


Certificado de Medição	Projeto	SS nº.	Ano	
	571/07	2158	2007	

Cliente: MMX – Minas Rio Mineração e Logística Ltda.

Tipo de amostra: Medição de Ruído Ambiental

Equipamento Utilizado: Medidor de Nível de Pressão Sonora - LARSON DAVIS LABORATORIES Modelo 820, Microfone Modelo 2540 números de série 4131 e 4154 - Precisão: Tipo 1 - Calibrador: Nível de pressão sonora: 114,0 dB - Frequência: 250 Hz ± 0,5 Hz - Distorção: < 1%.

Referência Normativa: RESOLUÇÃO CONAMA Nº1, DE 08 DE MARÇO DE 1990 (Retificação - Diário Oficial da União - 02/04/1990), a qual referenda ABNT/NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade.

Pontos	Coordenadas UTM	Data e horário das medições		Resultados em dB(A)	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
RDO 01 – Estação de Bombas 1 Conceição do Mato Dentro – MG (Estrada de acesso)	23 K – 0665886 7912897	27/09/07 11:45 às 11:55	28/09/07 03:40 às 03:50	48,0	39,8
		28/09/07 11:09 às 11:19	29/09/07 01:55 às 02:05	40,7	40,2
		29/09/07 14:50 às 15:00	29/09/07 22:00 às 22:10	47,5	41,2
RDO 02 – Estação de Bombas 2 Abre Campo – MG (Estrada de acesso)	23 K – 0754564 7748660	27/09/07 17:40 às 17:50	27/09/07 22:00 às 22:10	41,1	38,9
		28/09/07 16:49 às 16:59	28/09/07 22:00 às 22:10	41,3	40,1
		29/09/07 09:00 às 09:10	30/09/07 02:30 às 02:40	41,0	40,7
RDO 03 – Estação de Válvulas Tombos – MG (Fazenda do Sr. Domingos Lazaroni)	23 K – 0807143 7685362	30/09/07 09:53 às 10:03	1º/10/07 01:25 às 01:35	40,6	40,4
		1º/10/07 09:50 às 10:00	02/10/07 01:45 às 01:55	41,7	40,7
		02/10/07 10:20 às 10:30	03/10/07 01:40 às 01:50	41,4	40,2
RDO 04 – Terminal - São João da Barra – RJ (Próximo as guaritas de segurança da MMX)	24 K – 0289871 7585229	30/09/07 15:56 às 16:06	30/09/07 22:00 às 22:10	40,8	41,2
		1º/10/07 16:17 às 16:27	1º/10/07 22:00 às 22:10	42,4	40,4
		02/10/07 16:44 às 16:54	02/10/07 22:00 às 22:10	43,7	45,7


Odilon Maciel de Jesus da Silva

Líder de equipe de amostragem

CRQ 2ªRMG 02409845

Elaboração do certificado

Data da elaboração: 04/10/2007


Gustavo Eduardo da Silva Pena


Supervisor de Amostragem

CRQ 2ªRMG 02405999

Revisão do certificado

Data de liberação: 04/10/2007

Página 1 de 4

Certificado de Medição	Projeto	SS nº.	Ano	
	571/07	2158	2007	

OBSERVAÇÕES DURANTE A MEDIÇÃO

Pontos	Data da medição		Diurno	Noturno
	Diurno	Noturno		
RDO 01	27/09/07	28/09/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Nenhuma observação pertinente.
	28/09/07	29/09/07	- Ruído proveniente de ventos.	- Ruído proveniente de vento fraco.
	29/09/07	29/09/07	- Ruído proveniente de pássaros.	- Ruído proveniente de vento fraco.
RDO 02	27/09/07	27/09/07	- Ruído proveniente de pássaros.	- Ruído proveniente de latidos e vento fraco.
	28/09/07	28/09/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Nenhuma observação pertinente.
	29/09/07	30/09/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Ruído proveniente de vento fraco.
RDO 03	30/09/07	1º/10/07	- Ruído proveniente de pássaros e queda d'água.	- Ruído proveniente de latidos.
	1º/10/07	02/10/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Ruído proveniente de vento fraco.
	02/10/07	03/10/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Nenhuma observação pertinente.
RDO 04	30/09/07	30/09/07	- Ruído proveniente de vento fraco.	- Ruído proveniente de vento fraco.
	1º/10/07	1º/10/07	- Ruído proveniente de pássaros e vento fraco.	- Ruído proveniente de vento fraco.
	02/10/07	02/10/07	- Ruído proveniente de vento forte.	- Ruído proveniente de latidos e vento forte.


