



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM06204/08

Continua...

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) O Limite de Erro é uma especificação fornecida pelo cliente.

7) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SLANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SLANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pothier  
Apto para Uso em: 22-07-2008

## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.220

Página 1 de 2

"Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre / INMETRO, o qual avalia a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida ou ao Sistema Internacional de Unidades SI".

### Dados do Cliente:

Nome: Mineração Rio do Norte S/A  
Endereço: Pav. Ponto Trombetas, S/N°  
Cidade: Oricimi  
Estado: PA  
CEP: 68275-000

### Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Calibrador de Nível Sonoro  
Marca: 01 dB  
Modelo: Cal 02  
N° de Série: 80134  
N° de Processo: 12482  
Data da Calibração: 22-out-09

Tipo: 2



### Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO - CNS - 1300 rev.07

Norma de Referência: IEC 60942: 1997

### Padrões Utilizados:

Nome	Marca	Modelo	N° Série	N° Certificado	Rastreabilidade	Data de Expiração
Analisador de áudio	Kentwood	VA-2230 A	7010032	95907-101	RBC	17/07/10
Fone	Brüel & Kjaer	Type 5935	2305006	110255	RBC	14/11/09
Fone	Brüel & Kjaer	Type 5935	2305006	DIMCI 2518/08	INMETRO	12/12/09
Calibrador de Nível Sonoro	Brüel & Kjaer	Type 4226	2102216	25.836	RBC	30/04/10
Barômetro Digital	Oregon	BB-833	Não consta	PS-03-003/09	RBC	05/03/10
Termo-Higrômetro	Minipa	MTH-1380	TH 138000301	LV 29647/08	RBC	19/12/09
Contador Universal	Agilent	53131 A	MY 4006052	9987/09	RBC	16/09/10
Analisador de áudio	Kentwood	VA-2230 A	7010032	95907-101	RBC	17/07/10

### Resultados Obtidos:

Os resultados foram obtidos através leitura extraída do microfone padrão acoplado a cavidade do calibrador em teste em volts e posteriormente convertidos em dB e a frequência lida no contador universal e comparados aos parâmetros (tolerâncias) da norma IEC 60942 de acordo com sua classe



## Certificado de Calibração

Certificado N° : 28.220

Página 2 de 2

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

Condições Ambientais:

Temperatura:  
22,0 °C

Umidade Relativa:  
68,5 %

Pressão Atmosférica:  
923 mbar

Dados Obtidos

ANTES DO AJUSTE / REPARO		DEPOIS DO AJUSTE / REPARO	
Nível Sonoro (dB)	Frequência (Hz)	Nível Sonoro (dB)	Frequência (Hz)
RM (VVC)	RM (VVC)	RM (VVC)	RM (VVC)
94,6	998,7	94,0	998,5
IM: $\pm 0,11$ dB			
Especificações da norma IEC 60942: Nível de Pressão Sonora para classe 2: $\pm 0,5$ dB Frequência: $\pm 4\%$			

Legendas:

RM: Resultado da medição obtida da média aritmética das medições realizadas nas unidades representadas  
IM: Incerteza da medição indicando o intervalo no qual encontra-se o valor verdadeiro da grandeza medida  
VVC: Valor Verdadeiro Convencional

Observações:

- O Inmetro é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory of Accreditation Cooperation)
- Estes dados obtidos através da calibração referem-se somente ao objeto descrito e não se estende a outros instrumentos mesmo que seja de mesmo lote de fabricação, marca ou modelo.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem prévia autorização da CHROMPACK.
- A incerteza de medição não excede a  $\pm 0,11$  dB.
- Os resultados obtidos satisfazem a norma IEC 60942 classe 2.
- As incertezas estimadas das medidas são para um nível de confiança de 95 %. Este cálculo da incerteza é baseado em fator de abrangência  $k=2,57$  obtido através do cálculo dos graus de liberdade efetivo e tabela t-student.
- A manutenção ou ajuste não faz parte do escopo da acreditação.
- Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Tlc. Leandro Xavier	 Eng. Alexandre Fagundes da Silva CREA N° 5062014792 Signatário autorizado pelo INMETRO



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número 28.220,  
expedido pelo laboratório CHROMPACK,  
do instrumento de código \_\_\_\_\_,  
de nome Calibrador de Nivel Sonoro,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
24/11/2009 Responsável do TPE

  
24/11/2009 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento **Calibrador de Nível Sonoro** no controle de calibração de instrumentos conforme norma  ISO-14001 ou  OHSAS-18001 por ser usado no processo **Monitoramento Ambiental**, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	17/01/2009
Data de ativação do instrumento	24/11/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	CHROMPACK
Número patrimonial do instrumento	58.092
Laboratório de calibração do instrumento	CHROMPACK
Pessoa responsável pelo instrumento	MARCO TOSE
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	CHROMPACK
Fabricante do instrumento	CHROMPACK
Marca do instrumento	01 dB
Modelo do instrumento	Solo
Forma de leitura do instrumento	<input checked="" type="checkbox"/> Digital <input type="checkbox"/> Analógica
Número de série do instrumento	40406
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	INTESIDADE SONORA
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	dB
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	0,01

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	80
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	10 A 100
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
24/11/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
24/11/2009 Responsável da área

## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 1 de 7

"Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre / INMETRO, a qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida ou ao Sistema Internacional de Unidades SI".

Dados do Cliente:

Nome: Mineração Rio do Norte S/A  
Endereço: Pov. Porto Trombetas, S/N°  
Cidade: Oriximiná  
Estado: PA  
CEP: 68275-000

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Medidor de Nível Sonoro Tipo: 2  
Marca: 01 dB  
Modelo: Solo  
N° de Série: 40406  
N° de Patrimônio ou TAG: 58.092  
N° de Processo: 12482  
Data da Calibração: 21-out-09

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO-MNS-1000 rev.06

Norma de Referência: IEC 60651: 2001

Padrões Utilizados:

Nome	Marca	Modelo	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data de Expiração
Gerador de Função	Agilent	33120 A	MY 40027414	5252/09	RBC	22/05/10
Gerador de Sinal	Hentschel	SK 148	84	DIMCI 1557/09	INMETRO	10/06/10
Calibrador Acústico	Quest	QC-20	QF4050010	26327	RBC	12/06/10
Barômetro Digital	Oregon	EB-833	Não Consta	PS-03-003/09	RBC	05/03/10
Termo-Higrômetro	Minipa	MT11 1380	TI1 138000301	LV29647/08	RBC	19/12/09

Condições Ambientais:Temperatura:  
24,9 °CUmidade Relativa:  
69,3%Pressão Atmosférica:  
931 mbar



## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 2 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

### Resultados Obtidos:

Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos especificados pela norma internacional IEC 60651 de modo a satisfazer os testes descritos como ponderação em frequência, linearidade, detector RMS e ponderação temporal.

