE TURBIDEZ 4000 NTU         | A2325   | HACH                   | 03/04/13               | 03/04/14 | SI              |
| EVT-013  | TERMO-HIGRÔMETRO                    | LV05724-13-R0   | CAL 0127               | 15/02/13               | 15/02/15 | RBC             |
| <b>PROCEIMENTO DA CALIBRAÇÃO</b>   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| Identificação: PO - 5.4-017 revisão 00   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>NOTAS</b>   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| 1 - Erro = Leitura do Instrumento – Valor do Padrão.   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| 2 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| 3 - É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>TABELA DE VALORES</b>   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>1. TURBIDIMETRO</b>   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| Valor do Padrão em NTU   | leituras do instrumento em NTU      | Erro do instrumento em NTU  | Incerteza em NTU       | Fator de abrangência k | Veff     |                 |
| 0,000  | 0,05                                | 0,05  | 0,01                   | 2,17                   | 17       |                 |
| 0,102  | 0,18                                | 0,08  | 0,04                   | 3,31                   | 3        |                 |
| 20,300   | 22,0                                | 1,7   | 0,7                    | 2,00                   | ∞        |                 |
| 99,135   | 98,3                                | -0,8  | 2,3                    | 2,00                   | ∞        |                 |
| 805,329  | 793                                 | -12   | 18                     | 2,00                   | ∞        |                 |
| * A calibração foi realizada efetuando quatro leituras em cada ponto de calibração. O resultado expresso e a média destas leituras.<br>A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95% |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>   |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| 1 - <b>Não Aplicável a este instrumento</b>  |                                     |   |                        |                        |          |                 |
| <b>EXECUTANTE:</b> Natalia Duarte  |                                     | <br>Felipe del Castillo<br>SIGNATÁRIO AUTORIZADO<br>GERENTE TÉCNICO |                        |                        |          |                 |

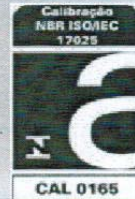


Empresa do grupo  
**stavale&setting**

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 N° VD-07-019/13**  
**LABORATÓRIO DE VOLUMETRIA**



CLIENTE: TASQA Serviços Analíticos Ltda.  
 ENDEREÇO: Praça 28 de Fevereiro, 55 - Nova Paulínia - Paulínia - SP  
 SOLICITANTE: O Mesmo OS: 06-190/13

**EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO**

EQUIPAMENTO: Pipeta Automática IDENTIFICAÇÃO: MP- 54  
 FABRICANTE: Eppendorf  
 MODELO: Research  
 N° SERIE: 1763109

**RESUMO DO PROCEDIMENTO UTILIZADO**

A calibração foi realizada através do método gravimétrico, de acordo com Procedimento de Calibração da SETTING, PC-09.550 Rev.17, o qual foi baseado e atende aos requisitos das Normas ABNT NBR-11588, ISO 4787 e ASTM E542.

**RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS**

| Código | Descrição                      | Executante   | Certificado     | Calibração | Validade    |
|--------|--------------------------------|--------------|-----------------|------------|-------------|
| MS-012 | Balança Analítica              | RBC CAL 0165 | MS-05-135/13    | 25-mai-13  | maio-14     |
| TP-093 | Termômetro de líquido em vidro | RBC CAL 0024 | T0656/2012      | 9-mai-12   | maio-15     |
| TU-001 | Termohigrômetro                | RBC CAL 0281 | LT - 55 465     | 19-set-11  | setembro-13 |
| PS-028 | Barômetro Digital              | RBC CAL 0165 | PS-05-035/13    | 13-mai-13  | maio-14     |
| VD-006 | Picnômetro de Vidro            | INMETRO      | DIMCI 2124/2010 | 27-out-10  | outubro-15  |

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

Capacidade de Medição: 1 a 10 mL

Faixa Calibrada: 1 a 10 mL

| Valor Convencional (mL) | Valor Medido (mL) | Erro de Indicação (mL) | Incerteza Expandida (U) (mL) | k    |
|-------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|------|
| 1                       | 1,0270            | -0,0270                | 0,009                        | 2,00 |
| 5                       | 5,0347            | -0,0347                | 0,007                        | 2,00 |
| 10                      | 10,0943           | -0,0943                | 0,010                        | 2,00 |

**OBSERVAÇÕES**

**Condições ambientais no momento da calibração:**

Temperatura Média do Laboratório: 20 °C.  
 Temperatura Média da Água: 19,7 °C.