Odilon Maciel de Jesus da Silva

Líder de equipe de amostragem

CRQ 2ªRMG 02409845

Elaboração do certificado

Data da elaboração: 04/10/2007


Gustavo Eduardo da Silva Pena


Supervisor de Amostragem

CRQ 2ªRMG 02405999

Revisão do certificado

Data de liberação: 04/10/2007

Página 2 de 4

Certificado de Medição	Projeto	SS nº.	Ano	 <small>DESDE 1972</small>
	571/07	2158	2007	

REGISTRO FOTOGRÁFICO



RDO 01 – Estação de Bombas 1 - Conceição do Mato Dentro – MG - (Estrada de acesso)



RDO 02 – Estação de Bombas 2 - Abre Campo – MG - (Estrada de acesso)



RDO 03 - Estação de Válvulas - Tombos – MG - (Fazenda do Sr. Domingos Lazaroni)

Odilon Maciel de Jesus da Silva
 Odilon Maciel de Jesus da Silva
 Líder de equipe de amostragem
 CRQ 2ªRMG 02409845
 Elaboração do certificado
 Data da elaboração: 04/10/2007

Gustavo Eduardo da Silva Pena
 Gustavo Eduardo da Silva Pena
 Supervisor de Amostragem
 CRQ 2ªRMG 02405999
 Revisão do certificado
 Data de liberação: 04/10/2007

Certificado de Medição

Projeto
571/07

SS nº.
2158

Ano
2007



Continuação...



RDO 04 - Terminal - São João da Barra – RJ - (Próximo as guaritas de segurança da MMX)

Odilon Maciel de Jesus da Silva
Líder de equipe de amostragem
CRQ 2ªRMG 02409845
Elaboração do certificado
Data da elaboração: 04/10/2007

Gustavo Eduardo da Silva Pena
Supervisor de Amostragem
CRQ 2ªRMG 02405999
Revisão do certificado
Data de liberação: 04/10/2007



Certificado de Calibração

DIMCI 0028/2005

Número do Certificado

Solicitante do Serviço

Nome: BRANDT MEIO AMBIENTE INDUSTRIA E COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA

Endereço: Alameda da Serra, 322, 6o Andar - CEP 34000 - 000 - Vale Do Cruzeiro - Nova Lima - MG

Identificação do Item

Item: Medidor Integrador de Nível Sonoro

Fabricante: LARSON DAVIS

Modelo/Tipo: modelo 820 tipo 1

Número de Série: 489

Código de Identificação: Não fornecido

Informações Administrativas

Processo Inmetro: 006072/04

Data da Calibração: 12/01/05

Laboratório Responsável pela Calibração: Laboratório de Eletroacústica - Laeta

13/01/2005

Data da Emissão

Gilmair Machado Ximenes

Gerente da Divisão de Metrologia Acústica e de Vibrações



O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025:2001 e é válido apenas para o instrumento de medição/padrão acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo Inmetro.



DIMCI 0028/2005

Número do Certificado

Características do Instrumento de Medição/Padrão

Curvas de ponderação A e C.
Ponderação temporal *Fast, Slow e Impulse*.
Detetor RMS.
Linearidade.
Média Temporal (Leq).

Informações Pertinentes à Calibração

As medições realizadas estão referenciadas aos padrões relacionados na tabela abaixo:

Rastreabilidade dos Padrões

<u>Identificação</u>	<u>Certificado</u>	
	<u>n°</u>	<u>Origem</u>
Gerador de sinais HP 33120A / n° de série US36026759	DIMCI 0348/2004	Inmetro
Gerador de Sinais SK 148 / n° de série 45	DIMCI 1245/2004	Inmetro

Barômetro Vaisala PTB 220, n° de série W0530002, certificado DIMCI 1325/2004;
Termohigrômetro Minipa MTH-1360, n° de série TH 607, certificado DIMCI 0789/2004.