### Ponderação em frequência

Frequência nominal (Hz)	Frequência exata (Hz)	Ponderação A (dB)	Ponderação C (dB)	Resposta Linear	T1 Tipo 2
		RM	RM	RM	
63	63,10	0,1	0,1	0,0	+2
80	79,43	0,1	0,1	0,0	+2
100	100,0	0,0	0,1	0,0	±1,5
125	125,9	0,1	0,1	0,0	±1,5
160	158,5	0,1	0,1	0,0	±1,5
200	199,5	0,1	0,0	0,0	±1,5
250	251,2	0,0	0,0	0,0	±1,5
315	316,2	0,0	0,0	0,0	±1,5
400	398,1	0,1	0,0	0,0	±1,5
500	501,2	0,0	0,0	0,0	±1,5
630	631,0	0,0	0,0	0,0	±1,5
800	794,3	0,0	0,0	0,0	±1,5
1000	1000	0,0	0,0	0,0	±1,5
1250	1259	0,0	-0,1	0,0	±1,5
1600	1585	0,0	0,0	-0,1	±2
2000	1995	0,0	0,0	-0,1	±2
2500	2512	-0,1	-0,1	-0,1	±2,5
3150	3162	-0,1	-0,1	-0,1	±2,5
4000	3981	-0,1	-0,1	-0,1	+3
5000	5012	-0,1	-0,2	-0,1	±3,5
6300	6310	-0,3	-0,3	-0,1	+4,5/-4,5
8000	7943	-0,6	-0,5	-0,1	+5/-5

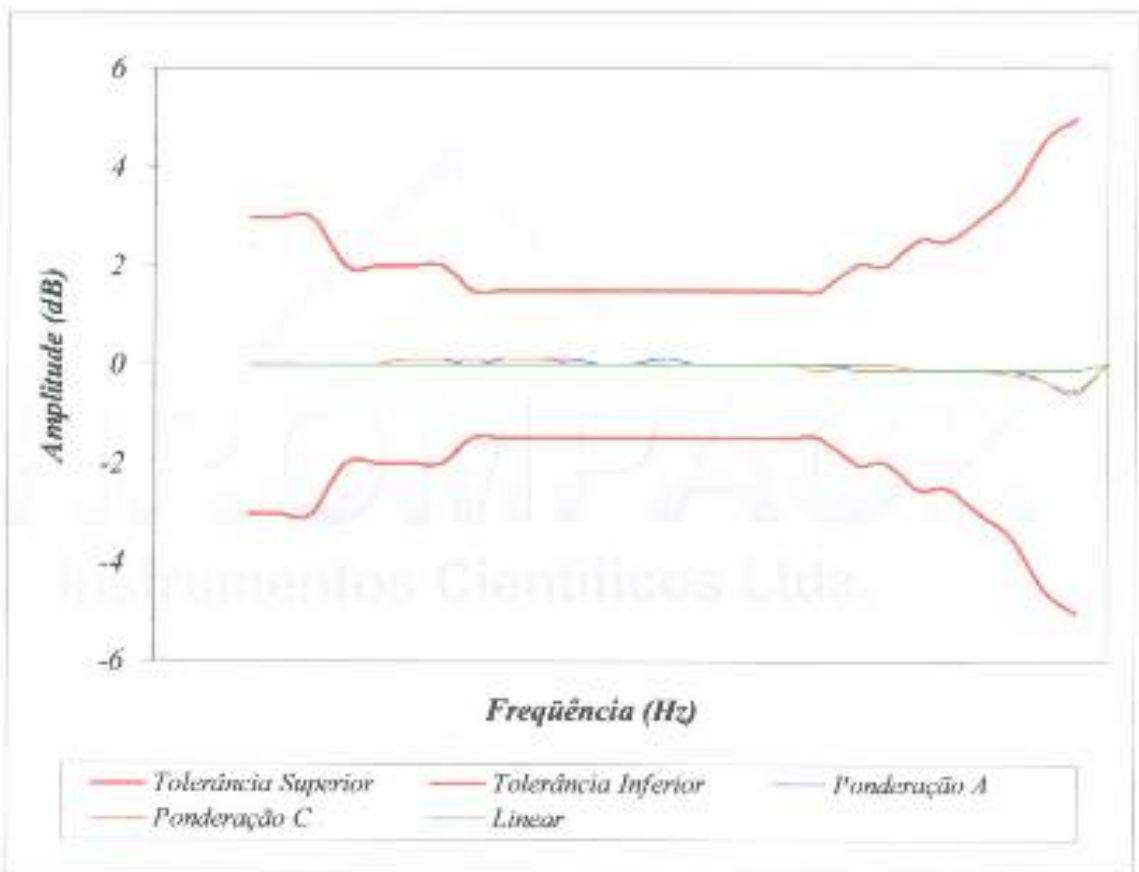
## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 3 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

Gráfico das Ponderações em Frequência







## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 4 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

Linearidade:

Escola calibrada	Límite Inferior de Linearidade	Límite Superior de Linearidade
20 dB a 140 dB	30 dB	130 dB

20 dB a 140 dB	
VVC	RM
130	0,0
120	0,0
110	0,0
100	0,0
90	0,0
80	0,0
70	0,0
60	0,2
50	0,2
40	0,2
30	0,4

## Certificado de Calibração

Certificado Nº :28.221

Página 5 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o Nº256

Detector RMS:

	Fator de Crista		FC = 3	FC = 5
	Tipo do medidor			
VT	2		+1 dB	+1 dB
RM	2		-0,1 dB	0,0 dB

	Fator de Crista		FC = 3	FC = 5
	Tipo do medidor			
VT	2		+1 dB	+1 dB
RM	2		-0,2 dB	-0,2 dB

Ponderação Temporal:

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VT	RM	TL
SLOW (Lento)	500 ms	-4,1 dB		± 2,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	-4,0	-8,1	0,0	
	-14,0	-18,1	0,0	
	-24,0	-28,1	0,0	
	-34,0	-38,1	0,0	
	-44,0	-48,1	0,0	
	-54,0	-58,1	0,0	

## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 6 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

Ponderação temporal (continuação):

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	RM	TL
FAST (rápida)	200 ms	- 1,0 dB		+ 1,0, -2,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	- 4,0	- 5,0	-0,1	
	- 14,0	- 15,0	0,0	
	- 24,0	- 25,0	-0,2	
	- 34,0	- 35,0	0,0	
	- 44,0	- 45,0	-0,4	
	- 54,0	- 55,0	-0,2	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	RM	TL
IMPULSE (impulso)	20 ms	- 3,6 dB		+ 2,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 3,6	-0,1	
	- 10	- 13,6	-0,3	
	- 20	- 23,6	-0,3	
	- 30	- 33,6	-0,1	
	- 40	- 43,6	-0,3	
	- 50	- 53,6	-0,4	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	RM	TL
IMPULSE (impulso)	5 ms	- 8,8 dB		+ 3,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 8,8	-0,1	
	- 10	- 18,8	-0,2	
	- 20	- 28,8	-0,1	
	- 30	- 38,8	-0,6	
	- 40	- 48,8	-0,3	
	- 50	- 58,8	-0,4	



## Certificado de Calibração

Certificado N° :28.221

Página 7 de 7

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N°256.

### Legendas:

RM: Resultado da medição expresso em dB. Corresponde ao VVC – Valor Verdadeiro Convencional.

