



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 48594/2013-1.0



Data Emissão: 05/08/2015

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: 48594/2013-1.0

Identificação Cliente: AV-04

Estado Físico: Líquida

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

Dt Coleta: 16/07/2015 12:45 - **Dt Recebimento:** 23/07/2015 10:40

Análises Prioritárias

Dt Início: 23/07/2015 - **Dt Término:** 24/07/2015

Análises Regulares

Dt Início: 24/07/2015 - **Dt Término:** 05/08/2015

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: 48594/2013-1.0

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|--------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|-------------|
| Alcalinidade Total | --- | mg CaCO ₃ /L | 3,50 | 0,11 | 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: 48594/2013-1.0

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 | 0,05 | ND | 0,05 | 0,1 | SM21 3120 B |
| Cor Verdadeira | --- | Hazem | 9,00 | ND | 5 | 75 | SM22 2120 C |
| DQO | --- | mg/L | < 5,00 | 0,59 | 5,00 | --- | SM22 5220 D |
| Ferro Dissolvido | [7439-89-6] | mg/L | 0,12 | 0,0055 | 0,002 | 0,3 | SM21 3120 B |
| Fósforo Total | [7723-14-0] | mg/L | < 0,05 | 0,0051 | 0,05 | 0,03 | SM22 3120 B |
| Manganês Total | [7439-96-5] | mg/L | < 0,05 | 0,0064 | 0,05 | 0,1 | SM22 3120 B |
| Nitrato | [14797-55-8] | mg/L | 0,22 | 0,0138 | 0,1 | 10 | SM22 4500-NO ₃ E |
| Nitrito | [14797-65-0] | mg/L | < 0,002 | 0,00001 | 0,002 | 1 | SM22 4500-NO ₂ B |
| Nitrogênio Amoniacal Total | [7664-41-7] | mg/L | 0,07 | 0,002 | 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 | 1,12 | 0,0777 | 0,4 | 100 | SM22 2130 B |

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

Amostra: 48594/2013-1.0

| Parâmetro | [CAS] | Unidade | Resultados ⁽³⁾ | Incerteza Expandida ⁽²⁾ | LQ ⁽¹⁾ | Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾ | Método |
|---------------------|-------|---------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|---|------------------|
| Nitrogênio Orgânico | --- | mg/L | 0,61 | ND | 0,1 | --- | SM22 4500-Norg C |

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Metais ICP

34742/2015-1.0 - 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

34743/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP

| Parâmetro | [CAS] | Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾ |
|---------------|-------------|--|
| Fósforo Total | [7723-14-0] | 91 |



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 48594/2013-1.0



Metais ICP

34743/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP

| Parâmetro | [CAS] | Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾ |
|----------------|-------------|--|
| Manganês Total | [7439-96-5] | 99 |

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

- ✓ SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- ✓ SM21 3120 B = quantificação de elementos por espectrometria de emissão atômica em plasma de argônio indutivamente acoplado, em extratos aquosos, e similar ao método de quantificação EPA 6010 B, após digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.
- ✓ SM22 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22th Edition 2012.
- ✓ SM22 3120 B = quantificação de elementos por espectrometria de emissão atômica em plasma de argônio indutivamente acoplado, em extratos aquosos, e similar ao método de quantificação EPA 6010 B, após digestão ácida em sistema fechado com aquecimento por microondas pelos métodos EPA 3015 para amostras líquidas e EPA 3052 para amostras sólidas.

