



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 49577/2013-1.0



Data Emissão: 20/10/2015

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: 49577/2013-1.0

Identificação Cliente: ASP-08

Estado Físico: Líquida

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

Dt Coleta: 02/10/2015 10:44 - **Dt Recebimento:** 07/10/2015 11:15

Análises Prioritárias

Dt Início: 07/10/2015 - **Dt Término:** 10/10/2015

Análises Regulares

Dt Início: 07/10/2015 - **Dt Término:** 20/10/2015

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: 49577/2013-1.0

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|--------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|-------------|
| Alcalinidade Total | --- | mg CaCO ₃ /L | < 2,00 | 0,062 | 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: 49577/2013-1.0

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

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|----------------------------|--------------|---------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|-----------------------------|
| Alumínio Dissolvido | [7429-90-5] | mg/L | < LQ | ND | 0,05 | 0,1 | SM22 3030B mod/3120 B |
| Cor Verdadeira | --- | Hazem | 5,00 | ND | 5 | 75 | SM22 2120 C |
| DQO | --- | mg/L | 22,0 | 2,60 | 5,00 | --- | SM22 5220 D |
| Ferro Dissolvido | [7439-89-6] | mg/L | 0,06 | 0,0028 | 0,05 | 0,3 | SM22 3030B mod/3120 B |
| Fósforo Total | [7723-14-0] | mg/L | < 0,05 | 0,0051 | 0,05 | 0,03 | SM22 3030B mod/3120 B |
| Manganês Total | [7439-96-5] | mg/L | < 0,05 | 0,0064 | 0,05 | 0,1 | SM22 3030B mod/3120 B |
| Mercurio Total | [7439-97-6] | mg/L | < 0,00017 | 0,000031 | 0,00017 | 0,0002 | EPA 7470 A |
| Nitrato | [14797-55-8] | mg/L | 0,34 | 0,0213 | 0,1 | 10 | SM22 4500-NO ₃ E |
| Nitrito | [14797-65-0] | mg/L | 0,0022 | 0,000011 | 0,002 | 1 | SM22 4500-NO ₂ B |
| Nitrogênio Amoniacal Total | [7664-41-7] | mg/L | < LQ | 0,001 | 0,05 | vide NOTAS | SM22 4500-NH ₃ 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: 49577/2013-1.0

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|----------------------|-------|------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|------------------|
| Estreptococos Fecais | --- | UFC/100 mL | 6,3 x 10 ¹ | --- | 1 | --- | SM22 9230 C (3c) |

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

Amostra: 49577/2013-1.0

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|---------------------|-------|---------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|------------------|
| Nitrogênio Orgânico | --- | mg/L | 1,30 | ND | 0,1 | --- | SM22 4500-Norg C |

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Estreptococos

46944/2015-1.0 - 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 49577/2013-1.0



| Parâmetro | Resultado | Unidade | Critério de Aceitabilidade |
|--|-----------|-----------|----------------------------|
| Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar) - Lote: 018/BIO/15 | Negativo | --- | Negativo |
| Branco 2 (Meio de cultura + membrana) - Lote: F4PA08583 | Negativo | --- | Negativo |
| Controle da Água Tamponada (EN) - Lote: 246/BIO/5 | < 1 | UFC/100mL | < 1 |
| Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922) - Lote: 002/14 - N° ampola: 223/234 | Negativo | --- | Negativo |
| Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433) - Lote: 002/14 - N° ampola: 206/296 | Positivo | --- | Positivo |

Metais AAS

44991/2015-1.0 - Branco Metais AAS

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

Metais AAS

44992/2015-10 - Branco Fortificado Metais AAS

| Parâmetro | [CAS] | Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾ |
|----------------|-------------|--|
| Mercurio Total | [7439-97-6] | 94 |

Metais ICP

46600/2015-1.0 - Branco Metais ICP

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

Metais ICP

46601/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP

| Parâmetro | [CAS] | Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾ |
|----------------|-------------|--|
| Fósforo Total | [7723-14-0] | 103 |
| Manganês Total | [7439-96-5] | 106 |

Notas

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ 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.

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

⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

✓ EPA = Environmental Protection Agency.

✓ EPA 7470 A = quantificação do vapor de mercúrio por espectrometria de absorção atômica, gerado após redução do mercúrio com solução de cloreto estano e arraste do vapor por fluxo de argônio até a cubeta no caminho ótico. O extrato de leitura foi obtido por digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.

✓ SM22 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22th Edition 2012.

✓ SM22 9230 C = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition 2012, Part 9230 Approved by Standard Methods Committee, 2007. Method 9230C - 3c.

Parâmetros

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

✓ NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

✓ NITRITO: Validade: 48h após a coleta.