VT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB

VTT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB acrescido da atenuação gerada pelo SK 148

TI: Tolerância permitida pela norma IEC 60651 expressa em dB

### Observações:

- O Inmetro é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory of Accreditation Cooperation).
- Estes dados obtidos através da calibração referem-se somente ao objeto descrito e não se estende a outros instrumentos mesmo que seja de mesmo lote de fabricação, marca ou modelo.
- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem prévia autorização da CHROMPACK.
- A incerteza de medição elétrica não excede a  $\pm 0,2$  dB.
- Os resultados satisfazem a norma IEC 60651.
- As incertezas estimadas das medidas são para um nível de confiança de 95 %. Este cálculo da incerteza é baseado em fator de abrangência  $k=2,07$  obtido através do cálculo dos graus de liberdade efetivo e tabela t-student.
- Certificado Assinado Eletronicamente

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Téc. Leandro Xavier	 Engº Alexandre Falcão de Silva CREA Nº 5062014792 Signatário autorizado pelo INMETRO



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número **28.221**, expedido pelo laboratório **CHROMPACK**, do instrumento de código ----, de nome **Medidor de nível sonoro**, para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
24/11/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
24/11/09 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento **Medidor de Nível Sonoro** no controle de calibração de instrumentos conforme norma  ISO-14001 ou  OHSAS-18001 por ser usado no processo **Monitoramento Ambiental**, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	17/01/2009
Data de ativação do instrumento	24/11/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	CHROMPACK
Número patrimonial do instrumento	58.092
Laboratório de calibração do instrumento	CHROMPACK
Pessoa responsável pelo instrumento	MARCO TOSE
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	CHROMPACK
Fabricante do instrumento	CHROMPACK
Marca do instrumento	01 dB
Modelo do instrumento	Solo
Forma de leitura do instrumento	<input checked="" type="checkbox"/> Digital <input type="checkbox"/> Analógica
Número de série do instrumento	40406
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	INTESIDADE SONORA
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	dB
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	0,1

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	80
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	10 A 100
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
24/11/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
24/11/2009 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁGINA: 1/2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM05632/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009		
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, 5-N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0233		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC			
CALIBRADO EM: 01/04/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2011	TEMPERATURA: 20°C	UMIDADE: 59% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicado na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras de DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRÃO: QMP-011, ZÜRICH, RASTREABILIDADE AHSI N. 58083-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kgf/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						VIT/RISOLUÇÃO: 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO		CAPACIDADE: 0 à 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	14,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
25,0	24,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
35,0	34,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
45,0	44,9	0,1	0,6	2,00	0,7	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM05632/09

Continua...

DECRESCENTE					
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO		CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VIDE-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6
25,0	24,9	0,1	0,6	2,00	0,7
35,0	34,9	0,1	0,6	2,00	0,7
45,0	44,9	0,1	0,6	2,00	0,7

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVAI DO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pether  
Agto para Uso em: 06/10/2009





## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório Qualymed  
do instrumento de código MED 0233  
de nome ORITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
20/04/07 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1 1 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxítóp 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0233
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
20/09/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA. - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM0563509	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009		
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARÉ S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0232		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SÉRIE: NC			
CALIBRADO EM: 01/04/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010	TEMPERATURA: 20°C	UMIDADE: 59% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e liberado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRÃO, QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSE N. 58083/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Identificado	Observação
SEM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	35,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
45,0	45,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁGE: 2 / 2

No. QM0563509

Continua...

DECRESCENTE					
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO		CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6
25,0	25,1	-0,1	0,6	2,00	0,7
35,0	35,1	-0,1	0,6	2,00	0,7
45,0	45,1	-0,1	0,6	2,00	0,7

**OBSERVAÇÕES:**

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON STANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIQVALDO STANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica


Antonio Claudio de Sousa Pether  
Apto para Uso em: 06/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_  
expedido pelo laboratório Qualimed  
do instrumento de código MEP 0232  
de nome OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1 1 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo \_Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxitop 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0232
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPD

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM0563809	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0231
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 01/04/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010	TEMPERATURA: 20° C UMIDADE: 59 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carrage) e retorno (descarreg). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-011, ZURICIL, RASTREABILIDADE AHSI N. 5808368, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2208.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Identificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/cm<sup>3</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDI/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
45,0	45,0	0,0	0,6	2,00	0,6	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM05638/09

Continua...

DECRESCENTE						VDD-RESOLUÇÃO : 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
45,0	45,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Análises Eletrônicas

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Análises Eletrônicas

ARROVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Análises Eletrônicas

Antonio Cláudio de Sousa Poher  
Apto para Uso em: 06/10/2009





## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_  
expedido pelo laboratório Qualymed  
do instrumento de código MED-0231  
de nome OKITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

30/07/09 Responsável do TPE

/ / Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo \_Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxítóp 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0231
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
J. A. T. D. A. Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EMP

PÁG: 1/2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM0564009	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED 0224
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 01/04/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010	TEMPERATURA: 20 °C UMIDADE: 59 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO	REVISÃO: 05 APROVAIDO EM: 05/03/2007

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicado na tabela abaixo. O DMM e o manovacuometro padrao foram conectados na bomba compressiva, geradora de vacuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carrage) e retorno (descarrage). Aplicou-se vacuo gradualmente ate o instrumento de medicao atingir os pontos determinados no sistema de medicao, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrao. O DMM foi etiquetado com selo de calibracao e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE, ABSI N. 5808/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2208.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE					
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VIDE/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6
5,0	4,9	0,1	0,6	2,00	0,7
15,0	14,9	0,1	0,6	2,00	0,7
25,0	24,9	0,1	0,6	2,00	0,7
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6
45,0	45,0	0,0	0,6	2,00	0,6



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM056-0009

Continua...

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	4,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
15,0	14,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
45,0	45,0	0,0	0,6	2,00	0,6	

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pother  
Apto para Uso em: 06/10/2009



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM05642/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009		
CLIENTE: MINIFRACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0223		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC			
CALIBRADO EM: 01/04/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010	TEMPERATURA: 20 °C	UMIDADE: 59 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, gerador de vácuo. O DMM foi calibrado nos pontos zero (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e liberado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ADI N. 58083-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Umificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 80 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
45,0	45,0	0,0	0,6	2,00	0,6	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁGI: 2 / 2

No. QM05642-09

Continua...

DECRESCENTE					
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6
35,0	35,0	0,0	0,6	2,00	0,6
45,0	45,0	0,0	0,6	2,00	0,6

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Poher  
Apto para Uso em: 06/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório Dualymed,  
do instrumento de código MED 0223,  
de nome OXITOP,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

[Assinatura]  
30/07/09 Responsável do TPE

[Assinatura]  
 / / Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo \_Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxitop 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0223
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área





# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM0564399	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	COD.: MED-0222
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SERIE: NC	
CALIBRADO EM: 01/04/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010 TEMPERATURA: 20 °C UMIDADE: 59 %UR	
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.  
O DMM e o manômetro em padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente ate o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor variável do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO QM05-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ABS N. 58093/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Denunciado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,48g/cm<sup>3</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO		VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	h	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
15,0	15,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
25,0	25,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
35,0	35,2	-0,2	0,6	2,00	0,8	
45,0	45,2	-0,2	0,6	2,00	0,8	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PAG: 2/2

Nº. QM05643/09

Continua...