Umidade Relativa Média: 54 %.  
 Pressão Atmosférica Média: 929,6 hPa.

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com  $\nu_{eff}$  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 = Valor Convencional - Valor Medido  
 Calibração realizada no laboratório Setting.  
 Técnico Instrumentista: Leila Esposito

**Responsável Técnico**  
 Everton Gomes Vascounto

Data da Calibração: 2-jul-13 Data da Emissão: 10-jul-13

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a 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.

**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>



TAS Nº 943-13

## 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, 05 de Junho de 2013.

ROBERTO NICIHOKA  
Técnico de Manutenção

Tecno Analytik Service Ltda  
Rua Itaipava, 98, cni. 82

CNPJ.: 05.357.542/0001-30  
Telefone: (11)98389-7737



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-10-029/14**  
**LABORATÓRIO DE MASSA**



CLIENTE: TASQA Serviços Analíticos Ltda.  
 ENDEREÇO: Praça 28 de Fevereiro, 55 - Nova Paulínia - Paulínia - SP  
 SOLICITANTE: O Mesmo OS: 10-088/2014

**EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO**

Equipamento: Balança Analítica Digital. Faixa Nominal: 0 a 200 g IDENTIFICAÇÃO: BA-05  
 Marca: Ohaus Faixa Calibrada: 0 a 200 g  
 Modelo: AR 2141 Valor de uma Divisão: 0,0001 g  
 Nº Série: 10131203471100P

**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.

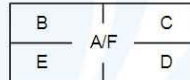
**RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS**

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

**VALORES MEDIDOS**

| Vr (g)   | Vmi (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   | 0,0001 | 2,00 | ∞                   |
| 50,0001  | 50,0001  | 0,0000   | 0,0006 | 2,00 | ∞                   |
| 99,9998  | 99,9999  | 0,0001   | 0,0012 | 2,00 | ∞                   |
| 200,0001 | 200,0001 | 0,0000   | 0,0023 | 2,00 | ∞                   |

| TESTE DE EXCENTRICIDADE   |         |
|---------------------------|---------|
| POSIÇÃO                   | LEITURA |
| A                         | 60,0000 |
| B                         | 60,0000 |
| C                         | 59,9999 |
| D                         | 59,9990 |
| E                         | 60,0000 |
| F                         | 60,0000 |
| Peso Utilizado: 60,0001 g |         |



**OBSERVAÇÕES**

**Condições ambientais no momento da calibração.**

Temperatura Média: (21,7)°C. Umidade Relativa Média: (43,5)%. Pressão Atmosférica Média: (934) 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 = Vmi (Valor médio indicado) - Vr (Valor de Referência)
- Lacre utilizado: Não Aplicável.
- Calibração realizada nas instalações do Cliente.
- Técnico Instrumentista: André Silvío Lopes Passos
- Localização da Balança: Laboratório.

**Responsável Técnico**

**Data da Calibração:** 13-out-14 **Data da Emissão:** 14-out-14 **Igor Rodrigues Assumpção**

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a 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.

# 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 m²                     |                                    |                 |              |              |                 |                 |
| Nível de ruído do equipamento                                       | Desligado                    | Interno                  | Externo  | Aceitação                          |                 |              |              |                 |                 |
|   | 50.6                         | 73.6                     | 68.1   | Até 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/cm²               |                 |              |              |                 |                 |
| 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 m²                 |  | 558 m³/h                           |                 |              |              |                 |                 |
| Filtro 01 de exaustão   | 0.522 m/s                    | 0.151 m²                 |  | 209 m³/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 da 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**

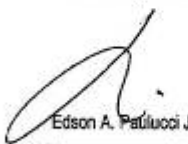
| Resumo dos resultados finais |                    |           |        |        |
|------------------------------|--------------------|-----------|--------|--------|
| Identificação                | Resultados obtidos |           |        |        |
| Filtro →                     | 01                 | 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 |
| <br>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 | 7  |
| 10.0 | 0 | 7  |
| 25.0 | 0 | 0  |

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 | 1 |
| 1.0  | 0 | 1 |
| 5.0  | 1 | 1 |
| 10.0 | 0 | 1 |
| 25.0 | 0 | 0 |

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 | 2 |
| 0.5  | 4 | 1 |
| 1.0  | 6 | 1 |
| 5.0  | 4 | 1 |
| 10.0 | 1 | 1 |
| 25.0 | 0 | 0 |