Parâmetros

- ✓ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.
- ✓ NITRATO: Validade: 48h após a coleta.
- ✓ NITRITO: Validade: 48h após a coleta.
- ✓ NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.
- ✓ ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.
- ✓ TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

>>> 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:

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:

1546051808157528

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>



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° 48594/2013-1.0

Equipamentos e Certificados de Calibração dos Instrumentos

| Parâmetro | Código do Equipamento | Tipo de Equipamento | Nº Certificado | Data de Calibração | Validade |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------|
| Turbidez | TU-04 | Turbidímetro | EVO-3132-03/2013 | 04/04/2013 | 04/04/2015 |
| Alcalinidade Total | BT-03 | Bureta Graduada | 6550/11 | 26/07/2011 | 24/07/2016 |
| Nitrato | MP-54 | Macropipeta | VD-07-019/13 | 10/07/2013 | 10/07/2015 |
| Nitrato | EF-06 | Espectrofotômetro | EVO - 593/2015 | 12/02/2015 | 11/02/2017 |
| Nitrito | MP-54 | Macropipeta | VD-07-019/13 | 10/07/2013 | 10/07/2015 |
| Nitrito | EF-06 | Espectrofotômetro | EVO - 593/2015 | 12/02/2015 | 11/02/2017 |
| Sólidos Suspensos Totais | BA-05 | Balança Analítica | MS-10-026/14 | 13/10/2014 | 13/10/2015 |
| Sólidos Sedimentáveis | CI-19 | Cone de Inhoff | 2907/11 | 28/03/2011 | 26/03/2016 |
| DQO | DQ-01 | Digestor de DQO | R4094/12 | 03/07/2012 | 02/07/2017 |
| DQO | EF-06 | Espectrofotômetro | EVO - 593/2015 | 12/02/2015 | 11/02/2017 |
| Ferro Dissolvido | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1279-15 | 01/07/2015 | 25/07/2017 |
| Óleos e Graxas | BA-05 | Balança Analítica | MS-10-026/14 | 13/10/2014 | 13/10/2015 |
| Manganês Total | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1279-15 | 01/07/2015 | 25/07/2017 |
| Fósforo Total | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1279-15 | 01/07/2015 | 25/07/2017 |
| Nitrogênio Amoniacal Total | pH-43 | pHmetro | EVQ-5383-02/2015 | 15/05/2015 | 14/05/2017 |
| Alumínio Dissolvido | AP-02 | Espectrômetro Plasma | 1279-15 | 01/07/2015 | 25/07/2017 |
| Nitrogênio Orgânico | pH-43 | pHmetro | EVQ-5383-02/2015 | 15/05/2015 | 14/05/2017 |
| 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 2907/11

Pág. 01 / 01



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

Objeto da calibração : Conne Inhoff graduado Fabricante : Laborglas
 Nº de série : Não consta Modelo : Não consta
 Capacidade máxima : 0,1 a 1000 mL Divisão de escala : Múltiplas
 Nº de identificação : C1 - 19
 Data do recebimento do objeto : 21/03/2011 Data da calibração : 28/03/2011
 Data da emissão do certificado : 29/03/2011 Local da calibração : Masterlabor

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

Padrões utilizados na calibração (Rastreabilidade) :
 Identificação ML do Padrão: **170** Picnômetro de Vidro - Certificado de Calibração RBC5864/07 - Órgão Masterlabor / RBC - Calibrado em 07/08/2007 - Próxima em 31/08/2012
 Identificação ML do Padrão: **245** Termômetro Digital - Certificado de Calibração 2451/09 - Órgão Certi/RBC - Calibrado em 22/06/2009 - Próxima em 30/06/2011
 Identificação ML do Padrão: **326** Balança Eletrônica - Certificado de Calibração 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 | 0,91 | 0,09 | 0,05 | 2,00 |
| 500 | 501,25 | -1,25 | 20,41 | 2,00 |
| 1000 | 1004,55 | -4,55 | 20,41 | 2,00 |

Eng. Ednilson W. Massolini
 Gerente Técnico

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

MASTERLABOR INSTRUMENTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP

Rua Manoel Augusto Ferreirinha, 510 - B. Nova Gerti - CEP 09580-020 - São Cantano 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