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
15,0	15,1	-0,1	0,6	2,00	0,7	
25,0	25,2	-0,2	0,6	2,00	0,8	
35,0	35,2	-0,2	0,6	2,00	0,8	
45,0	45,2	-0,2	0,6	2,00	0,8	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Espandida) é baseada em uma incerteza padrão avaliada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Espandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARROYALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica  
RESPONSÁVEL CLIENTE



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório Qualymed,  
do instrumento de código MED 0222,  
de nome OXITOP,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração


(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo \_Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Sector responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxitop 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0222
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
30 p.7 p.9 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1 1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº. QM0564899	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTHER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR ELETR. DE DBO D8G	CÓD.: MED-0221
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 01/04/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010 TEMPERATURA: 20° C UMIDADE: 59 % UR	
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo. O DMM e o manovaxômetro padrão foram conectados na bomba compressiva, gradada de vácuo. O DMM foi calibrado nos santípedes avanço (serviço) e retorno (descarrego). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-013, ZURICH, RASTREADILIDADE, ABS N. 5808308, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Dotificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,6kgf/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE					
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO		VDI-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6
25,0	24,9	0,1	0,6	2,00	0,7
35,0	34,9	0,1	0,6	2,00	0,7
45,0	44,8	0,2	0,6	2,00	0,8



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

Nº. QM05648/09

Continua...

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	34,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
45,0	44,9	0,1	0,6	2,00	0,7	

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
GERENTE TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARROYALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica


Antonio Claudio de Sousa Pócher  
Apto para Uso em: 10/04/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório Qualymed,  
do instrumento de código MED-0221  
de nome OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio) \_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Sector responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxitop 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0221
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área





# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM05646/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 2 DE ABRIL DE 2009
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: VACUÔMETRO DIGITAL	CÓD.: MED-0220
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 01/04/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 04/2010 TEMPERATURA: 20 °C UMIDADE: 59 % UR	
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 05/03/2007	

### SENTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.  
O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e liberado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRÃO, QMP-011, ZÜRICH, RASTREABILIDADE, ANSI N. 58083-08, VALIDADE 10/2011.

PADRÃO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Suje Externo	Suje Interno	Danificado	Observação
SEM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO - 0,4kgf/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	25,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
35,0	34,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
45,0	44,9	0,1	0,6	2,00	0,7	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 2 / 2

No. QM05646/09

Continua...

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO		VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO	
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0,0	0,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
5,0	5,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
15,0	15,0	0,0	0,6	2,00	0,6	
25,0	24,9	0,1	0,6	2,00	0,7	
35,0	34,8	0,2	0,6	2,00	0,8	
45,0	44,8	0,2	0,6	2,00	0,8	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARRIVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antônio Claudio de Sousa Pether  
Apto para Uso em: 06/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório Analy-med  
do instrumento de código Med-0220  
de nome Oxtop  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

[Assinatura]  
30/04/09 Responsável do TPE

[Assinatura]  
1/1 Responsável da área



## Solicitação de Inclusão de Instrumento no Controle de Calibração

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Solicito inclusão do instrumento \_\_\_\_ Ox top 2 Sensor medidor de DBO(demanda bioquímica de oxigênio)\_\_\_\_ no controle de calibração de instrumentos conforme norma (X) ISO-14001 ou ( ) OHSAS-18001 por ser usado no processo \_Monitoramento Ambiental, conforme informações apresentadas abaixo:

Dados Administrativos	
Data de aquisição do instrumento	31/07/2009
Data de ativação do instrumento	31/07/2009
Centro de custo do Instrumento	48064
Assistência técnica ao instrumento	Merck
Número patrimonial do instrumento	35256
Laboratório de calibração do instrumento	Qulymed
Pessoa responsável pelo instrumento	Marco Tose
Setor responsável	PSA

Dados do Instrumento	
Fornecedor do instrumento	Merck
Fabricante do instrumento	WTW
Marca do instrumento	WTW
Modelo do instrumento	Oxitop 2
Forma de leitura do instrumento	(X) Digital ( ) Analógica
Número de série do instrumento	Méd-0220
Ponto(s) de medição do instrumento (por exemplo: altura, peso, concentração de CO, etc)	Demanda bioquímica de oxigênio
Unidade(s) de medida do instrumento (para cada ponto de medição)	Mg/l
Faixa(s) de leitura do instrumento (para cada ponto de medição)	0-2000
Resolução(ões) do instrumento (para cada ponto de medição)	

Dados de Uso do Instrumento no Processo	
Ponto(s) de medição usados no processo (dentre os pontos de medição do instrumento)	0-40, 0-80, 0-200, 0-400
Faixa(s) de utilização do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	0-200
Tolerância(s) de erro do instrumento no processo (para cada ponto de medição usado no processo)	

  
\_\_\_\_\_  
30/07/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM0287809	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO CLIENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTHER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL	CÓD.: MED-0202
SETOR: HSN USUÁRIO: PSA MARCA: INSTRUTEMP MODELO: 303-C N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 16/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10 TEMPERATURA: 21 °C UMIDADE: 61 %UR	
PROCEDIMENTO: PROC-042 - CALIB. DE TERMOHIGROMETRO REVISÃO: 03 APROVADO EM: 05/03/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo

Determina-se no sistema de medição os pontos de calibração ( temperatura e umidade relativa do ar), onde o DMM e o padrão selecionado foram posicionados na câmara higroscópica, sendo as leituras indicadas no DMM, comparadas com os valores variacionais corrigidos do padrão, os pontos referenciados são resultantes das variações de temperaturas no interior da câmara higroscópica. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado com fita salva guarda nos pontos de acesso a ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

TERMOHIGROMETRO DIGITAL, QMT-003, MINIPA, RÁSTREABILIDADE VISOMES N. LV1913408, VALIDADE 08/2009  
PADRÃO CALIBRADO EM: 19/08/2008, LIBERADO PARA USO EM: 22/08/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM		X			
NÃO	X		X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

TEMPERATURA						
FAIXA DE USO: 0 a 50 °C		CAPACIDADE: 0 a 50 °C			VDD-RESOLUÇÃO: 0,1 °C	
LEITURA °C	PADRÃO °C	TENDÊNCIA °C	INC. EXPAND. °C	k	INC. TOTAL °C	
24,4	24,1	0,3	0,3	2,00	0,6	
27,4	27,2	0,2	0,3	2,00	0,5	
45,6	45,3	0,3	0,3	2,00	0,6	

UMIDADE						
FAIXA DE USO: 0 a 100 %UR		CAPACIDADE: 0 a 100 %UR			VDD-RESOLUÇÃO: 1 %UR	
LEITURA %UR	PADRÃO %UR	TENDÊNCIA %UR	INC. EXPAND. %UR	k	INC. TOTAL %UR	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 2 / 2

No. QM02878/09

Continua..

