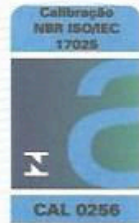




Desde 1996



RBC - Rede Brasileira de Calibração

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 1 de 8

### Dados do Cliente:

Nome: *Acústica Aplicada Ltda - ME*  
Endereço: *Rua Jose Francisco Alves, 45*  
Cidade: *São José dos Campos*  
Estado: *SP*  
CEP: *12243-060*

### Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: *Medidor de Nivel Sonoro* Tipo: *1*  
Marca: *Larson Davis*  
Modelo: *LxT1*  
N° de Série: *0001990*  
N° de Patrimônio: *Não consta*  
N° de Identificação: *Não consta*  
N° de Processo: *33616*  
Data da Calibração: *29/08/17*

### Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO - MNS - 1000 rev.08

### Norma de Referência:

IEC 60651: 2001

### Padrões Utilizados:

Nome	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	MY40003786	RBC-15/0672	RBC	26/10/15
Calibrador Eletro-Acústico	81	DIMCI 1258/2016	INMETRO	04/10/16
Barômetro	131.0213.0802.017	LV00489-00410-17-R0	RBC	09/01/17
Termo-Higrômetro	131.0213.0802.017	R16332/16	RBC	02/12/16



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACRÉDITADO PELA COCIRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 258

A Cocire é signatária do Acordo de Fortalecimento Mútuo da ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. A Cocire é signatária do Acordo de Fortalecimento Mútuo da IAAC - Cooperação Interamericana de Acreditação. O ajuste ou reparo quando realizado faz parte do escopo de acreditação do laboratório. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pelo COCIRE que avaliou a competência do laboratório e atendeu suas substâncias e práticas essenciais de medição (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja integral, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expressa da medição declarada (U<sub>95</sub>, 45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através das regras de Hagemstede relativo (just) e relativo (relative).

Cocire is signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement. Cocire is signatory of the IAAC - Interamerican Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement. The adjustment or repair when performed isn't part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the COCIRE requirements when reviewed the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to International System of Units SI). The certificate of calibration can be reproduced since be loggin, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufacture lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U<sub>95</sub>, 45) was estimated for a confidence level of 95,45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (j) and t-student table.

Av. Eng° Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil  
Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.com.br





## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 2 de 8

**Ponderação em frequência:**

Configuração do instrumento sob medição:

Frequência de referência: 1000 Hz

Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB

Parâmetro: dB (A) Slow

Frequência nominal (Hz)	Frequência exata (Hz)	Ponderação A Desvio indicado (dB)	Ponderação C Desvio indicado (dB)	Resposta Linear Desvio indicado (dB)	Tolerância em dB
20	19,95	0,1	0,0	0,0	± 3
25	25,12	0,1	0,0	0,0	± 2
31,5	31,62	0,0	0,0	0,0	± 1,5
40	39,81	0,0	0,1	0,0	± 1,5
50	50,12	0,1	0,1	0,0	± 1,5
63	63,10	0,1	0,0	0,0	± 1,5
80	79,43	0,0	0,0	0,0	± 1,5
100	100,0	0,0	0,0	0,0	± 1
125	125,9	0,0	0,1	0,0	± 1
160	158,5	0,1	0,0	0,0	± 1
200	199,5	0,1	0,0	0,0	± 1
250	251,2	0,0	0,0	0,0	± 1
315	316,2	0,0	0,0	0,0	± 1
400	398,1	0,0	0,1	0,0	± 1
500	501,2	0,0	0,1	0,0	± 1
630	631,0	0,0	0,1	0,0	± 1
800	794,3	0,0	0,1	0,0	± 1
1000	1000	0,0	0,0	0,0	± 1
1250	1259	0,0	0,0	0,0	± 1
1600	1585	0,0	0,1	0,0	± 1
2000	1995	0,1	0,1	0,0	± 1
2500	2512	0,0	0,1	0,0	± 1
3150	3162	0,1	0,1	0,0	± 1
4000	3981	0,0	0,1	0,0	± 1
5000	5012	0,1	0,1	0,1	± 1,5
6300	6310	0,1	0,1	0,1	+ 1,5; -2
8000	7943	0,0	0,0	0,1	+ 1,5; -3
10000	10000	0,0	0,0	0,1	+ 2; -4
12500	12590	0,0	0,0	0,1	+ 3; -6