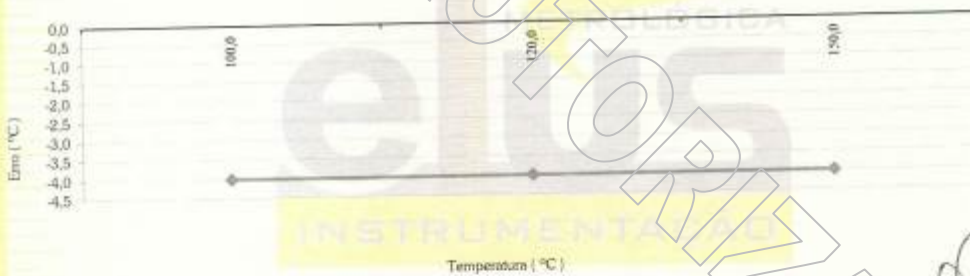
R4094/12

Folha 02/02

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

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

ILUSTRAÇÃO GRÁFICA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO:



TÉCNICO EXECUTANTE:

Cesio Cesar Silva

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



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

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

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



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

Solicitante:

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

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

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

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

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

Local da Calibração: Laboratório de Metrologia - Laborglas

Data da Calibração: 21/07/2011

Data da Emissão do Certificado: 26/07/2011

RASTREABILIDADE:

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

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

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

M^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 valido 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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 3152-01 / 2013

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

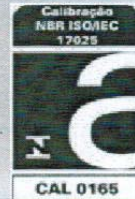


Empresa do grupo
stavale&setting

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

www.stavale-setting.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° VD-07-019/13
LABORATÓRIO DE VOLUMETRIA



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

EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO

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

RESUMO DO PROCEDIMENTO UTILIZADO

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

RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

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

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Capacidade de Medição: 1 a 10 mL

Faixa Calibrada: 1 a 10 mL

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

OBSERVAÇÕES

Condições ambientais no momento da calibração:

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

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

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

Everton

Responsável Técnico
 Everton Gomes Vascounto

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

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



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: O Mesmo OS: 10-088/2014

EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO

Equipamento: Balança Analítica Digital. Faixa Nominal: 0 a 200 g IDENTIFICAÇÃO: BA-05
 Marca: Ohaus Faixa Calibrada: 0 a 200 g
 Modelo: AR 2141 Valor de uma Divisão: 0,0001 g
 N° Série: 10131203471100P

RESUMO DO PROCEDIMENTO

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

RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

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

VALORES MEDIDOS

| Vr (g) | Vmi (g) | Erro (g) | U (g) | (k) | (V _{eff}) |
|----------|----------|----------|--------|------|---------------------|
| 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,1000 | 0,1000 | 0,0000 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 0,9999 | 1,0000 | 0,0001 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 50,0001 | 50,0001 | 0,0000 | 0,0006 | 2,00 | ∞ |
| 99,9998 | 99,9999 | 0,0001 | 0,0012 | 2,00 | ∞ |
| 200,0001 | 200,0001 | 0,0000 | 0,0023 | 2,00 | ∞ |

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



OBSERVAÇÕES

Condições ambientais no momento da calibração.

Temperatura Média: (21,7)°C. Umidade Relativa Média: (43,5)% Pressão Atmosférica Média: (934) hPa.

A incerteza expandida de medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v_{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 = Vmi (Valor médio indicado) - Vr (Valor de Referência)
- Lacre utilizado: Não Aplicável.
- Calibração realizada nas instalações do Cliente.
- Técnico Instrumentista: André Silvio Lopes Passos
- Localização da Balança: Laboratório.