44,0	41,9	2,1	2,0	2,00	4,1	
58,0	55,7	2,3	2,0	2,00	4,3	
79,0	77,1	1,9	2,0	2,00	3,9	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARROYALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Souza Pether  
Após para 1,50 em: 07/04/09



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM02879/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO CUJENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL	CÓD.: MED-0201
SETOR: IBSN USUÁRIO: PSA MARCA: INSTRUTEMP MODELO: 303-C N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 16/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10 TEMPERATURA: 21 °C UMIDADE: 61 %UR	
PROCEDIMENTO: PROC-042 - CALIB. DE TERMOHIGRÔMETRO REVISÃO: 03 APROVADO EM: 05/03/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo. Determinou-se no sistema de medição os pontos de calibração ( temperatura e umidade relativa do ar), onde o DMM e o padrão selecionado foram posicionados na câmara higroscópica, sendo as leituras indicadas no DMM, comparadas com os valores verdadeiros corrigidos do padrão, os pontos referenciados ao resultados das variações de temperaturas no interior da câmara higroscópica. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado com tinta salva guarda nos pontos de acesso a ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL, QMT-003, MINIPA, RASTREABILIDADE VISOMES N. LV19134/08, VALIDADE: 08/2009.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 19/08/2008, LIBERADO PARA USO EM: 22/08/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM		X			
NÃO	X		X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

TEMPERATURA						
FAIXA DE USO: 0 a 50 °C			CAPACIDADE: 0 a 50 °C		VDD-RESOLUÇÃO: 0,1 °C	
LEITURA °C	PADRÃO °C	TENDÊNCIA °C	INC. EXPAND. °C	k	INC. TOTAL °C	
24,5	24,1	0,4	0,3	2,00	0,7	
27,5	26,9	0,6	0,3	2,00	0,9	
45,7	45,2	0,5	0,3	2,00	0,8	

UMIDADE						
FAIXA DE USO: 0 a 100 %UR			CAPACIDADE: 0 a 100 %UR		VDD-RESOLUÇÃO: 1 %UR	
LEITURA %UR	PADRÃO %UR	TENDÊNCIA %UR	INC. EXPAND. %UR	k	INC. TOTAL %UR	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM0287609

Continua..

4,9995	4,9998	0,0005	0,0005	2,00	0,0008
9,9999	10,0000	0,0001	0,0006	2,00	0,0007
49,9999	49,9999	0,0000	0,0010	2,00	0,0010
99,9996	99,9998	0,0002	0,0015	2,00	0,0017
149,9997	149,9997	0,0000	0,0018	2,00	0,0018
199,9995	199,9998	0,0003	0,0030	2,00	0,0033

## CANTOS

FAIXA DE USO: 0 a 0 g		CAPACIDADE: 0 a 0 g			VDD/RESOLUÇÃO: 0,0001 g	
POSICAO	PADRÃO	LEITURA	TENDÊNCIA	INC. EXPAND.	k	INC. TOTAL
	g	g	g	g		g
QUAD. 01	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0008	2,00	0,0010
QUAD. 02	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0008	2,00	0,0010
QUAD. 03	0,0000	0,0001	0,0001	0,0008	2,00	0,0009
QUAD. 04	0,0000	0,0001	0,0001	0,0008	2,00	0,0009

### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médios de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
EXERCITANTE TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Souza Potter  
Agente para Uso em: 07/04/09





# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1/2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM02876/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO CLIENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTTER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: BALANÇA ANALÍTICA DIGITAL	CÓD.: MED-0200
SETOR: HDN USUÁRIO: PSA MARCA: DENVER MODELO: AP200 N.SÉRIE: A24086034	
CALIBRADO EM: 16/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10 TEMPERATURA: 22 °C UMIDADE: 64% UR	
PROCEDIMENTO: PROC-012 - CALIB. DE BALANCA REVISÃO: 07 APROVADO EM: 26/11/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo.  
O sistema de medição foi executado após o mecanismo movel da balança ter atingido a posição correta de equilíbrio, aplicando uma carga, a mesma indicada na tabela de pré-calibração. O ensaio de calibração foi executado nos pontos indicados na tabela abaixo, antes de um grama e tres pontos com a carga igual 1/10 ou 1/5 da carga máxima da balança, no metade da carga máxima admissível e na carga máxima admissível (início, meio e fim da escala de medição). As leituras, indicadas pelo deslocamento do prato da balança, foram comparadas com os valores verdadeiros da massa padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

JOGO DE MASSAS PADRAO ANALITIC, QMK-001, MARTE, RASTREABILIDADE CETEC-IPEM N. CT231/2006, VALIDADE 06/2009.  
PADRAO CALIBRADO EM: 02/06/2006, LIBERADO PARA USO EM: 05/06/2006.

JOGO DE MASSAS PADRAO ANALITIC, QMK-003, MARTE, RASTREABILIDADE CETEC-IPEM N. CT215/2006, VALIDADE 05/2009.  
PADRAO CALIBRADO EM: 23/05/2006, LIBERADO PARA USO EM: 24/05/2006.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: Nº DO LACRE: A6622345.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

BALANCA						
FAIXA DE USO: 0 a 200 g		CAPACIDADE: 0 a 200 g				VDD RESOLUÇÃO: 0,0001 g
PADRAO g	LEITURA g	TENDÊNCIA g	INC. EXPAND. g	k	INC. TOTAL g	
0,0500	0,0498	-0,0002	0,0002	2,00	0,0003	
0,1000	0,1000	0,0000	0,0002	2,00	0,0002	
0,4997	0,4999	0,0002	0,0003	2,00	0,0005	
1,0000	1,0000	0,0000	0,0003	2,00	0,0003	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 1 / 2

No. QM0287909

Continua..

44,0	41,9	2,1	2,0	2,00	4,1	
58,0	55,8	2,2	2,0	2,00	4,2	
79,0	76,9	2,1	2,0	2,00	4,1	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expondida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expondida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pether  
Agto para Uso em: 07/04/09



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QMI747409	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009		
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARL S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0199		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SERIE: NC			
CALIBRADO EM: 28/9/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 °C	UMIDADE: 59 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicado na tabela abaixo. O DMM e o manovacuometro padrao foram conectados na bomba compressiva, geradora de vacuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanco (carreg) e retorno (descarreg). Aplicou-se vacuo gradativamente ate o instrumento de medicao atingir os pontos determinados no sistema de medicao, foram comparados as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrao. O DMM foi etiquetado com selo de calibracao e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSN. 58083-0R, VALIDADE 10/2011  
PADRAO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: VER ABAIXO.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM17474/09

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DBO-0,4kg/cm<sup>2</sup>.

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica


Antonio Claudio de Sousa Pithier  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_  
expedido pelo laboratório QUALY-MED  
do instrumento de código MED-0199  
de nome Sensor OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17468/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, 8/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO NOTHER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MRD-0177
SETOR: NC USUARIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SERIE: NC	
CALIBRADO EM: 28/9/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 °C UMIDADE: 59% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007	

### SENTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo:  
O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carreg) e retorno (descarreg). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSEN, 58083-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Nova	Sujo Externo	Sujo Interno	Duvidado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/cm<sup>3</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM1746809

Continua..

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Técnica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Administrativa

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica


Antonio Claudio de Souza Pothier  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED  
do instrumento de código MED-0177,  
de nome SENSOR-OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área





# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1/2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM1747709	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009		
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	CÓD.: MED-0176		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC		
CALIBRADO EM: 28/9/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20° C	UMIDADE: 59% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificadas: status geral do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manovacuometro padrao foram conectados na bomba comparativa, geradora de vacuo. O DMM foi calibrado nos pontos zero (carreg) e retorno (descarreg). Aplicou-se vacuo gradativamente ate o instrumento de medicao atingir os pontos determinados no sistema de medicao, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrao. O DMM foi etiquetado com selo de calibracao e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRAO, OMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE ABST N. 58083-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: VER ABAIXO.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD-RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM17477/09

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DBO-0,4kg/cm<sup>2</sup>.

