

LAUDO TÉCNICO DE RUÍDO

Segundo EN ISO 11.202:2010

Segundo Procedimento Envi Solutions

RAZÃO SOCIAL: MENEGOTTI INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA EM
RECUPERAÇÃO JUDICIAL

CNPJ: 84.431.154/0001-28

ENDEREÇO: RUA ERWINO MENEGOTTI, 381 – ÁGUA VERDE, JARAGUÁ DO
SUL/SC



SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS.....	3
1.1.	DADOS DO EMPREENDEDOR.....	3
1.2.	DADOS DA CONTRATADA	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	4
2.1.	CRIFFER OCTAVA-PLUS.....	4
2.2.	INSTRUTHERM DEC-6000.....	4
2.3.	CRIFFER CALIBRADOR CR-2	5
2.4.	TERMOHIGRÔMETRO INCOTERM.....	5
2.5.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE TESTE	6
3.	PROCEDIMENTOS DA MEDIÇÃO	8
4.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	10
4.1.	BETONEIRAS MODELO 150L PRIME E 200L PRIME	10
4.2.	BETONEIRAS MODELO 400L RENTAL E 500L RENTAL	27
	ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – OCTAVA PLUS.....	43
	ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – DEC-6000.....	44
	ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – CR-2.....	45
	ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – INCOTERM	46
	ANEXO 1 – PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO ENVI SOLUTIONS	47
	ANEXO 2 – ART	48

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social	Menegotti Industrias Metalurgicas Ltda Em Recuper.Judicial
CNPJ	84.431.154/0001-28
Endereço	Rua Erwino Menegotti, 381 – Água Verde
CEP	89.254-000
Cidade – Estado	Jaragua Do Sul – SC
Responsável	Jaison Floriano
Contato	(47) 3275-8036

1.2. DADOS DA CONTRATADA

Razão Social	Wesley Soares de Pontes 08602237952
Nome Fantasia	Rolwes Assessoria e Consultoria Técnica
CNPJ	38.021.577/0001-52
Endereço	Rua Joana Kosiba, 362 – Umbará
CEP	81.930-556
Cidade – Estado	Curitiba – PR
Responsável Legal	Wesley Soares de Pontes
Contato	(41) 9 8474-7847

2. IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Os equipamentos utilizados para as medições dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) seguem apresentados abaixo:

2.1. CRIFFER OCTAVA-PLUS

Sonômetro Criffer Octava-Plus (classe 1), instrumento de medição de nível de pressão sonora construído de acordo com os padrões das normativas técnicas vigentes, atende os requisitos das normas: IEC 60651, IEC 60804, IEC 61094, IEC 61260, IEC 61672, ANSI S1.4, ANSI S1.11 e ANSI S1.43; com faixa de medição de 30 dB~130 dB. O Microfone de medição é pré polarizado de 1/2", Classe 1. Sensibilidade: 30 mV/Pa.

O equipamento encontra-se devidamente calibrado por laboratório de calibração acreditado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC, e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, portador do Certificado de Calibração nº A0501/2020 (CAL 0024) apresentado no Anexo 1 deste relatório.

2.2. INSTRUTHERM DEC-6000

Sonômetro Instrutherm Dec-6000 (classe 2), instrumento de medição de nível de pressão sonora construído de acordo com os padrões das normativas técnicas vigentes, atende os requisitos das normas: IEC 60651:1979, IEC 60804:2000, IEC 61672-1:2013, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.43-1997, IEC 61260-1:2014, ANSI S1.11-2004, IEC 61094; com faixa de medição de 25 dB~136 dB. O Microfone de medição é pré polarizado de 1/2", Classe 2. Sensibilidade: 40 mV/Pa. Frequência Faixa: 20 Hz~12,5kHz.

O equipamento encontra-se devidamente calibrado por laboratório de calibração acreditado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC, e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, portador do Certificado de Calibração nº 118278R/21 (CAL 0568) apresentado no Anexo 2 deste relatório.

2.3. CRIFFER CALIBRADOR CR-2

Os procedimentos de verificação do padrão de referência sonoro aplicado nos sonômetros foram realizados com o auxílio do Calibrador Criffer CR-2 (Classe 1), atendendo os requisitos da IEC 60942-Classe 1. O Calibrador apresenta os níveis de referência de 94 dB e 114 dB, com frequência de 1.000 Hz, precisão de $\pm 0,3$ dB.

O equipamento encontra-se devidamente calibrado por laboratório de calibração acreditado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC, e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, portador do Certificado de Calibração nº S389581/2021 (CAL 0144) apresentado no Anexo 3 deste relatório.

2.4. TERMOHIGRÔMETRO INCOTERM

O termohigrômetro utilizado para aferição da temperatura e umidade local é o da marca Incoterm, modelo TTH100, com capacidade de medição da temperatura ambiente de -30°C a 70°C (com exatidão de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ entre $-9,9^{\circ}\text{C}$ e $+70^{\circ}\text{C}$, $\pm 1^{\circ}\text{C}$ entre -30 e $-10,0^{\circ}\text{C}$) e medição da umidade relativa de 0 a 100% (com exatidão de $\pm 2,5\%$ entre 40% e 60% UR, $\pm 3\%$ entre 20% e 80% UR e $\pm 4\%$ UR nos extremos da faixa)

O equipamento encontra-se devidamente calibrado por laboratório de calibração acreditado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC, e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, portador do Certificado de Calibração nº S040247/2020 (CAL 0144) apresentado no Anexo 4 deste relatório.