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

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 49577/2013-1.0



- ✓ NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 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:

0411201910156455

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° 49577/2013-1.0

Equipamentos e Certificados de Calibração dos Instrumentos

| Parâmetro | Código do Equipamento | Tipo de Equipamento | Nº Certificado | Data de Calibração | Validade |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------|------------|
| Turbidez | TU-04 | Turbidímetro | EVO-5367-03/2015 | 15/05/2015 | 14/05/2017 |
| Alcalinidade Total | BT-03 | Bureta Graduada | 6550/11 | 26/07/2011 | 24/07/2016 |
| Nitrato | EF-05 | Espectrofotômetro | EVO-5603/2015 | 17/07/2015 | 25/07/2017 |
| Nitrito | EF-05 | Espectrofotômetro | EVO-5603/2015 | 17/07/2015 | 25/07/2017 |
| Sólidos Suspensos Totais | BA-05 | Balança Analítica | MS-10-024/15 | 07/10/2015 | 06/10/2016 |
| Sólidos Sedimentáveis | CI-20 | Cone de Inhoff | 2909/11 | 28/03/2011 | 26/03/2016 |
| DQO | DQ-01 | Digestor de DQO | R4094/12 | 03/07/2012 | 02/07/2017 |
| DQO | EF-06 | Espectrofotômetro | MS-10-029/14 | 12/02/2015 | 11/02/2017 |
| Ferro Dissolvido | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1280-15 | 09/07/2015 | 02/08/2017 |
| Óleos e Graxas | BA-05 | Balança Analítica | EVO-5093/2015 | 13/10/2014 | 13/10/2015 |
| Mercúrio Total | AA-02 | Espectrômetro de Absorção Atômica | 1278-15 | 30/06/2015 | 29/06/2017 |
| Manganês Total | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1280-15 | 09/07/2015 | 02/08/2017 |
| Fósforo Total | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1280-15 | 09/07/2015 | 02/08/2017 |
| Nitrogênio Amoniacal Total | pH-43 | pHmetro | EVQ-5383-02/2015 | 15/05/2015 | 14/05/2017 |
| Alumínio Dissolvido | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1280-15 | 09/07/2015 | 02/08/2017 |
| Nitrogênio Orgânico | pH-43 | pHmetro | EVQ-5383-02/2015 | 15/05/2015 | 14/05/2017 |
| Estreptococos Fecais | CFL-01 | Câmara de Fluxo Laminar | 26510/14 | 15/12/2014 | 19/01/2016 |
| Estreptococos Fecais | CFL-03 | Câmara de Fluxo Laminar | 27940/15 | 10/08/2015 | 09/08/2016 |
| Estreptococos Fecais | IN-10 | Incubadora | LV18484-15-R0 | 11/06/2015 | 09/08/2017 |
| Cor Verdadeira | EF-05 | Espectrofotômetro | EVO-5603/2015 | 17/07/2015 | 25/07/2017 |



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 2909/11

Pág. 01 / 01



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

Objeto da calibração : Conne Inhoff graduado Fabricante : Laborglas
 Nº de série : Não consta Modelo : Não consta
 Capacidade máxima : 0,1 a 1000 mL Divisão de escala : Múltiplas
 Nº de identificação : CI - 20

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

Condições ambientais durante a calibração:

Temperatura: 19,7 ±0,06°C Umidade relativa do ar: 62,5 ±1,9% U.R. Pressão atmosférica: 924 ±0,5hPa

Padrões utilizados na calibração (Rastreabilidade) :

Identificação ML do Padrão: 170 Picnômetro de Vidro - Certificado de Calibração RBC5864/07 - Órgão Masterlabor / RBC - Calibrado em 07/08/2007 - Próxima em 31/08/2012
 Identificação ML do Padrão: 245 Termômetro Digital - Certificado de Calibração 2451/09 - Órgão Certi/RBC - Calibrado em 22/06/2009 - Próxima em 30/06/2011
 Identificação ML do Padrão: 326 Balança Eletrônica - Certificado de Calibração RBC8537/10 - Órgão Masterlabor/RBC - Calibrado em 27/09/2010 - Próxima em 30/09/2012

Procedimento de Calibração:

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

Resultados da Calibração:

| Valor do volume nominal (mL) | Valor do volume medido (média de 5 medições) (mL) | Erro (mL) | Incerteza expandida do volume medido (mL) | Fator de abrangência (k) |
|--------------------------------|---|-------------|---|----------------------------|
| 1 | 0,98 | 0,02 | 0,03 | 2,15 |
| 500 | 504,06 | -4,06 | 20,41 | 2,00 |
| 1000 | 1009,28 | -9,28 | 20,41 | 2,00 |

Edilson W. Mascollini
 Eng. Edilson W. Mascollini
 Gerente Técnico

Observações:

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

MASTERLABOR INSTRUMENTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP

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



Certificado de Calibração

Laboratório de Temperatura & Umidade



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

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

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

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

TEMPERATURA DO AR : 21,4°C ± 0,5°C
UMIDADE RELATIVA DO AR : 55% ur ± 6% ur
LOCAL DA CALIBRAÇÃO: Laboratório da ELUS