Condições ambientais durante a calibração

- Temperatura : **23,5 °C**
- Umidade relativa : **54,6 %**
- Pressão atmosférica : **1012,5 mbar**

Procedimento de Medição

O medidor integrador de nível sonoro tem todas as funções disponíveis avaliadas conforme as normas IEC 60651 - *SOUND LEVEL METERS, 1st EDITION, 1979* e IEC 60804 - *INTEGRATING-AVERAGING SOUND LEVEL METERS, 1st EDITION, 1985*, para o tipo especificado pelo fabricante. A calibração é um ensaio elétrico que consiste na geração de uma série de sinais especificados pela norma e consequente leitura das indicações fornecidas pelo equipamento. Os geradores utilizados são instrumentos de uso exclusivo pelo laboratório e dedicados a este ensaio. Os sinais gerados e as tolerâncias utilizadas são definidos pelas normas acima citadas.

Os padrões de trabalho estão rastreados aos padrões de referência do Inmetro e do PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt).

Resultados e Declaração da Incerteza de Medição

A incerteza de medição relatada declarada neste certificado é baseada na incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02.



DIMCI 0028/2005

Número do Certificado

Resultados e Declaração da Incerteza de Medição

Gráfico da curva de ponderação A:

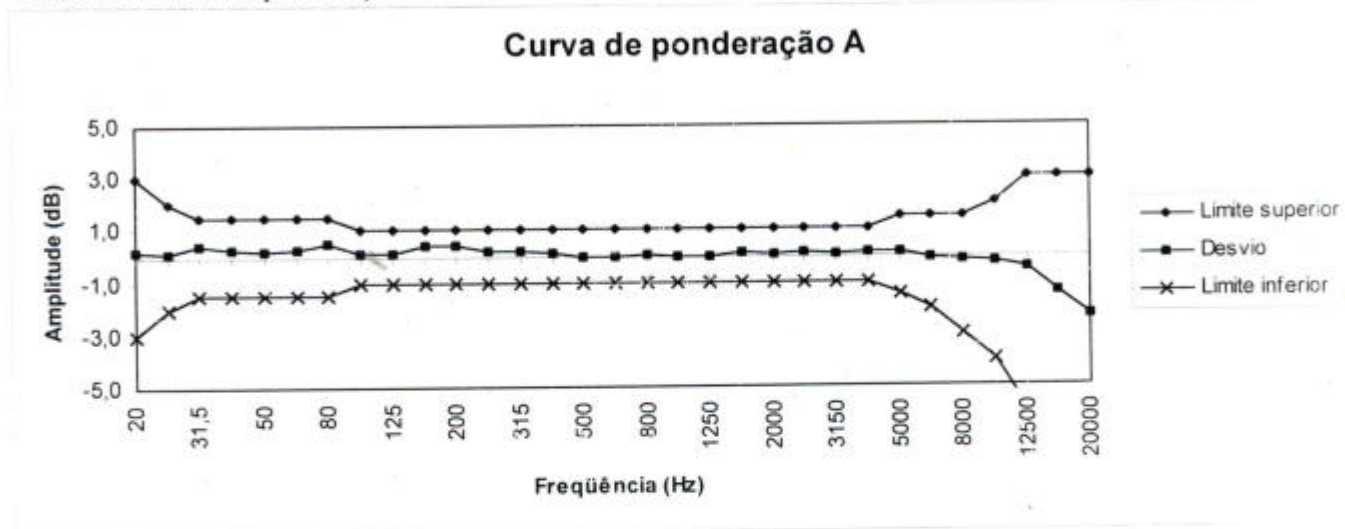


Tabela de correção da curva de ponderação A:

Freq. (Hz)	Correção (dB)
20	-0,2
25	-0,1
31,5	-0,4
40	-0,3
50	-0,2
63	-0,3
80	-0,5
100	-0,1
125	-0,1
160	-0,4
200	-0,4
250	-0,2
315	-0,2
400	-0,1
500	0,0
630	0,0

Freq. (Hz)	Correção (dB)
800	0,0
1000	0,0
1250	0,0
1600	-0,1
2000	0,0
2500	-0,1
3150	0,0
4000	-0,1
5000	-0,1
6300	0,1
8000	0,2
10000	0,3
12500	0,5
16000	1,4
20000	2,3

Medição **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma IEC 60651.