2.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE TESTE

Figura 1 – Betoneira 150L Prime

	BETONEIRA 120L PRIME	BETONEIRA 150L PRIME
VOLUME TOTAL	120 L	150 L
RENDIMENTO FINAL DA MISTURA	65 L	75 L
QUANTIDADE DE CICLOS / HORA	15 CICLOS	
CAPACIDADE DE MISTURA	80 L	90 L
PRODUÇÃO HORÁRIA	1,2m³/h	1,35m³/h
ROTAÇÃO DO TAMBOR	30RPM (60HZ) / 28RPM (50HZ)	
MOTOR ELÉTRICO	MONOFÁSICO 1/2CV 4P 110/220V MOTOR TRIFÁSICO 1/2CV 4P 220/380V	
CORREIA	EM "V" 3L-300	
PESO COM MOTOR	62KG	70KG
DIMENSÕES (CXLXA)	1196 X 745 X 1248 MM	1196 X 745 X 1310 MM

RECOMENDAÇÃO DE USO BETONEIRA 120L-150L							
Rede	Motor	Tensão	Corrente	Distância do Motor ao Pannel de Distribuição			
				10 metros	20 metros	30 metros	Mais de 30 metros
				Bitola do Fio ou Cabo Condutor			
Monofásica	1/2 CV	110 V	5,5 A	2,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	Não recomendado
		220 V	2,9 A	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²	

Fonte: Grupo Menegotti, 2021.



Figura 2 – Betoneira 200L Prime

Dados Técnicos		250L Prime			
Betoneira					
Volume total		250 L			
Rendimento final da mistura		175L			
Capacidade de mistura		200L			
Quantidade de ciclos/hora		15 Ciclos			
Produção horária		3,00m³			
Rotação do tambor		30Rpm (60Hz) / 28Rpm (50Hz)			
Motor elétrico		Mono 1CV 4P 110/220V - Trif 1Cv 4P 220/380V			
Correia		Em "V" A-44 (com motor elétrico)			
Peso sem Motor		140 Kg			
Dimensões (C x L x A) mm		1629 x 900 x 1463			
Nível de ruído		95 dBA			

RECOMENDAÇÃO DE USO BETONEIRA 250L							
Rede	Motor	Tensão	Corrente	Distância do Motor ao Pannel de Distribuição			
				10 metros	20 metros	30 metros	Mais de 30 metros
				Bitola do Fio ou Cabo Condutor			
Monofásica	1 CV	127 V	12,6 A	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	Não recomendado
		220 V	5,9 A	2,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	
Trifásica	1 CV	220 V	3,4 A	2,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	Não recomendado
		380 V	2,0 A	2,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	

Fonte: Grupo Menegotti, 2021.

Figura 3 – Betoneira 400L Rental

	400L PROFESSIONAL	400L RENTAL
DRUM VOLUME	400 Liters	
WET MIX INPUT	270 Liters	
DRY MIX INPUT	310 Liters	
NUMBER OF CYCLES / HOUR	15 Cicles	
HOURLY PRODUCTION	4,65m³	
DRUM ROTATION	30RPM (60Hz) / 28RPM (50Hz)	
ENGINEER BOX	ELECTRIC COMBUSTION	
BELT	VARY ACCORDING TO THE ENGINE	
WEIGHT WITHOUT ENGINE	225kg	230kg
DIMENSIONS (CXLXA) mm	1836 X 1012 X 1461	
WHEELS	PNEUMATIC WHEEL	

Fonte: Grupo Menegotti, 2021.



Figura 4 – Betoneira 500L Rental

DADOS TÉCNICOS	400L RENTAL	400L RENTAL MAX	500L RENTAL
VOLUME TOTAL	400 L		500 L
RENDIMENTO FINAL DA MISTURA	270 L		340 L
CAPACIDADE DE MISTURA	310 L		390 L
QUANTIDADE DE CICLOS / HORA	15 CICLOS		
PRODUÇÃO HORÁRIA	4,65m³		5,85m³
ROTAÇÃO DO TAMBOR	30RPM (60HZ) / 28RPM (50HZ)		
MOTOR ELÉTRICO	MONOFÁSICO 2CV 4P 110/220V		MONOFÁSICO 3CV 4P 110/220V
	TRIFÁSICO 2CV 4P 220/380V		TRIFÁSICO 3CV 4P 220/380V
CORREIA	EM "V" A-44	EM "V" A-48	
PESO SEM MOTOR	188KG	192KG	209KG
DIMENSÕES (C x L x A)	1836 x 1012 x 1461mm	1836 x 1012 x 1461mm	1793 x 1145 x 1671mm
RODAS	BORRACHA MACIÇA		

Fonte: Grupo Menegotti, 2021.

3. PROCEDIMENTOS DA MEDIÇÃO

As medições de ruídos gerados pelos equipamentos *Betoneira 150L Prime*, *Betoneira 250L Prime*, *Betoneira 400L Rental* e *Betoneira 500L Rental*, foram realizados com base na Normativa Técnica EN ISO 11202:2010, disponibilizado pela empresa Envi Solutions (Anexo 5).