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

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

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

Julio Cesar Pereira de Souza
 Gerente Técnico

JULIANO GOMES CORDEIRO
 GERENTE TÉCNICO

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



Certificado de Calibração

Laboratório de Temperatura e Umidade

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

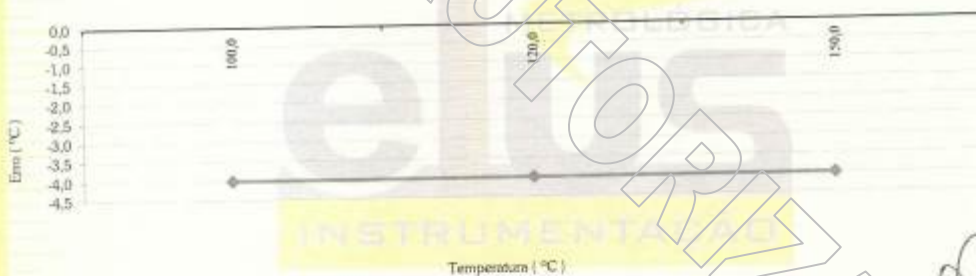
Número do Certificado

R4094/12 *Folha* 02/02

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

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

ILUSTRAÇÃO GRÁFICA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO:



TÉCNICO EXECUTANTE:

Cesio Cesar Silva

[Handwritten Signature]

Atenção: Este certificado só poderá ser total, sem nenhuma alteração. Os Resultados deste certificado referem-se somente ao item calibrado ou ensaiado. Este certificado atende os requisitos estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17025. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k" que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-402.
 Rua São João, 55 | Ed. Metrológica | São João | SP | 13140-285 | Tel: 11 2214-0049 | E-mail: 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^o 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

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

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



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

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: D Mesario OS: 10-088/2014

EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO

Equipamento: Balança Analítica Digital Fatxa Nominal: 0 a 200 g IDENTIFICAÇÃO: BA-05
 Marca: Ohaus Fatxa 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

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

VALORES MEDIDOS

| Vr (g) | Vmi (g) | Erro (g) | U (g) | (K) | (%) |
|----------|----------|----------|--------|------|-----|
| 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 | 0,0005 | 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 | 59,9999 |
| C | 59,9999 |
| D | 59,9999 |
| E | 60,0000 |
| F | 60,0000 |
| Peso Utilizado | 60,0001 g |

| | | |
|---|-----|---|
| B | A/F | C |
| E | | D |

OBSERVAÇÕES

Condições ambientais no momento da calibração.

Temperatura Média: (21,7)°C Umidade Relativa Média: (43,8)% 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 ν_{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-402.

- Erro = Vmi (Valor médio indicado) - Vr (Valor de Referência);
- Lacre utilizado: Não Aplicável;
- Calibração realizada nas instalações do Cliente;
- Técnico Instrumentista: André Sérgio Lopes Passos;
- Localização da Balança: Laboratório.

Data da Calibração: 13-out-14

Data da Emissão: 14-out-14

Responsável Técnico:
 Igor Rodrigues Assumpção

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avalia a competência do laboratório e comprova sua rastreabilidade a padrões nacionais. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes. Esta calibração não inclui o movimento do controle metrológico associado à regulamentação metrológica. A resolução deste certificado só poderá ser feita pelo Equipamento calibrado em mãos do cliente. 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 in 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 | --- | |
| Corinas | --- | 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 ² | 558 m ³ /h | |
| Insuflamento 2 | --- | --- | --- | --- | --- | |
| Exaustão 1 | 01 | Hepa Classe A3 | 610 x 305 x 149 mm | 0.151 m ² | 209 m ³ /h | |
| Exaustão 2 | --- | --- | --- | --- | --- | |
| Diferencial de pressão do filtro absoluto - Δp (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 | A/6 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 de cabine | | | | | | | | | | | |
| Partículas de 0.3 µ | | | | | | Partículas de 0.5 µ | | | | | |
| Ponto | Hora | Leituras | | | Média amostragem | Ponto | Hora | Leituras | | | Média amostragem |
| | | 01 | 02 | 03 | | | | 01 | 02 | 03 | |
| 01 | 10:51 | 01 | 0 | 01 | 01 | 01 | 10:51 | 01 | 01 | 01 | 01 |
| 02 | 10:56 | 01 | 0 | 01 | 01 | 02 | 10:56 | 01 | 0 | 01 | 01 |
| 03 | 11:01 | 01 | 0 | 01 | 01 | 03 | 11:01 | 01 | 01 | 01 | 01 |

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

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

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

TECHNILAB
 Comércio e Serviços Ltda.

CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

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

INSTRUMENTOS UTILIZADOS:

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

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

| |
|---------------------|
| Observações gerais: |
| Recomendações: |

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

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

TECHNILAB
 Comércio e Serviços Ltda.

CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

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

FILTRO 01

Echantillon final
 TECHNILAB
 Fluxo Laminar Valida
 2014/10/15 10:42:52
 2014/10/15 10:43:12#4

| µ | Δ | Σ |
|------|---|----|
| 0.3 | 0 | 12 |
| 0.5 | 0 | 11 |
| 1.0 | 0 | 11 |
| 5.0 | 0 | 3 |
| 10.0 | 0 | 1 |
| 25.0 | 0 | 0 |

1ª varredura

Echantillon final
 TECHNILAB
 Fluxo Laminar Valida
 2014/10/15 10:43:12
 2014/10/15 10:44:02#5

| µ | Δ | Σ |
|------|---|----|
| 0.3 | 1 | 4 |
| 0.5 | 2 | 11 |
| 1.0 | 0 | 11 |
| 5.0 | 1 | 3 |
| 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#6

| µ | Δ | Σ |
|------|---|---|
| 0.3 | 0 | 2 |
| 0.5 | 0 | 1 |
| 1.0 | 0 | 1 |
| 5.0 | 0 | 6 |
| 10.0 | 0 | 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#7

| 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#8

| µ | Δ | Σ |
|------|---|----|
| 0.3 | 1 | 4 |
| 0.5 | 1 | 11 |
| 1.0 | 1 | 11 |
| 5.0 | 0 | 3 |
| 10.0 | 0 | 1 |
| 25.0 | 0 | 0 |

2ª varredura

Echantillon final
 TECHNILAB
 Fluxo Laminar Valida
 2014/10/15 10:46:32
 2014/10/15 10:47:22#9

| µ | Δ | Σ |
|------|---|----|
| 0.3 | 0 | 4 |
| 0.5 | 0 | 11 |
| 1.0 | 0 | 11 |
| 5.0 | 0 | 3 |
| 10.0 | 0 | 1 |
| 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 λ (nm)
 COMPARADO COM PADRÃO DE ÓXIDO DE HÓLMO

| λ PADRÃO (nm) | λ INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO λ (nm) | INCERTEZA U (nm) | K | Veff |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|-------|-------|
| 240,97 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 250,15 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 277,93 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 287,78 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 333,47 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 345,58 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 361,13 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 386,44 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 417,32 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 451,40 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 473,35 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 486,25 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 537,91 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 641,86 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

2. COMPRIMENTO DE ONDA λ (nm)
 COMPARADO COM PADRÃO DE DÍMIO

| λ PADRÃO (nm) | λ INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO λ (nm) | INCERTEZA U (nm) | K | Veff |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|-------|-------|
| 300,02 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 329,21 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 353,01 | 351 | -2 | 1 | 2 | ∞ |
| 443,86 | 443 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| 468,03 | 467 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| 481,75 | 481 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| 511,47 | 511 | 0 | 1 | 2 | ∞ |
| 521,62 | 521 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| 575,56 | 575 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 741,17 | 741 | 0 | 1 | 2 | ∞ |
| 794,92 | 795 | 0 | 1 | 2 | ∞ |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 864,70 | 864 | -1 | 1 | 2 | ∞ |
| 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 λ : 440 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,585 | 0,563 | -0,802 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 20 | 0,724 | 0,721 | -0,003 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 1,008 | 1,008 | -0,002 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 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 | ∞ |
| 20 | 0,668 | 0,668 | 0,000 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 0,958 | 0,958 | -0,001 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 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 | ∞ |
| 20 | 0,676 | 0,676 | -0,001 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 1,003 | 1,002 | -0,000 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 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 | ∞ |
| 20 | 0,703 | 0,701 | -0,002 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 1,089 | 1,097 | -0,002 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Página 03/04

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 λ : 635 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 80 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 60 | 0,562 | 0,562 | 0,000 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 20 | 0,671 | 0,670 | -0,001 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 1,091 | 1,090 | -0,001 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$, o qual para uma distribuição t com $\nu_{eff}=\infty$ graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RICARDO COSTA

Felipe del Castillo

FELIPE DEL CASTILLO
 GERENTE TÉCNICO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO



EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE

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

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CLIENTE: O MESMO
 ENDEREÇO: O MESMO

DADOS DO EQUIPAMENTO CALIBRADO

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

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

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

INFORMAÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS

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

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento PO - 5.4-002 Revisão 12

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

1. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA

1.1. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – MV

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

1.2. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – PH

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

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

2. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – COM MRC

2.1 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA ÁCIDA

| "SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA ÁCIDA = | | | 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 _s | | 6,321 |
| EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ | β | | 1,00 |
| "SLOPE" RELATIVO EM % | k/k*100 | | 100,12 |

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

2.2 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA BÁSICA

| "SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA BÁSICA = | | | 89,9 % |
|--|-------------------|--|----------|
| TEMPERATURA PADRÃO °C | MRC DE CALIBRAÇÃO | | LEITURA |
| 24,98 | pH 7,000 | | mV -40,2 |
| | pH 10,010 | | mV 224,0 |
| PARÂMETRO | SÍMBOLO | | BÁSICA |
| "SLOPE" REAL | k | | 61,06 |
| pH DE POTENCIAL ZERO | pH _s | | 6,342 |
| EFICIÊNCIA ELETRÔMETRIZ | β | | 1,03 |
| "SLOPE" RELATIVO EM % | k/k*100 | | 103,22 |

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

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

TÉCNICO EXECUTANTE: KATHLEEN DATILIO CARDERELLI

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

FELIPE DEL CASTILLO
 GERENTE TÉCNICO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Página 04/04



Visomes Comercial Metrológica Ltda.