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica


Antonio Cleadio de Sousa Pebar  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED  
do instrumento de código MED-0176,  
de nome SENSOR-OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17471/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, 8/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0173
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 28/9/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 °C UNIDADE: 59 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicado na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram comparados na bomba comparativa, gradina de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carreg) e retorno (descarreg). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas 25 leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e liberado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRÃO, QMP-011, ZUBICHI, RASTREABILIDADE ACSI N. 58083-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kgf/cm<sup>2</sup>.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM17471/09

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pinheiro  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED,  
do instrumento de código MED-0173,  
de nome SENSOR-OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17476/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009		
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTHER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0172		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N SÉRIE: NC			
CALIBRADO EM: 28/9/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 °C	UMIDADE: 60% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificadas status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manovacuometro padrão foram conectados na bomba comparativa, peradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carga) e retorno (descarga). Aplicou-se vácuo gradativamente ate o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

MANOMETRO DIGITAL, QMP-004, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSI N. 38084/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO		CAPACIDADE: 0 à 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO		CAPACIDADE: 0 à 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM1747699

Continua--

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DBO-0,4kgf/cm<sup>2</sup>

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pothier  
Apto para Uso em: 15/10/2009





## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE.)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório BUPHY-MED  
do instrumento de código MED-0172,  
de nome SENSOR - OXITOP,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº. QM1747509	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO PUTHIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0171
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 28/9/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 ° C UMIDADE: 60% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB DE MANOMETRO	REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007

### SENESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificadas status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.  
O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

MANOMETRO DIGITAL, QMP-004, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSI N. 58084/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Denunciado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 2 / 2

No. QM1747509

Continua...

5	5	0	1	2,00	1
15	15	0	1	2,00	1
25	25	0	1	2,00	1
35	35	0	1	2,00	1
45	45	0	1	2,00	1

200 DBO - 0,4kgf/cm<sup>2</sup>

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

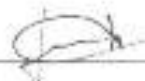
Antônio Cláudio de Souza Pothier  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MET,  
do instrumento de código MED-071,  
de nome SENSOR OXITOP,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1 1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17472409	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009		
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARL S/N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	CÓD.: MED-0170		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SÉRIE: NC		
CALIBRADO EM: 28/9/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 ° C	UMIDADE: 60 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007			

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos "vazio" (carreg) e "retorno" (descarreg). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

MANOMETRO DIGITAL, QMP-004, ZURICH, RASTREABILIDADE ABSI N. 58084/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM - 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO			CAPACIDADE: 0 a 50 DBO			VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 2 / 2

No. QM17472409

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DBO - 0,4kgf/cm<sup>2</sup>

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Exponêda) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é sem especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pothier  
Após para Uso em: 15/10/2009



### Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED,  
do instrumento de código MED-0170,  
de nome SENSOR OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
/ / Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM1747009	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009
CLIENTE: MINERACAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO IARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0169
SETOR: NC USCÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: ONI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 28/9/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20° C UMIDADE: 60 % UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANÔMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanco (carga) e retorno (descarga). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparadas as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

MANÔMETRO DIGITAL, QMP-004, ZURICH, RASTREABILIDADE ABS N. 5808408, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM : 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM : 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sojo Externo	Sojo Interno	Sanificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDI/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 à 50 DBO			CAPACIDADE: 0 à 50 DBO			VDI/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	





# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM1747009

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DEIO-0,4kg/cm<sup>2</sup>.

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma das tendências mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pofter  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED,  
do instrumento de código MED-0169,  
de nome Sensor Oxítop,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17467/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009		
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, 87N		
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED			
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE		
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0168		
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC			
CALIBRADO EM: 28/9/2009	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20° C	UMIDADE: 60% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANOMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007			

### SETESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status geral do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.  
O DMM e o manovacuometro padrão foram conectados na bomba comparativa, geradora de vacuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e retorno (descarregue). Aplicou-se vacuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, foram comparados as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajustes.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

MANOMETRO DIGITAL, QMP-004, ZURICH, RASTREABILIDADE ADI N. 58084-08, VALIDADE 10/2011.  
PADRAO-CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 06/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SEM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						VDI/RESOLUÇÃO: 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						VDI/RESOLUÇÃO: 1 DBO
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO				
LEITURA DBO	PADRAO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM1746789

Continua...

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

200 DBO-0,4kgf/cm<sup>2</sup>

CALIBRADO COM BATERIA DA QUALY-MED.

OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA.

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pether  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmando recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED,  
do instrumento de código MED-0168,  
de nome SENSOR OXITOP  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

[Assinatura]  
15/10/09 Responsável do TPE

[Assinatura]  
11 Responsável da área



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

No. QM17466/09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 28 DE SETEMBRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTNER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ANALISADOR DE DBO DIGITAL	CÓD.: MED-0167
SETOR: NC USUÁRIO: NC MARCA: WTW MODELO: OXI TOP N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 28/9/2009 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 9/2010	TEMPERATURA: 20 °C UMIDADE: 59% UR
PROCEDIMENTO: PROC-024 - CALIB. DE MANÔMETRO REVISÃO: 05 APROVADO EM: 5/3/2007	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. O DMM e o manômetro padrão foram conectados no bomba comparativa, peridora de vácuo. O DMM foi calibrado nos sentidos avanço (carregue) e recuo (descarregue). Aplicou-se vácuo gradativamente até o instrumento de medição atingir os pontos determinados no sistema de medição, fizeram comparação as leituras do DMM, com o valor verdadeiro do padrão. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado nos pontos de ajuste.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

VACUOMETRO DIGITAL PADRÃO: QMP-011, ZURICH, RASTREABILIDADE AISI N. 58083/08, VALIDADE 10/2011.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 01/10/2008, LIBERADO PARA USO EM: 05/10/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					X
NÃO	X	X	X	X	

Observação: 200 DBO=0,4kg/canf.

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

CRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO				VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	
5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

DECRESCENTE						
FAIXA DE USO: 0 a 50 DBO		CAPACIDADE: 0 a 50 DBO				VDD/RESOLUÇÃO: 1 DBO
LEITURA DBO	PADRÃO DBO	TENDÊNCIA DBO	INC. EXPAND. DBO	k	INC. TOTAL DBO	
0	0	0	1	2,00	1	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 2 / 2

No. QM1746609

Continua..

5	5	0	1	2,00	1	
15	15	0	1	2,00	1	
25	25	0	1	2,00	1	
35	35	0	1	2,00	1	
45	45	0	1	2,00	1	

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pether  
Apto para Uso em: 15/10/2009



## Controle de Entrega de Certificado de Calibração de Instrumento

(Esse documento deve ser impresso, preenchido completamente e entregue em 2 vias ao TPE)

Confirmo recebimento de Certificado de Calibração de número \_\_\_\_\_,  
expedido pelo laboratório QUALY-MED,  
do instrumento de código MED-0167,  
de nome SENSOR OXITOP,  
para análise no controle de calibração de instrumentos.