O procedimento conta com os seguintes passos apresentados abaixo:

- Aferir a temperatura e umidade relativa do ambiente de medição;
- Posicionar o equipamento de teste em um local sem a presença de obstáculos que possam comprometer a integridade das medições, como também distante de fontes sonoras que possam gerar sons intrusivos na medição;
- Posicionar os 04 (quatro) pontos de monitoramento ao redor do equipamento de teste, com um raio de 1,0 metro de suas extremidades;



- d) Posicionar o Sonômetro no ponto de medição, com altura de 1,5 metro do chão, e realizar a medição do ruído de fundo, de modo a caracterizar o local de medição;
- e) Com o equipamento de teste em funcionamento, realizar as medições em 04 (quatro) operações: tambor vazio, tambor com areia, tambor com pedra, tambor com areia+pedra; proporcionando a representatividade de 05 (cinco) ciclos produtivos (operação do equipamento por mais de 20 minutos);
- f) As condições de funcionamento devem atender as especificações técnicas apresentadas no manual do fabricante;
- g) As medições devem atender o período mínimo de 30 segundos de operação, compondo informação para integração de dados para os principais descritores: Medição em bandas de frequência de 1/3 de banda de oitava ($L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$), Nível de pressão sonora ponderado em A ($L_{Aeq,60s}$), Nível de pressão sonora de pico ponderado em C (L_{Cpeak}) e Nível de potência sonora ponderado em A (L_{WA}).

Os resultados obtidos da operação dos equipamentos de teste estão apresentados no item a seguir deste estudo técnico.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

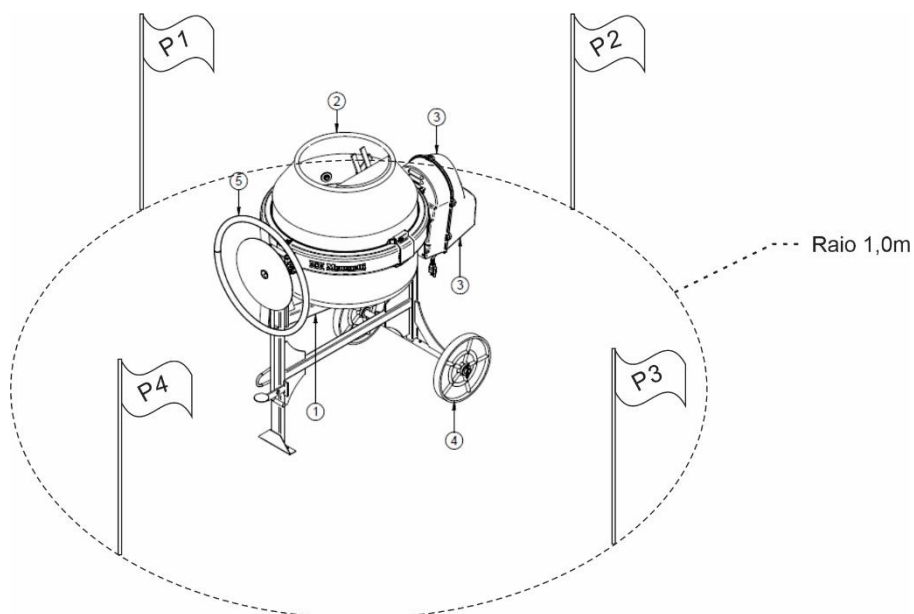
4.1. BETONEIRAS MODELO 150L PRIME E 200L PRIME

Quadro 1 - Condições do local de medição

Data do Teste	29/06/2021
Hora Inicial	09h30min
Hora Final	10h40min
Localização	R. Erwino Menegotti, 381 - Água Verde, Jaraguá do Sul - SC
Área do Local de Teste	40,0 m ² (ambiente) / ~7,0 m ² (croqui)
Quantidade de Operadores	05
Temperatura Local	12,3°C
Umidade Relativa	63,1%
Calibração	Inicial: 94,0 dB / Final: 94,1 dB
Ambiente Acústico	Local aberto, sem barreiras, piso sólido, sem interferências externa.
Técnico Responsável	Wesley Soares de Pontes (Engenheiro)

A Figura 5 apresenta o croqui do posicionamento dos pontos de medição de ruído do equipamento de teste em operação.

Figura 5 – Croqui dos pontos de medição





De modo a facilitar o entendimento das operações e apresentação dos resultados, as medições foram divididas em Campanhas, sendo elas identificadas em:

- *1ª Campanha de medição: Caracterização do som ambiente;*
- *2ª Campanha de medição: Operação do tambor vazio;*
- *3ª Campanha de medição: Operação do tambor com areia;*
- *4ª Campanha de medição: Operação do tambor com pedra;*
- *5ª Campanha de medição: Operação do tambor com areia+pedra.*

1ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 6 – Identificação P2



Figura 7 – Identificação P3



Figura 8 – Identificação P4



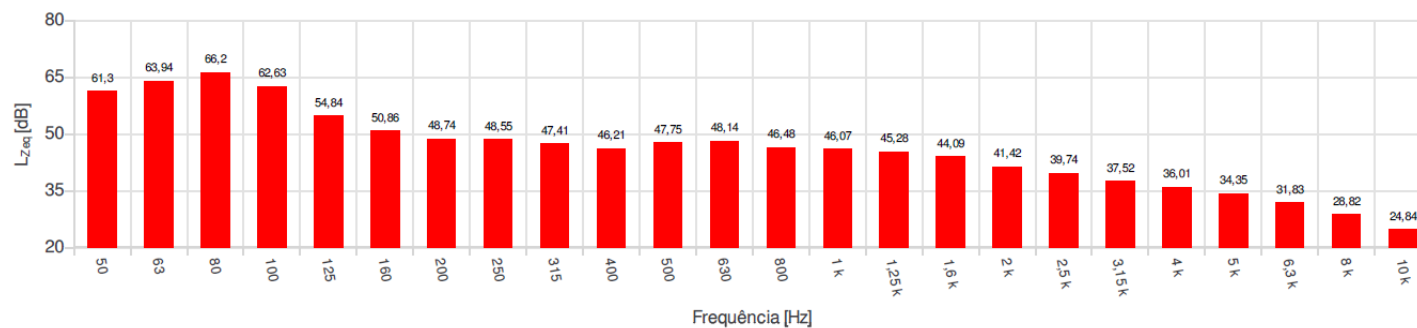
Figura 9 – Identificação P1



1ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 55,59 dB
 L_{Cpeak} 93,30 dB