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

INTERESSADO: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

CONTRATANTE: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Praça 28 de Fevereiro, 55 - Nova Paulínia - Paulínia - SP - CEP 13140-285

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

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

PADRÕES UTILIZADOS

| CÓDIGO | DESCRIÇÃO | CERTIFICADO | VALIDADE | RASTRABILIDADE |
|----------|--------------------|----------------|----------|----------------|
| PV-336-T | Registrador | 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-4V2.
- 2 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avalia a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI e aos requisitos da Norma NBR ISO/IEC 17025.
- 3 - Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como "cartão eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inalterável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inalterabilidade. 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

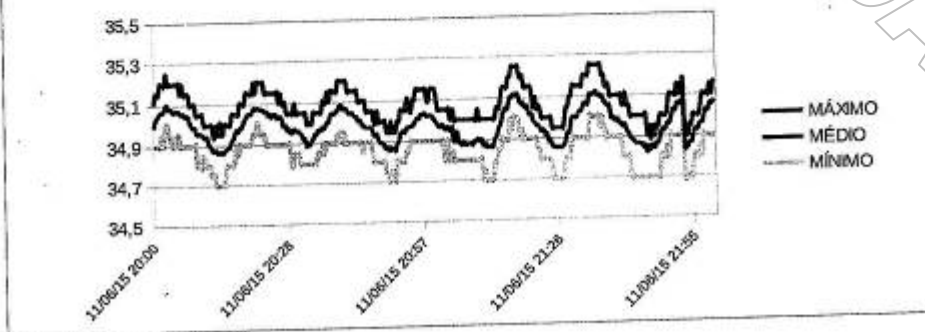
RESULTADO OBTIDO POR SENSOR (°C)

| 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 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |



Visomes Comercial Metrológica Ltda.



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

DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)

| | S 01 | S 02 | S 03 | S 04 | S 05 | S 06 | S 07 | S 08 | S 09 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20:19 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:19 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:20 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:20 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 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 | 34,9 | 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 |
| 20:30 | 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 | 35,0 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:41 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:42 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:42 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:42 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:42 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 20:43 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,0 | 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 |
| 20:51 | 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 | 35,0 | 34,9 |
| 20:52 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 |
| 20:52 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 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 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:06 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:07 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:08 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:08 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:09 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,9 |
| 21:09 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,9 |
| 21:09 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,9 |
| 21:10 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:10 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:11 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:11 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:11 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:12 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:12 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,7 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:12 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,9 |
| 21:13 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:13 | 35,0 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:13 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:14 | 35,0 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:14 | 35,1 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 21:14 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,1 |
| 21:15 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,8 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 35,1 |
| 21:15 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 34,9 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 35,1 |
| 21:15 | 35,1 | 35,0 | 35,1 | 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 | 35,2 |



Visomes Comercial Metrologica Ltda.



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

DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)

| | S 01 | S 02 | S 03 | S 04 | S 05 | S 06 | S 07 | S 08 | S 09 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 21:17 | 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 | 35,1 | 35,0 | 34,8 | 34,9 |
| 21:28 | 34,9 | 34,8 | 34,9 | 34,8 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 34,8 | 35,0 |
| 21:28 | 35,0 | 34,9 | 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 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 35,0 |
| 21:29 | 35,1 | 34,9 | 35,0 | 34,9 | 35,1 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 35,0 |
| 21:29 | 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 | 35,0 | 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 | 35,1 | 35,0 | 35,1 |
| 21:35 | 35,2 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 35,2 | 35,3 | 35,1 | 35,0 | 35,1 |
| 21:35 | 35,2 | 35,0 | 35,1 | 35,0 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 35,1 |
| 21:36 | 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 | 35,1 |
| 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 Nº LV18484-15-R0**

DADOS OBTIDOS NOS SENSORES UTILIZADOS NOS CÁLCULOS (°C)

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

COPIA AUTORIZADA



Visomes Comercial Metrológica Ltda.



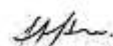
**LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV18484-15-R0**

FOTO DO EQUIPAMENTO EM CALIBRAÇÃO



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

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO


JOSÉ FELIPE DA SILVA JÚNIOR
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5603 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 17/07/2015 DATA DE EMISSÃO: 17/07/2015

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-05
 MARCA: HACH
 No. SÉRIE: 0409V0002387
 MODELO: DR 4000 V
 FENDA ESPECTRAL: 4 nm
 FAIXA COMPRIMENTO DE ONDA (Å): 320 à 1100 nm
 RESOLUÇÃO EM ABSORBÂNCIA: 0,001 UA
 RESOLUÇÃO COMPRIMENTO DE ONDA (Å): 0,1 nm
 RESOLUÇÃO EM TRANSMITÂNCIA: 0,1 %T
 LOCAL DE CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO DE ÓPTICA EVAGON - EVO
 ORDEM DE SERVIÇO: 5603