DIMCI 0028/2005

Número do Certificado

Resultados e Declaração da Incerteza de Medição

Gráfico da curva de ponderação C:

Curva de ponderação C

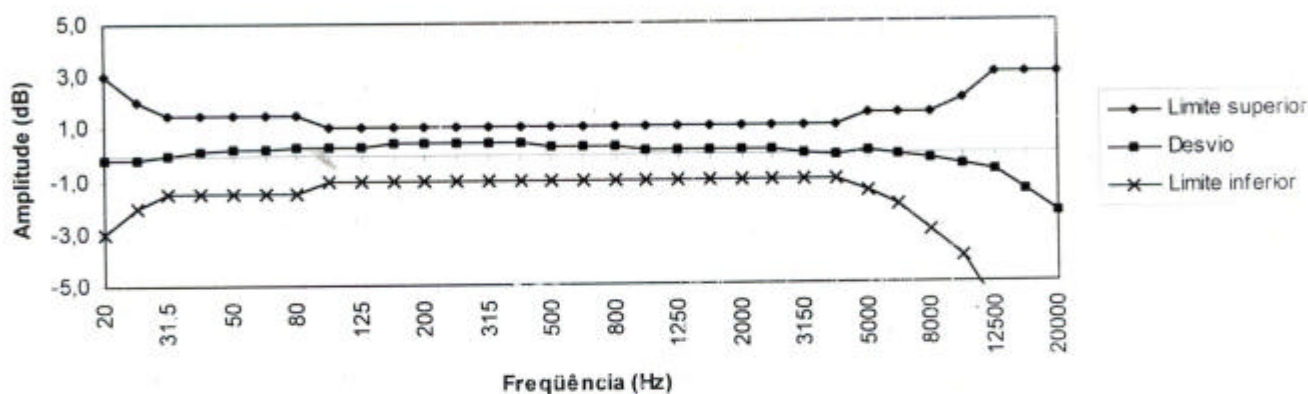


Tabela de correção da curva de ponderação C:

Freq. (Hz)	Correção (dB)
20	0,2
25	0,2
31,5	0,0
40	-0,1
50	-0,2
63	-0,2
80	-0,3
100	-0,3
125	-0,3
160	-0,4
200	-0,4
250	-0,4
315	-0,4
400	-0,4
500	-0,3
630	-0,3

Freq. (Hz)	Correção (dB)
800	-0,3
1000	-0,1
1250	-0,1
1600	-0,1
2000	-0,1
2500	-0,1
3150	0,0
4000	0,1
5000	0,0
6300	0,1
8000	0,3
10000	0,5
12500	0,7
16000	1,5
20000	2,3

Medição **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma IEC 60651.



DIMCI 0028/2005

Numero do Certificado

Resultados e Declaração da Incerteza de Medição

PONDERAÇÃO TEMPORAL

FAST : **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma.

SLOW : **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma.

IMPULSE : **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma.

DETETOR RMS

Fator de crista 3, 5 e 10 : **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma.

LINEARIDADE

Linearidade **de acordo** com as tolerâncias especificadas de **39** a **130** dB.

MÉDIA TEMPORAL (Leq)

Fatores de pulso 1/10, 1/10², 1/10³, 1/10⁴: **de acordo** com as tolerâncias especificadas pela norma IEC 60804.

INCERTEZA

Incerteza das medições : **0,2 dB**


Fabio Budel Paduin
Técnico Executor


Walter E. Hoffmann
Chefe do Laboratório de Eletroacústica