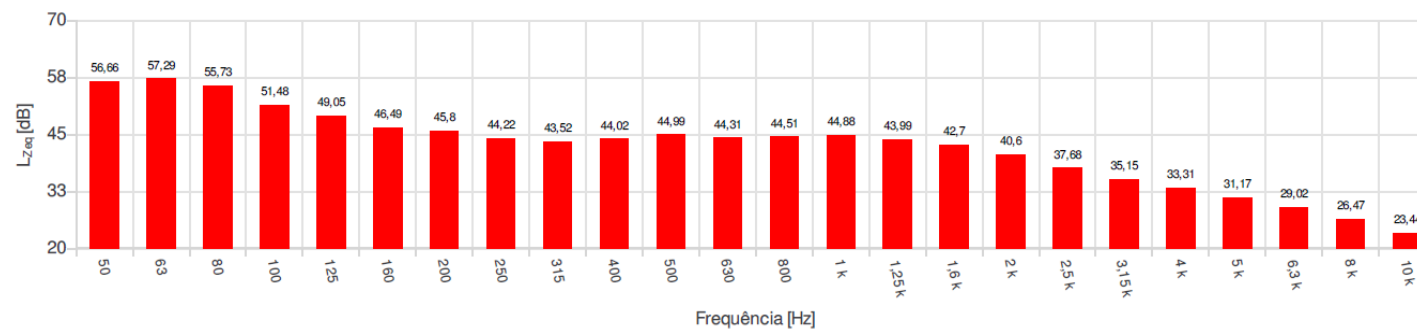
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



1ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 53,04 dB
 L_{Cpeak} 86,34 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

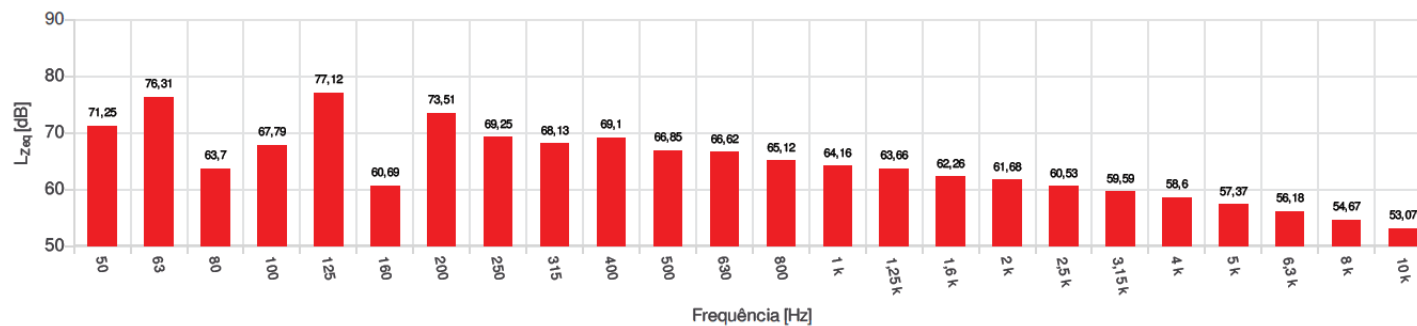




1ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 54,39 dB
 L_{Cpeak} 76,20 dB

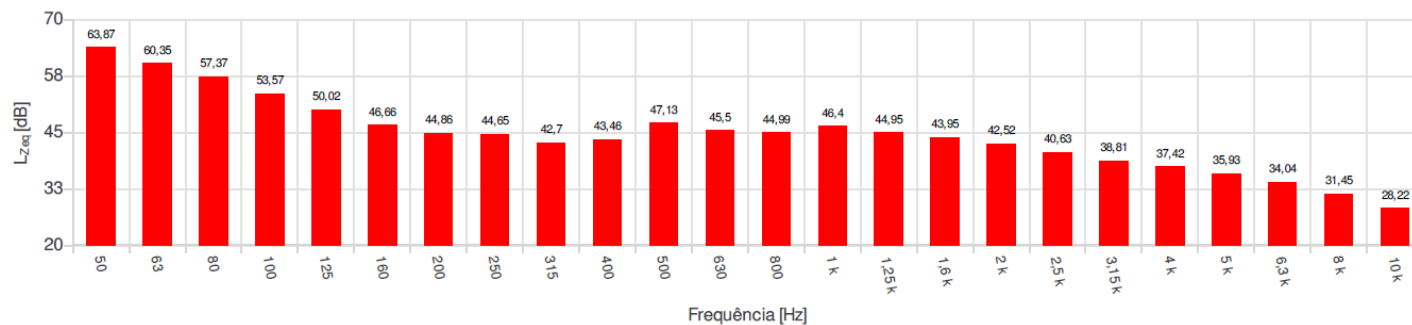
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



1ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 54,54 dB
 L_{Cpeak} 96,52 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 10 – Identificação P2



Figura 11 – Identificação P3



Figura 12 – Identificação P4

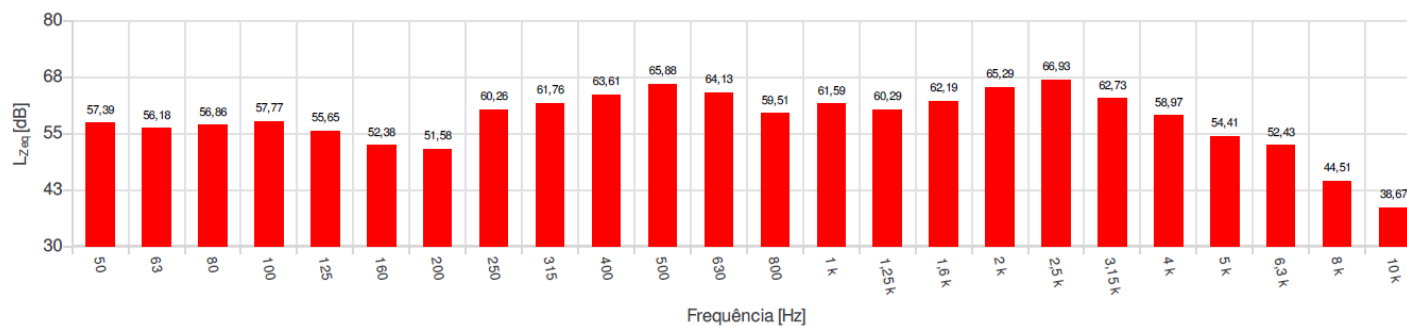


Figura 13 – Identificação P1

2ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 74,09 dB
 L_{Cpeak} 100,88 dB

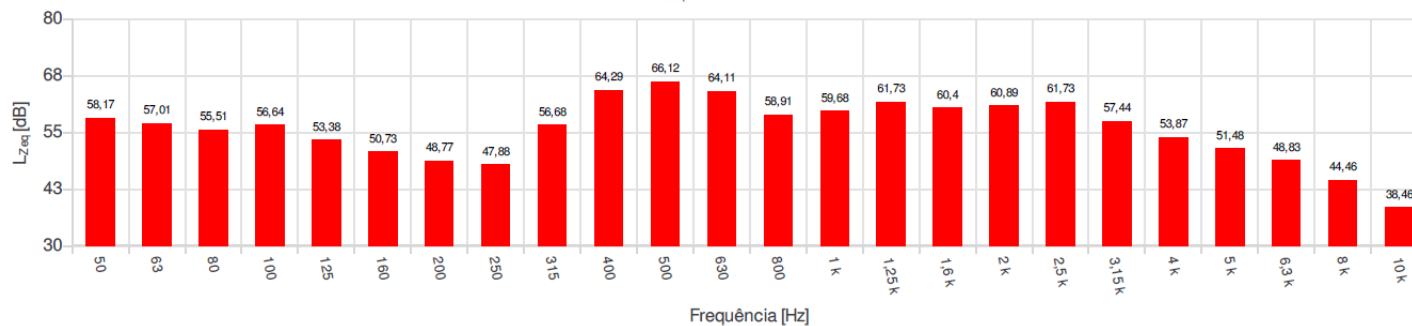
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 71,52 dB
 L_{Cpeak} 98,79 dB

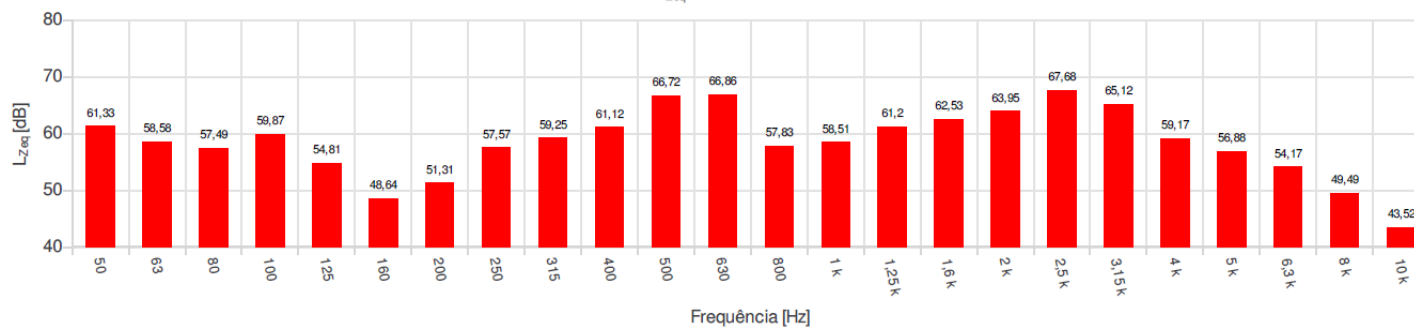
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 74,60 dB
 L_{Cpeak} 99,47 dB