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 |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 40525 | COMPRIMENTO DE ONDA CHL | 42513 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 37730 | COMPRIMENTO DE ONDA DL | 42514 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 38262 | ABSORBANCIA VIS-30 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 38318 | ABSORBANCIA VIS-20 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 39396 | ABSORBANCIA VIS-10 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| EVT-133 | TERMÔMETRO DIGITAL | LV35337-13-R0 | CAL 0127 | SI | 09/08/13 | 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 - 5603 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 17/07/2015 DATA DE EMISSÃO: 17/07/2015

TABELA DE VALORES

1. COMPRIMENTO DE ONDA λ (nm)
COMPARADO COM PADRÃO DE ÓXIDO DE HÓLMO

| A PADRÃO (nm) | A INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO | | K | Verif |
|---------------------|--------------------------|-----------|------------------------|---|-------|
| | | A (nm) | INCERTEZA U (nm) | | |
| 241,00 | | | | | |
| 250,11 | | | | | |
| 277,98 | | | | | |
| 287,64 | | | | | |
| 333,47 | | | | | |
| 345,57 | | | | | |
| 361,14 | | | | | |
| 386,31 | | | | | |
| 417,07 | | | | | |
| 451,41 | | | | | |
| 473,33 | | | | | |
| 485,26 | | | | | |
| 537,56 | | | | | |
| 641,52 | | | | | |

2. COMPRIMENTO DE ONDA λ (nm)
COMPARADO COM PADRÃO DE DÍODOS

| A PADRÃO (nm) | A INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO | | K | Verif |
|---------------------|--------------------------|-----------|------------------------|-----|-------|
| | | A (nm) | INCERTEZA U (nm) | | |
| 299,58 | | | | | |
| 329,21 | 329,3 | 0,1 | 0,7 | 3,3 | 4 |
| 353,32 | 354,0 | 0,7 | 0,2 | 2,0 | 153 |
| 443,85 | 444,3 | 0,4 | 0,2 | 2,0 | = |
| 468,21 | 468,8 | 0,6 | 0,2 | 2,0 | 153 |
| 481,82 | 481,8 | 0,0 | 0,2 | 2,0 | = |
| 511,49 | 512,2 | 0,7 | 0,2 | 2,0 | 153 |
| 521,60 | 522,2 | 0,6 | 0,2 | 2,0 | = |
| 575,37 | 576,3 | 0,9 | 0,2 | 2,0 | = |
| 733,73 | 734,3 | 0,6 | 0,2 | 2,1 | 33 |
| 740,79 | 741,8 | 1,0 | 0,2 | 2,0 | = |
| 794,45 | 795,6 | 1,1 | 0,2 | 2,0 | = |
| 800,68 | 800,9 | 0,2 | 0,2 | 2,0 | 153 |
| 864,57 | 865,4 | 0,9 | 0,2 | 2,0 | 85 |

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5603 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 17/07/2015 DATA DE EMISSÃO: 17/07/2015

TABELA DE VALORES

3. ESCALA FOTOMÉTRICA DO VIS EM ABSORBÂNCIA

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 440 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Valif |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,571 | 0,571 | 0,000 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 20 | 0,738 | 0,741 | 0,003 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 10 | 1,039 | 1,045 | 0,006 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 465 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Valif |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,531 | 0,531 | 0,000 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 20 | 0,661 | 0,666 | 0,005 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 10 | 0,958 | 0,965 | 0,007 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 546,1 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Valif |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,527 | 0,526 | 0,001 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 20 | 0,690 | 0,692 | 0,002 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 10 | 0,970 | 0,976 | 0,006 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 590 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Valif |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,561 | 0,561 | 0,000 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 20 | 0,717 | 0,718 | 0,002 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 10 | 1,010 | 1,015 | 0,005 | 0,004 | 2,00 | ☑ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5603 / 2015

DATA DE CALIBRAÇÃO: 17/07/2015 DATA DE EMISSÃO: 17/07/2015

TABELA DE VALORES

3. ESCALA FOTOMETRICA DO VIS EM ABSORBANCIA

| PADRÃO %T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 635 nm | | | | | K | Veff |
|-----------|--|----------------|---------|--------------|-------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | | | |
| 90 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 50 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 30 | 0,568 | 0,568 | 0,001 | 0,004 | 2,00 | ∞ | ∞ |
| 20 | 0,685 | 0,686 | 0,001 | 0,004 | 2,00 | ∞ | ∞ |
| 10 | 0,954 | 0,969 | 0,005 | 0,004 | 2,00 | ∞ | ∞ |
| 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 $V_{eff}=YY$ graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RAQUEL VILAS BOAS

Digitally signed by FELIPE REMAN DEL CASTILLO
 NIETO:21543480645
 DN: c=BR, ou=CP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(SEM BRANCO), ou=Autenticado por AR Noteca, cn=FELIPE REMAN DEL CASTILLO NIETO:21543480645
 Date: 2015.07.17 13:59:37 -03'00'