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 | 0 |
| 0.5  | 0 | 0 |
| 1.0  | 0 | 0 |
| 5.0  | 0 | 0 |
| 10.0 | 0 | 0 |
| 25.0 | 0 | 0 |

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 | 3 |
| 1.0  | 1 | 1 |
| 5.0  | 0 | 1 |
| 10.0 | 0 | 0 |
| 25.0 | 0 | 0 |

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 | 4 |
| 1.0  | 0 | 1 |
| 5.0  | 0 | 1 |
| 10.0 | 0 | 0 |
| 25.0 | 0 | 0 |

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         | -----                                  | -----          | -----   | -----        | ----- | -----    |
| 30         | 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=V 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

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

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

| PADRÃO<br>mV | LEITURA<br>mV | SLOPE<br>ERRO<br>mV | 100 %<br>INCERTEZA<br>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<br>pH | LEITURA<br>pH | ERRO<br>pH | INCERTEZA<br>pH | k    | Veff |
|--------------|---------------|------------|-----------------|------|------|
| 0,000        | 0,02          | 0,02       | 0,01            | 2,14 | 19   |
| 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 = |                   |         | 89,9 % |
|---------------------------------------|-------------------|---------|--------|
| TEMPERATURA PADRÃO °C                 | MRC DE CALIBRAÇÃO | LEITURA |        |
| 24,98                                 | pH 7,000          | mV      | -40,2  |
|                                       | pH 4,010          | mV      | 136,9  |
| PARÂMETRO                             | SÍMBOLO           | ÁCIDA   |        |
| "SLOPE" REAL                          | k                 | 59,23   |        |
| pH DE POTENCIAL ZERO                  | pH <sub>0</sub>   | 6,321   |        |
| EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ               | β                 | 1,00    |        |
| "SLOPE" RELATIVO EM %                 | k/k*100           | 100,12  |        |

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

**2.2 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA BÁSICA**

| "SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA BÁSICA = |                   |         | 89,9 % |
|--|-------------------|---------|--------|
| TEMPERATURA PADRÃO °C                  | MRC DE CALIBRAÇÃO | LEITURA |        |
| 24,98                                  | pH 7,000          | mV      | -40,2  |
|  | pH 10,010         | mV      | 234,0  |
| PARÂMETRO                              | SÍMBOLO           | BÁSICA  |        |
| "SLOPE" REAL                           | k                 | 61,06   |        |
| pH DE POTENCIAL ZERO                   | pH <sub>0</sub>   | 6,342   |        |
| EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ                | β                 | 1,03    |        |
| "SLOPE" RELATIVO EM %                  | k/k*100           | 103,22  |        |

| VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO |         |       |           |      |      |
|---------------------------|---------|-------|-----------|------|------|
| VALOR MRC                 | LEITURA | ERRO  | INCERTEZA | k    | Valt |
| pH                        | pH      | pH    | U em pH   |      |      |
| 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) Enc = 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 na 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

**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                         |                 |              |
|  |                              | 60.8      |               | 77.0                   |  | 72.8                  |                                    | Até 77.0 dB                       |                 |              |
| Luminosidade na bancada de trabalho                          |                              | Ponto 01  |               | Ponto 02               |  | Ponto 03              |                                    | Aceitação                         |                 |              |
|  |                              | 782       |               | 828                    |  | 766                   |                                    | Mínimo 350 Lux<br>Máximo 1300 Lux |                 |              |
| Eficiência de radiação da lâmpada UV (germicida)             |                              | Ponto 01  |               | Ponto 02               |  | Ponto 03              |                                    | Aceitação                         |                 |              |
|  |                              | 146       |               | 155                    |  | 172                   |                                    | 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 |              |
| Insuflamento 01  | 0.36                         | 0.37      | 0.35          | 0.36                   | 0.38                                   | 0.35                  | 0.362                              | 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  | 0.362 m/s                    |           | 0.084 m/s     |                        | 10.1 %                                 |                       | 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  | 0.41                         | 0.45      | 0.46          | 0.46                   | 0.47                                   | 0.48                  | 0.455                              | 0.36 m/s                          |                 |              |
| Filtro ↓   | Média total                  |           | Desvio padrão |                        | Conforme                               |                       | Não conforme                       |                                   |                 |              |
| Exaustão 01  | 0.455 m/s                    |           | 0.105 m/s     |                        | x                                      |                       |                                    |                                   |                 |              |
| Vazão obtida   |                              |           |               |                        |  |                       |                                    |                                   |                 |              |
| Velocidade Média obtida                                      |                              |           |               | Área do meio filtrante |  |                       | Vazão encontrada                   |                                   |                 |              |
| Filtro 01 de insuflamento                                    |                              | 0.378 m/s |               | 0.365 m <sup>2</sup>   |  | 497 m <sup>3</sup> /h |                                    |                                   |                 |              |
| Filtro 01 de exaustão  |                              | 0.455 m/s |               | 0.111 m <sup>2</sup>   |  | 182 m <sup>3</sup> /h |                                    |                                   |                 |              |
| 27226 / 15   |                              |           |               |                        |  |                       |                                    | Página 2 de 4                     |                 |              |