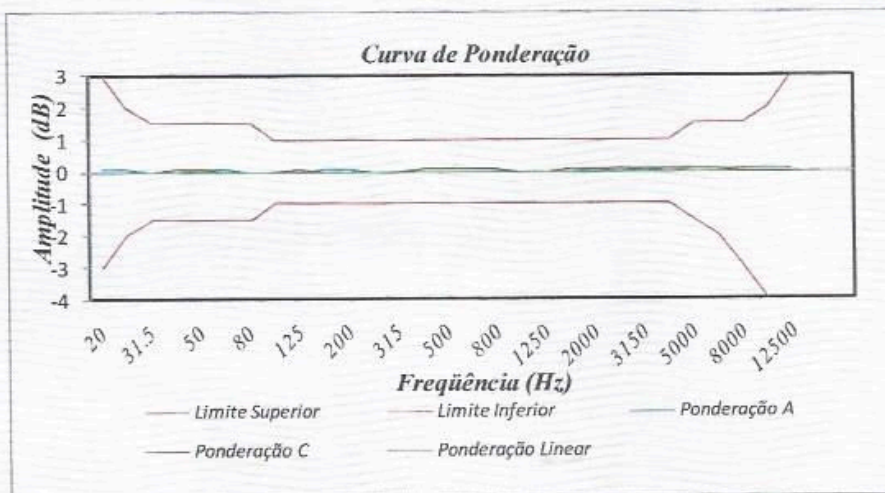
## *Certificado de Calibração*

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 3 de 8

Gráfico das Ponderações em Freqüência:





## *Certificado de Calibração*

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 4 de 8

Linearidade:

Configuração do instrumento sob medição:

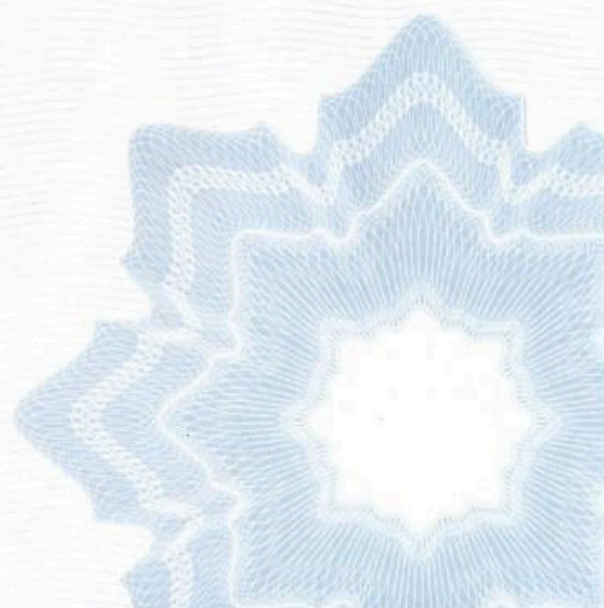
Frequência de referência: 1000 Hz

Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB

Parâmetro medido: dB (A) Slow

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio Indicado (dB)	Tolerância ( $\pm$ dB)
70 dB a 140 dB	130,0	0,0	1,0
70 dB a 140 dB	120,0	0,0	
70 dB a 140 dB	110,0	0,0	
70 dB a 140 dB	100,0	0,0	
70 dB a 140 dB	90,0	0,0	
70 dB a 140 dB	80,0	0,0	
30 dB a 100 dB	70,0	0,0	
30 dB a 100 dB	60,0	0,0	
30 dB a 100 dB	50,0	0,0	
30 dB a 100 dB	40,0	0,0	
30 dB a 100 dB	38,0	0,1	







## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 5 de 8

**Detector RMS:**

Configuração do instrumento sob medição:

Frequência de referência: 2000 Hz

Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB

Parâmetro medido: dB (Z) Slow

Sinal	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Faixa de nível (dB)	Tolerância em dB
Seno (FC=3)	113,9	-0,1	38 dB a 140 dB	± 0,5
Seno (FC=5)	114,0	0,0	38 dB a 140 dB	± 1,0
Seno (FC=10)	114,0	0,0	38 dB a 140 dB	+ 1,5
Quadrado (FC=-3)	113,8	-0,2	38 dB a 140 dB	± 0,5
Quadrado (FC=+3)	113,8	-0,2	38 dB a 140 dB	± 0,5
Quadrado (FC=-5)	113,9	-0,1	38 dB a 140 dB	± 1,0
Quadrado (FC=+5)	113,9	-0,1	38 dB a 140 dB	± 1,0
Quadrado (FC=-10)	113,9	-0,1	38 dB a 140 dB	+ 1,5
Quadrado (FC=+10)	113,9	-0,1	38 dB a 140 dB	+ 1,5