FELIPE DEL CASTILLO
 GERENTE TÉCNICO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

RELATÓRIO DE TESTES DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS DE FLUXO LAMINAR

NÚMERO: 27940 / 15

DATA: 10 / Agosto / 2015

CLIENTE: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Responsável: Sra. Sheila Vias Boas Fraga

Departamento: Biologia

Usuário:

Departamento: Laboratório de Microbiologia

Fone: (19) 3874-3710

E-mail: sfraga@tasqa.com.br

EQUIPAMENTO: Pachane

MODELO: PA 410

SÉRIE: 230.08.09

TAG CLIENTE: CFL 03

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

Check-list de itens eletro-mecânicos

| Item | Condição | Item | Condição | Item | Condição |
|--------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|
| Botão Liga-Desliga | ok | Grade Proteção | ok | Pré-Filtro | --- |
| Cabo externo | ok | Interruptor Lâmpada | ok | Reator | ok |
| Capacitor | ok | Janela | ok | Registro p/ Ar | ok |
| Contacto | --- | Lâmpada Fluorescente | ok | Registro p/ Gás | ok |
| Correias | --- | Lâmpada Germicida | ok | Relé Térmico | --- |
| Cortinas | --- | Mercurímetro | --- | Rootzios | ok |
| Disjuntor | --- | Moto-Ventilador | ok | Start | --- |
| Estrutura | ok | Pintura | ok | Tomada Auxiliar | ok |
| Fusíveis | ok | Folhas | --- | Variador de tensão | --- |

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

Identificação dos filtros do equipamento

| Filtros | Qtd. | Modelo | Dimensões | Área filtrante | Vazão |
|----------------|------|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| Pré-filtros | --- | --- | --- | --- | --- |
| Insuflamento 1 | 01 | Hepa Classe A3 | 915 x 457 x 75 mm | 0,365 m ² | 644 m ³ /h |
| Insuflamento 2 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exaustão 1 | 01 | Hepa Classe A3 | 457 x 305 x 78 mm | 0,114 m ² | 222 m ³ /h |
| Exaustão 2 | --- | --- | --- | --- | --- |

Diferencial de pressão do filtro absoluto - Δp (pascal)

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

| Informações adicionais | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------|------------------------------|----------|--|--------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|
| Dimensões da mesa de trabalho: 940 x 610 mm | | | | | Área de trabalho: 0,573 m ² | | | | |
| Nível de ruído do equipamento | Desligado | Interno | | | Externo | | Aceitação | | |
| | 59,8 | 71,8 | | | 67,3 | | Até 77,0 dB | | |
| Luminosidade na bancada de trabalho | Ponto 01 | Ponto 02 | | | Ponto 03 | | Aceitação | | |
| | 363 | 359 | | | 357 | | Mínimo 350 Lux | Máximo 1300 Lux | |
| Eficiência de radiação da lâmpada UV (germida) | Ponto 01 | Ponto 02 | | | Ponto 03 | | Aceitação | | |
| | 136 | 142 | | | 163 | | Mínimo de 40 mW/m ² | | |
| 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 |
| Insufletamento 01 | 0,48 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,49 | 0,50 | 0,490 | 0,36 m/s | 0,54 m/s |
| Filtro □ | Média total | Desvio padrão | Desvio padrão relativo (DPR) | | Critério máximo de aceitação (DPR) | | Conforme | Não conforme | |
| Insufletamento 01 | 0,490 m/s | 0,113 m/s | 13,6 % | | 15 % | | x | | |
| Teste de velocidade do fluxo de ar no filtro absoluto (HEPA) | | | | | | | | | |
| Filtro □ | PONTOS DE AMOSTRAGEM (m/s) | | | | | | | ACEITAÇÃO | |
| | v1 | v2 | v3 | v4 | v5 | v6 | Média | Critério mínimo | |
| Exaustão 01 | 0,49 | 0,53 | 0,57 | 0,58 | 0,56 | 0,60 | 0,555 | 0,36 m/s | |
| Filtro □ | Média total | Desvio padrão | | Conforme | | Não conforme | | | |
| Exaustão 01 | 0,555 m/s | 0,128 m/s | | x | | | | | |
| Vazão obtida | | | | | | | | | |
| Velocidade Média obtida | | | | | Área do meio filtrante | | | Vazão encontrada | |
| Filtro 01 de insufletamento | | 0,490 m/s | | | 0,365 m ² | | 644 m ³ /h | | |
| Filtro 01 de exaustão | | 0,555 m/s | | | 0,111 m ² | | 222 m ³ /h | | |
| 27940 / 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 | Aceitação | Conforme | Não Conforme |
| 0,66 m/s | 0,67 m/s | 0,69 m/s | 0,70 m/s | 0,71 m/s | 0,690 m/s | Mínimo de 0,37 m/s | x | |