Responsável Técnico

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

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

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 HÓLMIO

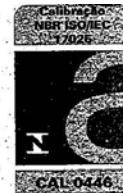
| λ PADRÃO (nm) | λ INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO λ (nm) | INCERTEZA U (nm) | K | Veff |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|-------|-------|
| 240,97 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 250,15 | ----- | ----- | ----- | ----- | -----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

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

| 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 | 0,565 | 0,563 | -0,002 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 20 | 0,724 | 0,721 | -0,003 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 1,008 | 1,006 | -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 | 1,099 | 1,097 | -0,002 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

EVAGON
GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVO - 5093 / 2015

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

TABELA DE VALORES

4. ESCALA FOTOMÉTRICA DO-VIS EM ABSORBÂNCIA

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA λ : 635 nm | | | | | |
|------------|--|----------------|---------|--------------|-------|----------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 90 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 30 | 0,562 | 0,562 | 0,000 | 0,006 | 2,00 | ∞ |
| 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=XX, o qual para uma distribuição t com Veff=V graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RICARDO COSTA

Felipe del Castillo
FELIPE DEL CASTILLO

GERENTE TÉCNICO
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

1. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA

1.1. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – MV

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

1.2. MEDIDOR DE PH – PARTE ELÉTRICA – PH

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

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

2. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE PH – COM MRC

2.1 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA ÁCIDA

| "SLOPE" DO EQUIPAMENTO ESCALA ÁCIDA = | | | 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 | LEITURA | ERRO | INCERTEZA | k | Valid |
| pH | pH | pH | U em pH | | |
| 6,010 | 5,97 | -0,04 | 0,03 | 2,00 | = |

2.2 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA BÁSICA

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

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

EVAGON

GESTÃO ANALÍTICA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO: EVQ - 5383 - 02 / 2015

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

NOTAS

- 1) 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

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 OHL | 42513 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 37730 | COMPRIMENTO DE ONDA DL | 42514 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 39292 | ABSORBANCIA VIS-30 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 39318 | ABSORBANCIA VIS-20 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 39336 | ABSORBANCIA VIS-10 | 42510 | UKAS 0659 | SI | 02/07/13 | Jul-15 |
| 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 - 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 HÓLMIUM

| λ PADRÃO (nm) | λ INSTRUMENTO (nm) | ERRO DO λ (nm) | INCERTEZA U (nm) | K | Veff |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|---|------|
| 241,00 | | | | | |
| 250,11 | | | | | |
| 277,98 | | | | | |
| 287,64 | | | | | |
| 333,47 | | | | | |
| 345,57 | | | | | |
| 361,14 | | | | | |
| 386,31 | | | | | |
| 417,07 | | | | | |
| 451,41 | | | | | |
| 473,33 | | | | | |
| 485,26 | | | | | |
| 537,58 | | | | | |
| 641,32 | | | | | |

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 |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|-----|------|
| 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 | 734,0 | 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 | 0,8 | 0,2 | 2,0 | 95 |

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 A: 440 nm | | | | | |
|------------|-------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 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 A: 465 nm | | | | | |
|------------|-------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 90 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 50 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 30 | 0,531 | 0,531 | 0,000 | 0,004 | 2,00 | ∞ |
| 20 | 0,681 | 0,686 | 0,005 | 0,004 | 2,00 | ∞ |
| 10 | 0,958 | 0,965 | 0,007 | 0,004 | 2,00 | ∞ |
| 1 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

| PADRÃO % T | COMPRIMENTO DE ONDA A: 546,1 nm | | | | | |
|------------|---------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 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 A: 590 nm | | | | | |
|------------|-------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|-------|
| | PADRÃO UA | INSTRUMENTO UA | ERRO UA | INCERTEZA UA | K | Veff |
| 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 FOTOMÉTRICA 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 | 0,964 | 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 Veff=YY graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

NOTAS

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

OBSERVAÇÕES

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RAQUEL VILAS BOAS

Digitally signed by FELIPE RENAN DEL CASTILLO
 NIETO:21543480845
 DN: c=BR, o=CP-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:21543480845
 Date: 2015.07.17 13:59:37 -05'00'

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 1279-15

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, 01 de Julho de 2015.

ROBERTO NICIHOKA
Tecnico de Manutenção

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

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