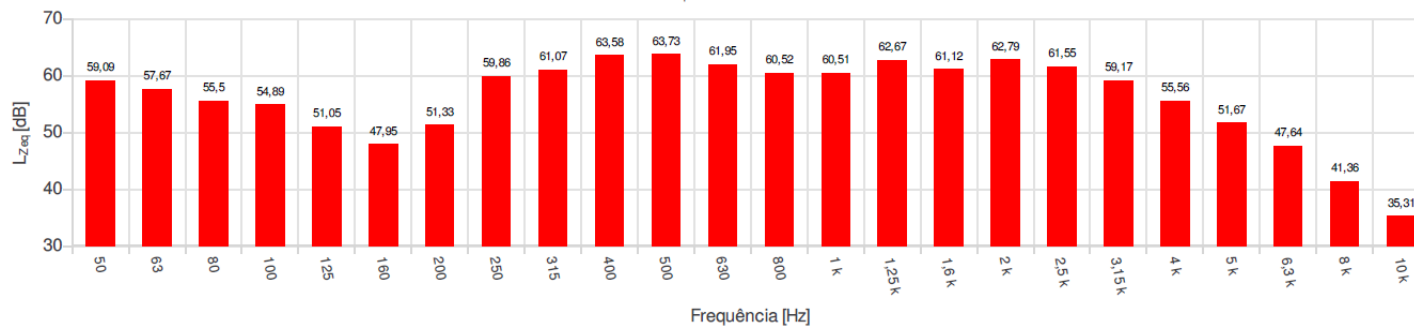
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 71,86 dB
 L_{Cpeak} 97,43 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 14 – Identificação P2



Figura 15 – Identificação P3



Figura 16 – Identificação P4

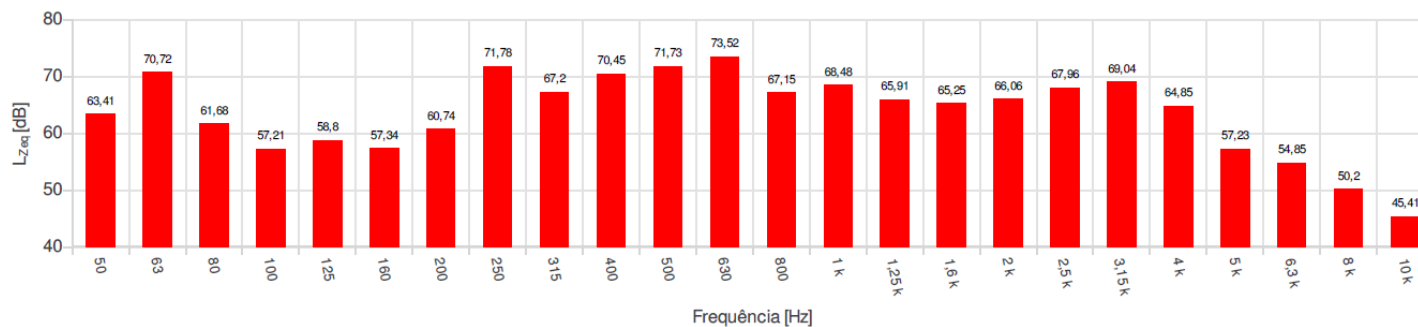


Figura 17 – Identificação P1

3ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 78,95 dB
 L_{Cpeak} 101,32 dB

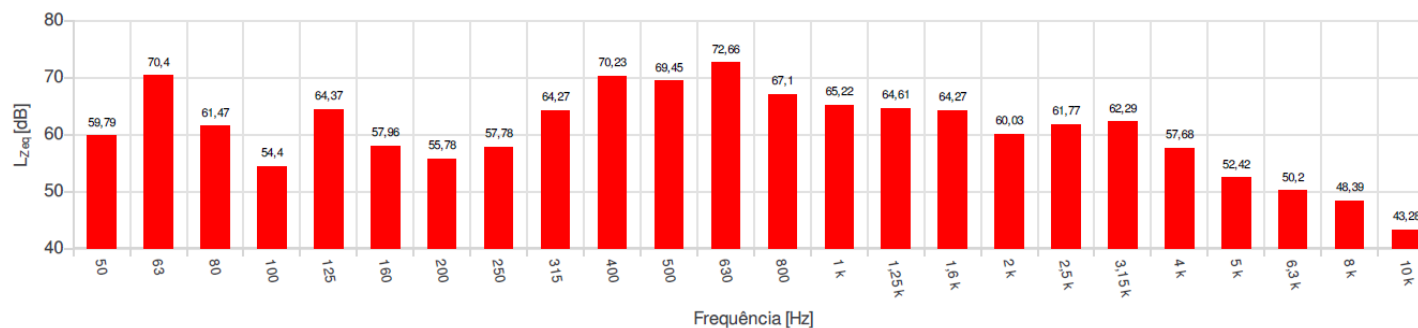
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 76,16 dB
 L_{Cpeak} 95,18 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