  
\_\_\_\_\_  
15/10/09 Responsável do TPE

  
\_\_\_\_\_  
1/1 Responsável da área





## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº. QM02875-09	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO IARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO CLIENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: ESTUFA	COD.: MED-0110
SETOR: HBH USUÁRIO: PSA MARCA: QUIMIS MODELO: Q-316 B22 N. SÉRIE: 038	
CALIBRADO EM: 16/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10	TEMPERATURA: 21 °C UMIDADE: 64% UR
PROCEDIMENTO: PROC-025 - CALIB. DE PIROMETRO REVISÃO: 06 APROVADO EM: 03/03/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.  
Indicou-se no sistema de medição o tipo de entrada de sinal do DMM (sensor de temperatura), configurou o padrão para o determinado tipo de sensor.  
Desconectou-se a entrada de sinal do DMM, acoplou-se o padrão selecionado gerando o valor de temperatura correspondente, (relação direta de temperatura), os pontos de calibração estão indicados abaixo.  
O DMM foi ajustado com o uso de calibrante e lucrado nos pontos de ajustes com tinta salva-guarda.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

CALIBRAÇOR POR TAMB. (CAPPO 2-), QMF-017, ECIL, RASTREABILIDADE ECIL N. 4967-05, VALIDADE 11/2010.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 10/11/2005, LIBERADO PARA USO EM: 25/11/2005.

TERMORESISTENCIA PT-100 PADRÃO, QMT-017, ECIL, RASTREABILIDADE ECIL N. 1827-06, VALIDADE 04/2009.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 18/04/2006, LIBERADO PARA USO EM: 25/04/2006.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Nova	Sojo Externo	Sojo Interno	Danificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

ESTUFA					
FAIXA DE USO: 0 a 70 °C		CAPACIDADE: 0 a 70 °C			VDI-RESOLUÇÃO: 2 °C
LEITURA °C	PADRÃO °C	TENDÊNCIA °C	INC. EXPAND. °C	k	INC. TOTAL °C
30,0	31,1	-1,1	1,2	2,00	2,3
35,0	36,1	-1,1	1,2	2,00	2,3
50,0	51,0	-1,0	1,2	2,00	2,2



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM02875/09

Continua...

60,0	60,8	-0,8	1,2	2,00	2,0	
70,0	71,2	-1,2	1,2	2,00	2,4	

#### OBSERVAÇÕES:

1) Os valores obtidos são médias de três medições.

2) NC - NÃO CONSTA

3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.

4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.

6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON STANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO STANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pócher  
Agto para Uso em: 07/04/09



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: QM0287409	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO CLIENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: PHMÉTRO DIGITAL	COD.: MFD-0080
SETOR: IBN USUÁRIO: PSA MARCA: MICRONAL MODELO: B375 N.SÉRIE: NC	
CALIBRADO EM: 17/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10 TEMPERATURA: 21 °C UMIDADE: 65 % UR	
PROCEDIMENTO: PRUC-044 - CALIB. DE PHMÉTRO REVISÃO: 02 APROVADO EM: 05/03/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificados status geral do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo. Desmontou-se o eletrodo do DMM e aceitou-se o padrão selecionado no mesmo, injetando o sinal correspondente (pH=7mV). O eletrodo foi reconectado e verificou-se o ponto de pH neutro. O DMM foi etiquetado e lacrado nos pontos de ajustes.

## PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

CALIBRADOR PORTÁTIL (CAPPO 2-), QME-017, ECIL, RASTREABILIDADE ECIL N. 496705, VALIDADE 11/2010.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 10/11/2005, LIBERADO PARA USO EM: 25/11/2005.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

## RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

PHMETRO						
FAIXA DE USO: 0 a 14 pH		CAPACIDADE: 0 a 14 pH				VDI/RESOLUÇÃO: 0,001 pH
LEITURA pH	PADRÃO pH	TENDÊNCIA pH	INC. EXPAND. pH	k	INC. TOTAL pH	
1,000	1,000	0,000	0,001	2,00	0,001	
4,000	4,001	-0,001	0,001	2,00	0,002	
7,000	7,000	0,000	0,001	2,00	0,001	
10,000	9,999	0,001	0,001	2,00	0,002	
13,000	12,999	0,001	0,001	2,00	0,002	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM0287409

Continua...

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARJOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pether  
Apto para Uso em: 07.04.09



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº. QM02966409	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 3 DE MARÇO DE 2009
CLIENTE: MENECAO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI, S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATORIO QUALY-MED	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: BURETA GRADUADA AUTOMÁTICA	CÓD.: MED-0068
SETOR: LABORATÓRIO USUÁRIO: LABORATÓRIO MARCA: BRAND MODELO: BRINKMANN N. SÉRIE: 07 5 K119	
CALIBRADO EM: 02/03/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 03/10 TEMPERATURA: 26 °C UMIDADE: 58 % UR	
PROCEDIMENTO: PROC-026 - CALIB. DE VIDRARIA REVISÃO: 04 APROVADO EM: 05/03/07	

### SENTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

Foram verificadas status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicados na tabela abaixo.

O instrumento de medição de volume foi calibrado no sistema de medição, pesando a massa aparente do líquido, preenchendo o volume do DMM nos pontos determinados, tangenciando o menisco em sua parte inferior na linha de referência, os fatores ambientais (massa da água, densidade do ar, coeficiente de expansão térmica do vidro, densidade dos pesos da balança padrão, temperatura de refer. na calibração) foram calculados e corrigidos nas leituras indicadas.

O DMM foi etiquetado com selo de calibração.

## PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

BALANÇA ANALÍTICA DIGITAL, QM04-026, METTLER, TOLEDO, RASTREABILIDADE KNWAAGEN N. 3-17273-07, VALIDADE 11/2010.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 12/11/2007, LIBERADO PARA USO EM: 01/12/2007.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Suje Externo	Suje Interno	Danificado	Observação
SIM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

## RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

BURETA						
FAIXA DE USO: 0 a 50 ml		CAPACIDADE: 0 a 50 ml			VDD/RESOLUÇÃO: 0,01 ml	
LEITURA ml	PADRÃO ml	TENDÊNCIA ml	INC. EXPAND. ml	k	INC. TOTAL ml	
10,00	10,00	0,00	0,01	2,00	0,01	
20,00	19,99	0,01	0,01	2,00	0,02	
30,00	29,97	0,03	0,01	2,00	0,04	
40,00	39,97	0,03	0,01	2,00	0,04	
50,00	49,96	0,04	0,01	2,00	0,05	



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG. 1 / 2

Nº. QM02966/09

Continua...

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a soma da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Técnica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pothar  
Apto para Uso em: 07/04/09



## Laudo Técnico 001/09

Informamos que, para o instrumento modelo **Multi 340i** n<sup>o</sup> de série **1460031**, foram realizados testes de **O<sub>2</sub>**, **pH** e **χ**, tendo como padrão o simulador WTW, modelo **SKL-2**, n<sup>o</sup> de série 10110.

Os resultados encontram-se dentro dos limites toleráveis, estando o instrumento apto para o uso.

## Testes Realizados

### 1. Testes do Medidor de Oxigênio Dissolvido (O<sub>2</sub>):

#### 1.1. Calibração:

##### Condições para teste:

- Simulador Cellox 325 selecionado para 100% Sat e Simulador TFK para 20 °C.