| RESULTADOS DA CONTAGEM ELETRÔNICA DE PARTICULAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Amostragem por rastreamento no filtro HEPA | | | | | | | | | | | | | |
| Leitura | | 01 | | | 02 | | | 03 | | | Média | | |
| PARTÍCULAS | | 0,3 µ | 0,5 µ | 5,0 µ | 0,3 µ | 0,5 µ | 5,0 µ | 0,3 µ | 0,5 µ | 5,0 µ | 0,3 µ | 0,5 µ | 5,0 µ |
| PCNTO | HORA | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 10:16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 10:21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Contagem eletrônica de partículas pontual | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------------------|----|----|------------------|---------------------|----|----|------------------|---------------------|----|----|------------------|
| Amostragem pontual no interior da cabine | | | | | | | | | | | | | |
| Ponto | Hora | Partículas de 0,3 µ | | | | Partículas de 0,5 µ | | | | Partículas de 5,0 µ | | | |
| | | Leituras | | | Média amostragem | Leituras | | | Média amostragem | Leituras | | | Média amostragem |
| | | 01 | 02 | 03 | | 01 | 02 | 03 | | 01 | 02 | 03 | |
| 01 | 10:28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02 | 10:33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03 | 10:38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Especificações | | | | | | | |
|--|----|----|----|-------------|---------------|-------------|-----------|
| Média Geral dos pontos (Partículas de 0,3 µ) | | | | | | | |
| Ponto | 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: 23,7 °C | Umidade Relativa: 59,7 % |

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

INSTRUMENTOS UTILIZADOS:

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

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Resultado Final | |
| Equipamento: | Conforme. |
| Periodicidade | |
| Próxima Certificação: | Agosto de 2016. |
| Classificação do equipamento: | |
| International Standard ISO 14644-1: | ISO Classe 5. |
| Federal Standard 209 E: | Classe 100. |
| Observações gerais: | |
| Recomendações: | |

| | | |
|--|---------------------|---|
| Técnico Responsável | Data | Carimbo |
|  Edson A. Paulucci Jr. | 10 / Agosto / 2.015 |  |

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5367 - 03 / 2015

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

TABELA DE VALORES

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

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

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RAQUEL VILAS BOAS

Felipe del Castillo
FELIPE DEL CASTILLO
 GERENTE TÉCNICO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

TASQA

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



Tecno Analytik
SERVICE

TAS Nº 1278-15

Qualificação Performance

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

São Paulo, 30 de Junho de 2015.

ROBERTO NICIHOKA
Técnico de Manutenção

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

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

TASQA

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



Tecno Analytik
SERVIÇO

TAS Nº 1280-15

Qualificação Performance

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

São Paulo, 09 de Julho de 2015.

ROBERTO NICIHOKA
Técnico de Manutenção

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

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



Empresa do grupo
stavale&setting

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

www.stavale-setting.com.br

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



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

OS: 04-005/15

EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO

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

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, 70, 12/188-372, 18, 12 | 18 nov-13 | novembro-15 |

VALORES MEDIDOS

| V _o (g) | V _i (g) | Erro (g) | U (g) | (k) | (V _{rel}) |
|-----------------------|-----------------------|-------------|----------|------|---------------------|
| 0,0002 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0001 | 2,00 | 0,0002 |
| 0,1000 | 0,1000 | 0,0000 | 0,0001 | 2,00 | 0,0000 |
| 0,9999 | 1,0000 | 0,0001 | 0,0002 | 2,00 | 0,0001 |
| 50,0001 | 50,0001 | 0,0000 | 0,0004 | 2,00 | 0,0000 |
| 99,9998 | 100,0002 | 0,0004 | 0,0006 | 2,00 | 0,0004 |
| 200,0001 | 200,0004 | 0,0003 | 0,0012 | 2,00 | 0,0003 |

| TESTE DE EXCENTRICIDADE | |
|---------------------------|---------|
| POSICÃO | LEITURA |
| A | 50,0001 |
| B | 50,0000 |
| C | 50,0001 |
| D | 50,0000 |
| E | 50,0001 |
| F | 50,0000 |
| Peso Utilizado: 50,0001 g | |

| | | |
|---|-----|---|
| B | A/F | C |
| E | | D |

OBSERVAÇÕES

Condições ambientais no momento da calibração.
 Temperatura Média: (21)°C. Umidade Relativa Média: (46,5)%. Pressão Atmosférica Média: (103) 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 ν_{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 = V_i (Valor indicado) - V_o (Valor Convencional)
- Lacre utilizado: Não Aplicável.
- Calibração realizada nas instalações do Cliente.
- Técnico Instrumentista: Marco Antonio de Alencar
- Localização da Balança : LAA

Modelo impresso eletrônico 02/04
 Laboratório de Massa
 Rua Rei Alberto da Bélgica, 187
 CEP 03381-000 São Paulo - SP
 Tel: (11) 3572-0450
 E-mail: contato@stavale-setting.com.br
 Responsável Técnico: Edson Carlos Stavale
 Data: 09/10/2015

Data da Calibração: 7-out-15 Data da Emissão: 9-out-15

Responsável Técnico
 Edson Carlos Stavale

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