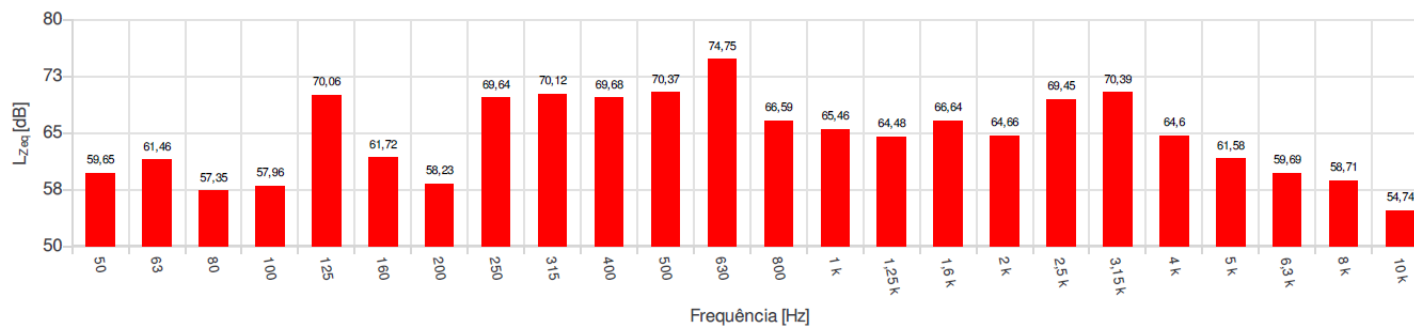




3ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 79,33 dB
 L_{Cpeak} 97,20 dB

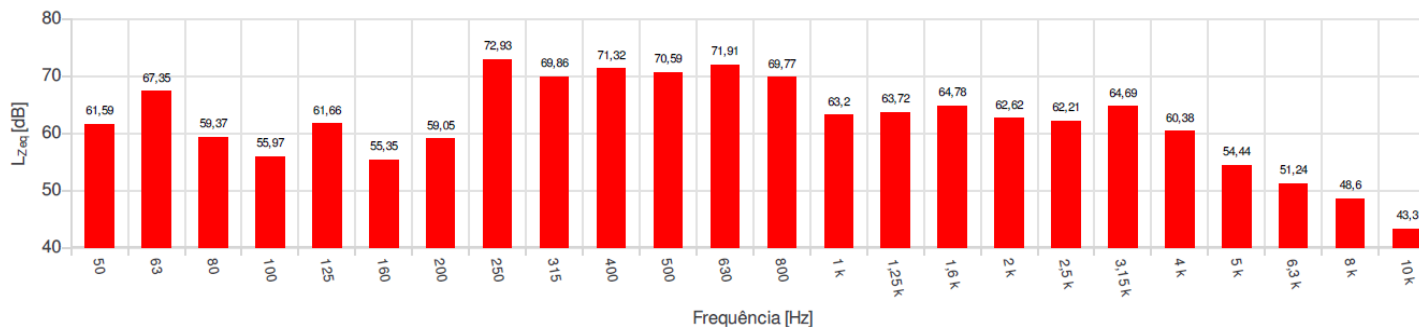
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 77,12 dB
 L_{Cpeak} 97,26 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 18 – Identificação P2



Figura 19 – Identificação P3



Figura 20 – Identificação P4

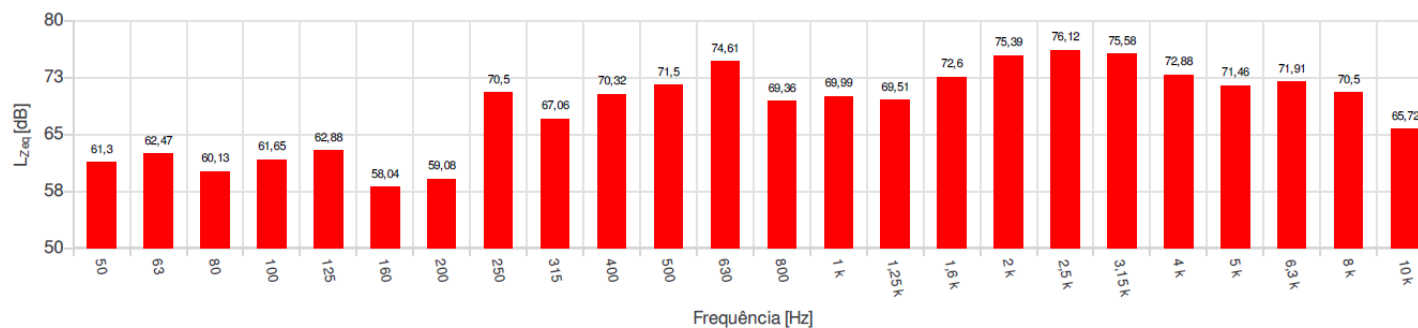


Figura 21 – Identificação P1

4ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 84,96 dB
 L_{WA} 100,98 dB
 L_{Cpeak} 104,38 dB

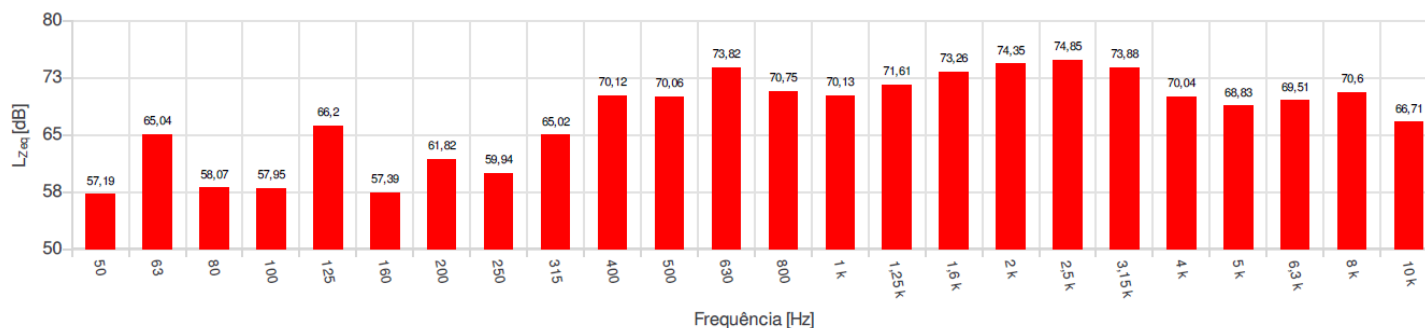
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 84,02 dB
 L_{WA} 100,04 dB
 L_{Cpeak} 102,02 dB