Status 1,03 ✓

##### Teste de Medição de Saturação:

Cellox 325 % Sat	Display % Sat	Tolerância % Sat	Valor Encontrado % Sat	Status
0	0,0	±0,1	0,0	✓
10	10,2	±0,2	10,0	✓
20	20,4	+0,2	20,2	✓
50	50,9	±0,4	50,5	✓
100	101,7	+0,1	101,6	✓
190	193,2	±1,1	193,0	✓
500	509	+3	507	✓

### 1.2. Teste de Medição de Temperatura:

Simulador TFK (°C)	$\Delta$ °C	Valor Encontrado	Status
0 °C	$\pm 0,2$	0,0	√
10 °C	$\pm 0,2$	10,0	√
20 °C	$\pm 0,2$	20,0	√
25 °C	$\pm 0,2$	25,0	√
30 °C	$\pm 0,2$	30,0	√
40 °C	$\pm 0,2$	40,0	√
50 °C	$\pm 0,2$	50,0	√

### 1.3. Teste de Compensação de Temperatura:

#### Condições para Teste:

- Simulador Cellox 325 selecionado para 100% Sat.

Simulador TFK (°C)	Tolerância do Display (%)	Valor Encontrado (%)	Status
10	$125,6 \pm 1,0$	126,0	√
20	$101,7 \pm 0,2$	101,5	√
30	$85,1 \pm 1,0$	85,2	√
40	$74,5 \pm 1,0$	14,5	√
50	$69,0 \pm 1,0$	69,1	√

## 2. Testes do Medidor de pH:

### 2.1. Teste de Medição de Voltagem:

pH	mV	$\Delta$ mV	mV Encontrado	Status
0	414,1	$\pm 2$	413	√
7	0,0	$\pm 2$	-1	√
14	-414,1	$\pm 2$	-415	√



## 2.2. Teste de Medição de pH:

### Condições para teste:

- Simulador TFK selecionado para 25 °C;
- Chave "3GΩ - 0 Ω" do Simulador de pH posicionada para 0 Ω;
- Medidor calibrado.

pH	Δ pH	pH Encontrado	Status
0	±0,02	0,02	√
2	±0,02	2,02	√
4	±0,02	4,01	√
7	±0,02	7,00	√
10	±0,02	9,97	√
12	-0,02	11,97	√
14	±0,02	13,95	√

## 3. Testes do Medidor de Condutividade(χ):

### 3.1. Teste de Medição de Condutividade:

#### Condições para teste:

- Simulador TFK selecionado para 25 °C;
- Temperatura de referência no medidor selecionada para 25 °C.

Simulador	0 μS/cm	10 μS/cm	100 μS/cm	500 μS/cm	1000 μS/cm	1800 μS/cm
Multiline P4	0 ± 1	5 ± 1	48 ± 2	238 ± 3	475 ± 4	855 ± 6
Valor Encontrado	0	5	47	237	475	853
Status	√	√	√	√	√	√

Simulador	5 mS/cm	10 mS/cm	18 mS/cm	50 mS/cm	100 mS/cm	180 mS/cm
Multiline P4	2,38 ± 0,03	4,75 ± 0,04	8,55 ± 0,06	23,8 ± 0,3	47,5 ± 0,4	85,5 ± 0,6
Valor Encontrado	2,38	4,75	8,53	23,8	47,5	85,4
Status	√	√	√	√	√	√

### 3.2. Teste de Compensação de Temperatura:

#### Condições para teste:

- Função nLF para compensação de temperatura selecionada no medidor;
- Simulador de Condutividade selecionado para 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ;
- Simulador TFK selecionado para 10 °C.

Indicação desejada: 1428  $\pm$  15  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Valor Encontrado	Status
1415	√

São Paulo, 12 de Maio de 2009.

  
Luiz Cesar do Amaral  
(Coordenador Ass. Técnica)

  
(Técnico Responsável)



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG.: 1 / 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº. QM0287709	DATA DE EMISSÃO: SANTO ANDRÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2009
CLIENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.	ENDEREÇO: RUA RIO JARI S/N
LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO CLIENTE	
SOLICITANTE: ANTONIO CLAUDIO POTIER	DEPT.: CONTROLE DE QUALIDADE
INSTRUMENTO: DESSECADOR ELÉTRICO	CÓD.: MED 0060
SETOR: PPA USUÁRIO: PPA MARCA: SANPLATEC MODELO: DRY KEEPER N.SERIE: NC	
CALIBRADO EM: 16/02/09 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 02/10 TEMPERATURA: 23 °C UMIDADE: 49 % UR	
PROCEDIMENTO: PROC-042 - CALIB. DE TERMOHIGROMETRO REVISÃO: 03 APROVADO EM: 05/03/07	

### SÍNTESE DO PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Foram verificados status gerais do instrumento, as condições do mesmo no recebimento conforme indicadas na tabela abaixo. Determinou-se no sistema de medição os pontos de calibração de porcentagem de umidade relativa do ar, posicionou o padrão selecionado no interior da câmara de dessagem, as leituras indicadas no DMM, foram comparadas com os valores verdadeiros corrigidos do padrão, os pontos referenciados são resultados das variações de umidade relativa do ar no interior do dessecador. O DMM foi etiquetado com selo de calibração e lacrado com tinta selva guarda.

### PADRÕES UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

TERMOHIGROMETRO DIGITAL, QMT-003, MINIPA, RASTREABILIDADE VISOMES N. LV19134-08, VALIDADE 08/2009.  
PADRÃO CALIBRADO EM: 19/08/2008, LIBERADO PARA USO EM: 22/08/2008.

### Condições do Instrumento de Medição no Recebimento

	Novo	Sujo Externo	Sujo Interno	Danificado	Observação
SDM					
NÃO	X	X	X	X	X

Observação:

### RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

DESSECADOR						
FAIXA DE USO: 0 a 100 %UR			CAPACIDADE: 0 a 100 %UR		VDD-RESOLUÇÃO: 5 %UR	
LEITURA %UR	PADRÃO %UR	TENDÊNCIA %UR	INC. EXPAND. %UR	k	INC. TOTAL %UR	
25,0	26,3	-1,3	3,2	2,00	4,5	
35,0	36,2	-1,2	3,2	2,00	4,4	
50,0	51,5	-1,5	3,2	2,00	4,7	

OBSERVAÇÕES:



# QUALY - MED

COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE PRECISÃO  
CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO LTDA - EPP

PÁG: 2 / 2

No. QM0287709

Continua..

- 1) Os valores obtidos são médias de três medições.
- 2) NC - NÃO CONSTA.
- 3) Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal, limita-se exclusivamente ao objeto calibrado. A reprodução deste, só poderá ser realizada mediante autorização.
- 4) A incerteza relatada (Expandida) é baseada em uma incerteza padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- 5) A Periodicidade é uma especificação fornecida pelo cliente.
- 6) A Incerteza Total relatada, é a somatória da tendência mais a Incerteza Expandida.

Assinatura Eletrônica

ANDERSON SIANGA  
DIRETOR TÉCNICO

Assinatura Eletrônica

ARIOVALDO SIANGA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Assinatura Eletrônica

Antonio Claudio de Sousa Pócher  
Apto para Uso em: 076409