



**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 50162/2013-1.0



Data Emissão: 18/12/2015

### DADOS DO CLIENTE

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

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

**Solicitante:** Jeferson dos Santos

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

**Proposta Comercial Nº:** 1537/2013

### OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 16º da Resolução Nº 430 de 13 de Maio de 2011 - Seção II - Das Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes

### DADOS DA AMOSTRA

**Projeto Cliente:** ---

**Identificação TASQA:** 50162/2013-1.0

**Identificação Cliente:** Aviso-03

**Estado Físico:** Líquida

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

**Dt Coleta:** 03/12/2015 08:24 - **Dt Recebimento:** 08/12/2015 10:45

### Análises Prioritárias

**Dt Início:** 08/12/2015 - **Dt Término:** 10/12/2015

### Análises Regulares

**Dt Início:** 08/12/2015 - **Dt Término:** 18/12/2015

### RESULTADOS:

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

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

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

Amostra: 50162/2013-1.0

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 430 - Artigo 16 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg Al/L	2,32	ND	0,056	---	SM22 3030B mod/3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg P/L	0,18	0,018	0,0056	---	SM22 3030B mod/3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg Mn/L	0,1	0,013	0,0056	---	SM22 3030B mod/3120 B
Nitrato	[14797-55-8]	mg N/L	1,91	0,119	0,1	---	SM22 4500-NO <sub>3</sub> E
Nitrito	[14797-65-0]	mg N/L	0,15	0,00077	0,002	---	SM22 4500-NO <sub>2</sub> B
Óleos e Graxas	---	mg/L	7,16	0,072	0,68	---	SM22 5520 B
Turbidez	---	NTU	61,8	4,29	0,4	---	SM22 2130 B

Amostra: 50162/2013-1.0

Artigo 16º da Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de Maio de 2011 - Inciso I - Condições de Lançamento de Efluentes

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 430 - Artigo 16 VMP <sup>(4)</sup>	Método
DQO	---	mg/L	103	12,2	5,00	---	SM22 5220 D
Materiais Sedimentáveis	---	mL/L	0,6	0,006	0,1	1	SM22 2540 F

Amostra: 50162/2013-1.0

Artigo 16º da Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de Maio de 2011 - Inciso II - Padrões de Lançamento de Efluentes - Tabela I - Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 430 - Artigo 16 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	5,21	0,240	0,056	15,0	SM22 3030B mod/3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	30,4	0,70	0,05	20,0	SM22 4500-NH <sub>3</sub> E

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

Amostra: 50162/2013-1.0

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados <sup>(3)</sup>	Incerteza Expandida <sup>(2)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Conama 430 - Artigo 16 VMP <sup>(4)</sup>	Método
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	4,95	ND	0,1	---	SM22 4500-Norg C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Metais ICP

55380/2015-1.0 - Branco Metais ICP

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

Metais ICP

55381/2015-10 - Branco Fortificado Metais ICP



**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 50162/2013-1.0



Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) <sup>(3)</sup>
Fósforo Total	[7723-14-0]	115
Manganês Total	[7439-96-5]	89

### Notas

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

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

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

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

### Métodos

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

### Parâmetros

✓ Materiais Sedimentáveis: Validade: 24h após a coleta. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes.

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

### INTERPRETAÇÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 16º da Resolução Nº 430, de 13 de Maio de 2011 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Nitrogênio Amoniacal Total.

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:

4435181812154438

### 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° 50162/2013-1.0**

**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
Nitrato	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017
Nitrito	EF-06	Espectrofotômetro	MS-10-029/14	12/02/2015	11/02/2017
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
Materiais Sedimentáveis	CI-15	Cone de Inhoff	14090/15	10/09/2015	08/09/2020
Ferro Dissolvido	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Óleos e Graxas	BA-05	Balança Analítica	MS-10-024/15	07/10/2015	06/10/2016
Manganês Total	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Fósforo Total	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Nitrogênio Amoniacal Total	pH-43	pHmetro	EVQ-5383-02/2015	15/05/2015	14/05/2017
Alumínio Dissolvido	AP-02	Espectrômetro Plasma	1280-15	09/07/2015	09/07/2017
Nitrogênio Orgânico	pH-43	pHmetro	EVQ-5383-02/2015	15/05/2015	14/05/2017