**Ponderação Temporal:**

Configuração do instrumento sob medição:

Frequência de referência: 2000 Hz

Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB

Duração do trem de tons de teste 500 ms

Parâmetro medido: dB (Z) Slow (max)

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância em dB
38 dB a 140 dB	121,9	0,0	± 1,0
38 dB a 140 dB	111,9	0,0	
38 dB a 140 dB	101,9	0,0	
38 dB a 140 dB	91,9	0,0	
38 dB a 140 dB	81,9	0,0	
38 dB a 140 dB	71,9	0,0	



## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 6 de 8

**Ponderação temporal (continuação):**

Configuração do instrumento sob medição:  
Frequência de referência: 2000 Hz  
Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB  
Duração do trem de tons de teste 200 ms  
Parâmetro medido: dB (Z) Fast (max)

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância em dB
38 dB a 140 dB	125,0	0,0	+1,0 / -1,0
38 dB a 140 dB	115,0	0,0	
38 dB a 140 dB	105,0	-0,1	
38 dB a 140 dB	95,0	0,0	
38 dB a 140 dB	85,0	-0,1	
38 dB a 140 dB	75,0	-0,1	

Configuração do instrumento sob medição:  
Frequência de referência: 2000 Hz  
Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB  
Duração do trem de tons de teste 20 ms  
Parâmetro medido: dB (Z) Impulse (max)

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância em dB
38 dB a 140 dB	126,4	-0,1	± 1,5
38 dB a 140 dB	116,4	-0,1	
38 dB a 140 dB	106,4	-0,1	
38 dB a 140 dB	96,4	-0,1	
38 dB a 140 dB	86,4	-0,1	
38 dB a 140 dB	76,4	-0,1	





## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

Página 7 de 8

**Ponderação temporal (continuação):**

Configuração do instrumento sob medição:  
Frequência de referência: 2000 Hz  
Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB  
Duração do trem de tons de teste 5 ms  
Parâmetro medido: dB (Z) Impulse (max)

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância em dB
38 dB a 140 dB	121,2	-0,1	± 2,0
38 dB a 140 dB	111,2	-0,1	
38 dB a 140 dB	101,2	-0,1	
38 dB a 140 dB	91,2	-0,1	
38 dB a 140 dB	81,2	-0,1	
38 dB a 140 dB	71,2	-0,1	

Configuração do instrumento sob medição:  
Frequência de referência: 2000 Hz  
Nível de referência: 114,0 dB

Faixa de nível de referência: 38 dB a 140 dB  
Duração do trem de tons de teste 2 ms  
Parâmetro medido: dB (Z) Impulse (max)

Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância em dB
38 dB a 140 dB	117,4	0,0	± 2,0
38 dB a 140 dB	107,4	0,1	
38 dB a 140 dB	97,4	0,0	
38 dB a 140 dB	87,4	-0,1	
38 dB a 140 dB	77,4	0,1	
38 dB a 140 dB	67,4	0,0	



## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :088.943

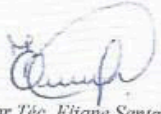

Página 8 de 8

Método de Medição:

Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos, substituindo o microfone por adaptador com capacitância equivalente, os sinais são especificados pela norma IEC 60651 de modo a satisfazer os testes descritos como ponderação em frequência, linearidade, detector RMS e ponderação temporal.

Observações:

- Condições ambientais:  
Temperatura: 22°C  
Umidade relativa média: 54%  
Pressão atmosférica: 930mbar
- A incerteza de medição elétrica não excede a  $\pm 0,2$  dB.
- Certificado Assinado Eletronicamente.
- Desvio: diferença entre o nível indicado e nível esperado.
- Fator de abrangência  $k=2$ .

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Auxiliar Téc. Eliane Santana	 Eng° Alexandre Vasconcelos da Silva CREA n° 506201-4792 Signatário autorizado