| Teste de velocidade de face ( sentido de fluxo de ar ) |          |          |          |          |           |                    |          |              |
|--|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------------|----------|--------------|
| Ponto 01   | Ponto 02 | Ponto 03 | Ponto 04 | Ponto 05 | Média     | Acetiação          | Conforme | Não Conforme |
| 0.67 m/s   | 0.64 m/s | 0.66 m/s | 0.69 m/s | 0.71 m/s | 0.674 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 | 0.5 µ | 5.0µ | 0.3µ | 0.5 µ | 5.0µ | 0.3µ | 0.5 µ | 5.0µ | 0.3µ  | 0.5 µ | 5.0µ |
| PONTO   | HORA  |      |       |      |      |       |      |      |       |      |       |       |      |
| 01  | 09:23 | 0    | 0     | 01   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
| 02  | 09:26 | 0    | 01    | 0    | 01   | 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  | 09:32 | 0                   | 01 | 0  | 0                | 0                   | 0  | 0  | 0                | 0                   | 0  | 0  | 0                |
| 02  | 09:37 | 0                   | 0  | 0  | 0                | 0                   | 01 | 0  | 0                | 0                   | 0  | 01 | 0                |
| 03  | 09:42 | 0                   | 0  | 0  | 0                | 0                   | 0  | 0  | 0                | 0                   | 0  | 0  | 0                |

| Especificações   |  | Média Geral dos pontos ( Partículas de 0.3 µ ) |    |    |             |               |             |           |
|------------------|--|--|----|----|-------------|---------------|-------------|-----------|
| Ponto            |  | 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            |  | 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            |  | 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: 24.7 °C                                  | Umidade Relativa: 63.5 % |

| Resumo dos resultados finais |                    |           |        |        |
|------------------------------|--------------------|-----------|--------|--------|
| Identificação                | Resultados obtidos |           |        |        |
|                              | 01                 | 02        | 03     | 04     |
| Filtro →                     |                    |           |        |        |
| Pressão Diferencial          | 121,3 Pascal       | — Pascal  | Pascal | Pascal |
| Rastreamento de 0.3 µ        | 0 µ                | 0 µ       | µ      | µ      |
| Rastreamento de 0.5 µ        | 0 µ                | 0 µ       | µ      | µ      |
| Rastreamento de 5.0 µ        | 0 µ                | 0 µ       | µ      | µ      |
| Velocidade Média             | 0,362 m/s          | 0,455 m/s | m/s    | m/s    |
| Vazão                        | 497 m³/h           | 182 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              | Dwyer        | 477-000-FM     | 477                   | Pressão Diferencial          | 06/2014         | 06/2015            |
| Decibelímetro          | Extech       | 407730         | 9965772               | Nível de Ruído               | 01/2015         | 01/2016            |
| Termo-Higrômetro       | BK Precision | 625            | 062500749100<br>50024 | Temperatura e Umidade        | 02/2015         | 02/2016            |
| Termo-Anemômetro       | Testo        | 417            | 01583368              | Velocidade                   | 06/2014         | 06/2015            |
| Luxímetro              | Sinometer    | LX1330B        | S782059               | Luminosidade                 | 01/2015         | 01/2016            |
| Alcate Amperímetro     | Minipa       | ET-3200        | A00340027071<br>8M    | Tensão, corrente resistência | 01/2015         | 01/2016            |

**Resultado Final**

Equipamento: ..... Conforme.

Períodicidade: ..... Junho de 2.016.

Próxima Certificação: ..... Junho de 2.016.

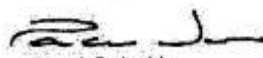
Classificação do equipamento:

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


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

Observações gerais:

Recomendações:

Técnico Responsável:  Edson A. Paulucci Jr.