*Certificado de Calibração*

*Laboratório de Temperatura & Umidade*



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

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

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

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

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

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

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

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

Julio Cesar Pereira de Souza  
 Gerente Técnico  
  
**RODRIGO DOMES CORREIA**  
 GERENTE TÉCNICO

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



*Certificado de Calibração*

*Laboratório de Temperatura e Umidade*

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

*Número do Certificado*

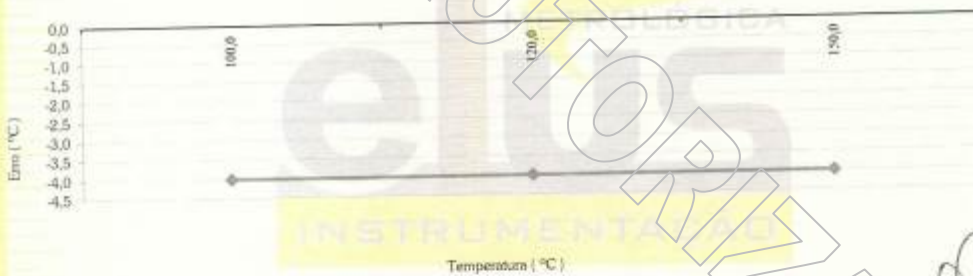
R4094/12

*Folha 02/02*

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**

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

**ILUSTRAÇÃO GRÁFICA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO:**



**TÉCNICO EXECUTANTE:**

Cesio Cesar Silva

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

**EVAGON**  
**GESTÃO ANALÍTICA**



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

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

**INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE**

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

**INFORMAÇÕES DO CLIENTE**

CLIENTE: O MESMO  
 ENDEREÇO: O MESMO

**DADOS DO EQUIPAMENTO CALIBRADO**

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

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

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

**INFORMAÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS**

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

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO**

Procedimento PO - 5.4-101 Revisão 03

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

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



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

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

#### TABELA DE VALORES

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

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

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

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



# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



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

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

#### TABELA DE VALORES

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

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

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

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

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

**EVAGON**  
 GESTÃO ANALÍTICA



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

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

TABELA DE VALORES

4. ESCALA FOTOMÉTRICA DO-VIS EM ABSORBÂNCIA

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

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual para uma distribuição t com Veff=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

**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  
 N° IDENTIFICAÇÃO: PH-43  
 MARCA: OAKTON  
 N° 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	S140820014	SCP SCIENCE	SI	29/04/15	jul-15
EVMRC-12-10	SOLUÇÃO DE PH 10	S140610005	SCP SCIENCE	SI	28/04/15	jul-15

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO**

Procedimento PO - 5.4-002 Revisão 12

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

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



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

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

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

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

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

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

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

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

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



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

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

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

**2.1 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA ÁCIDA**

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

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

**2.2 – CALIBRAÇÃO NA ESCALA BÁSICA**

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

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

# EVAGON

## GESTÃO ANALÍTICA



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

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

**NOTAS**

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

**OBSERVAÇÕES**

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

**TÉCNICO EXECUTANTE:** KATHLEEN DATILIO CARDERELLI

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

**FELIPE DEL CASTILLO**  
 GERENTE TÉCNICO  
 SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Página 04/04

# 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  $\nu_{eff}=Y$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

**NOTAS**

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

**OBSERVAÇÕES**

1 - Não aplicável a este instrumento

TÉCNICO EXECUTANTE: RAQUEL VILAS BOAS

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



**LABORATÓRIO DE VOLUME - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO**  
 Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre de acordo com a  
 norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 272

**Certificado de Calibração nº RBC 14090/15** Pág. 01 / 01



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

Solicitante : O mesmo

Objeto da calibração : Conne inhoff graduado Fabricante : Laborglas  
 Nº de série : Não consta Modelo : Não consta  
 Capacidade máxima : 0,1 a 1000 mL Divisão de escala : Múltiplas  
 Nº de identificação : CI - 15

Data do recebimento do objeto: 04/09/2015 Data da calibração: 10/09/2015  
 Data da emissão do certificado: 10/09/2015 Local da calibração: Masterlabor

**Condições ambientais durante a calibração:**  
 Temperatura: 19,9 ±0,08°C Umidade relativa do ar: 62,5 ±3,4%U.R. Pressão atmosférica: 920 ±2hPa

**Padrões utilizados na calibração ( Rastreabilidade ) :**  
 Identificação ML do Padrão: 566 Picnômetro de Vidro - Certificado de Calibração RBC0001/15 - Órgão Masterlabor / RBC - Calibrado em 06/01/2015 - Próxima em 31/01/2018  
 Identificação ML do Padrão: 575 Termômetro Digital - Certificado de Calibração RBC 5032/15 - Órgão Masterlabor/RBC - Calibrado em 13/04/2015 - Próxima em 30/04/2017  
 Identificação ML do Padrão: 545 Balança Eletrônica - Certificado de Calibração RBC15202/14 - Órgão Masterlabor/RBC - Calibrado em 17/09/2014 - Próxima em 30/09/2016

**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 ( U ) ( mL )	Fator de abrangência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos v <sub>eff</sub>
1	0,91	0,09	0,04	2,09	35
100	96,76	1,24	0,06	2,20	16
500	498,99	1,01	0,14	2,11	23
1000	995,31	4,69	0,24	2,07	25

  
 Teresinha Santana  
 Supervisora da Qualidade / Signatária Autorizada

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

**MASTERLABOR INSTRUMENTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP**

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



**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](mailto:tecnoanalytik@yahoo.com.br)



Empresa do grupo  
**stavale&setting**

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

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

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



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

OS: 04-005/15

**EQUIPAMENTO SOB CALIBRAÇÃO**

Equipamento: Balança Digital. Faixa Nominal: 0 a 210 g. IDENTIFICAÇÃO: BA-05  
 Marca: Ohaus. Faixa Calibrada: 0 a 200 g.  
 Modelo: AR 2140. Valor de uma Divisão: 0,0001 g.  
 Nº Série: Não 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_10_13 / MA 373_10_13	18-nov-13	novembro-15

**VALORES MEDIDOS**

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

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



**OBSERVAÇÕES**

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

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

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

Assinado de forma digital por EDSON CARLOS STAVALE em 09/09/2015 15:38:52. Documento assinado eletronicamente por EDSON CARLOS STAVALE em 09/09/2015 15:38:52. Para mais informações, acesse o endereço eletrônico: [www.br.gov.br/infocpf](http://www.br.gov.br/infocpf)

**Responsável Técnico**  
 Edson Carlos Stavale

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

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade e padrões nacionais. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivos 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.