Data: 01 / Junho / 2.015

Carimbo: 

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



**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/termística | 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 | RASTREABILIDADE |
|----------|--------------------|----------------|----------|-----------------|
| PV-336-T | Registrador        | LV02598A-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-412.
- 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**

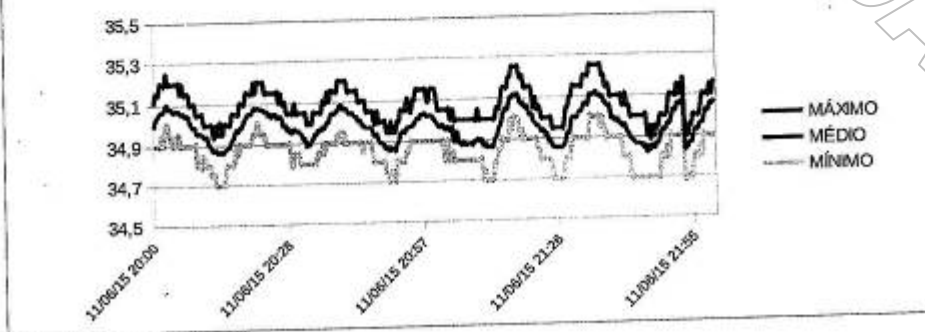
**RESULTADO OBTIDO POR SENSOR (°C)**

| 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 | 35,2 | 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 | 35,0 | 34,8 | 35,0 |
| 20:13 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 35,0 |
| 20:13 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 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 | 35,0 |
| 20:14 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 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 | 35,0 |
| 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 | 35,1 | 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 |
| 20:18 | 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 | 35,0 | 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 | 34,9 | 35,2 | 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 | 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 | 34,8 | 35,0 | 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 | 34,8 | 35,0 | 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 | 34,8 | 35,0 | 35,0 |
| 20:33 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,8 | 35,0 | 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 | 35,1 | 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 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:37 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:37 | 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 |





**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 | 34,9 | 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 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 20:43 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 20:43 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 20:44 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 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 | 34,9 |
| 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 |
| 20:51 | 34,9 | 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 | 35,0 | 35,1 | 34,8 | 34,9 |
| 20:52 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,1 | 34,8 | 34,9 |
| 20:52 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,1 | 34,8 | 34,9 |
| 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 | 35,0 | 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 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:06 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:06 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:08 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 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 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:09 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:09 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:10 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:10 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 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 |
| 21:11 | 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 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:13 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:13 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:13 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:14 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 35,0 | 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 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 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 | 34,9 | 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 |
| 21:16 | 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 | 35,1 |



**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 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 21:17 | 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 | 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 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,8 | 34,9 |
| 21:28 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 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 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 21:29 | 35,1 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 21:30 | 35,1 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 21:30 | 35,1 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 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 | 35,3 | 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 |
| 21:33 | 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 | 35,3 | 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 |
| 21:36 | 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 |
| 21:44 | 34,8 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 34,8 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 35,0 |
| 21:45 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 34,8 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 35,0 |
| 21:45 | 34,8 | 34,8 | 34,8 | 34,7 | 34,8 | 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 | 34,8 | 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 |
| 21:48 | 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 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:49 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:50 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 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 | 35,2 | 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 |
| 21:54 | 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 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:55 | 35,0 | 34,9 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 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 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 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 | 35,1 | 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 |

COPIA AUTORIZADA

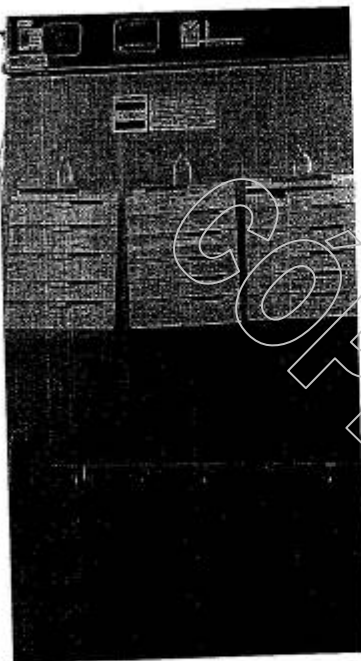


**Visomes Comercial Metrológica Ltda.**



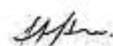
**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES  
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV18484-15-R0**

FOTO DO EQUIPAMENTO EM CALIBRAÇÃO



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

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

  
JOSÉ FELIPE DA SILVA JÚNIOR  
SIGNATÁRIO AUTORIZADO