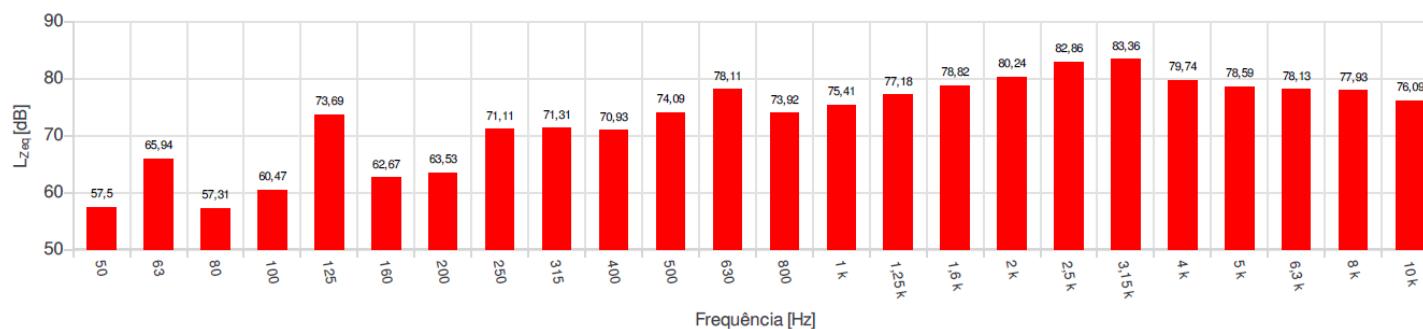
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 91,45 dB
 L_{WA} 107,47 dB
 L_{Cpeak} 108,86 dB

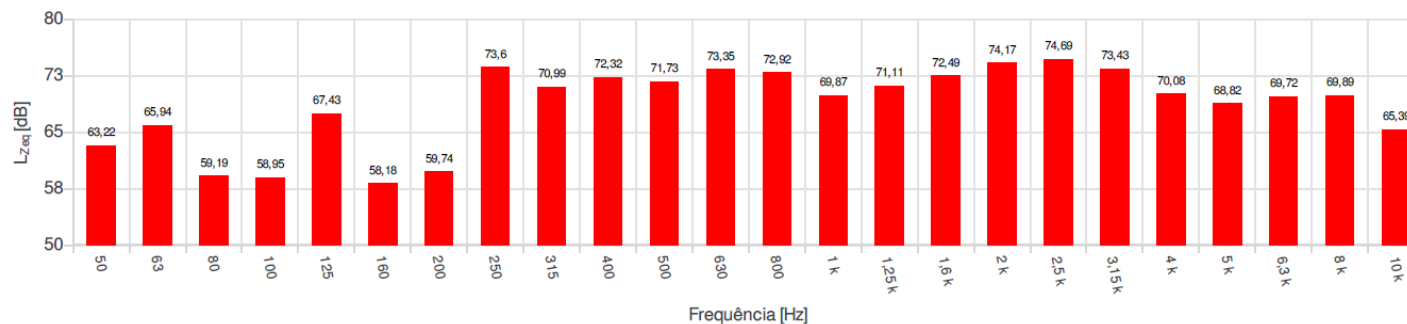
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 83,98 dB
 L_{WA} 100,00 dB
 L_{Cpeak} 103,00 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 22 – Identificação P2



Figura 23 – Identificação P3



Figura 24 – Identificação P4



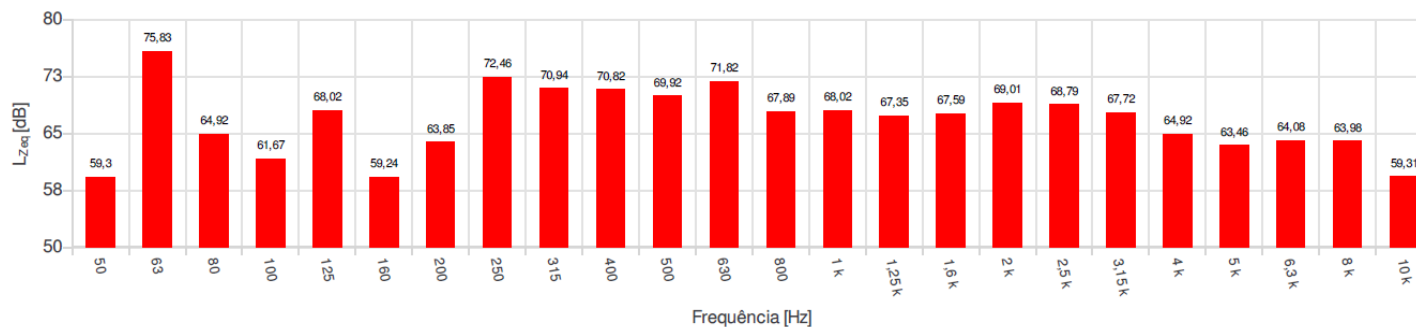
Figura 25 – Identificação P1



5ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 79,61 dB
 L_{Cpeak} 98,20 dB

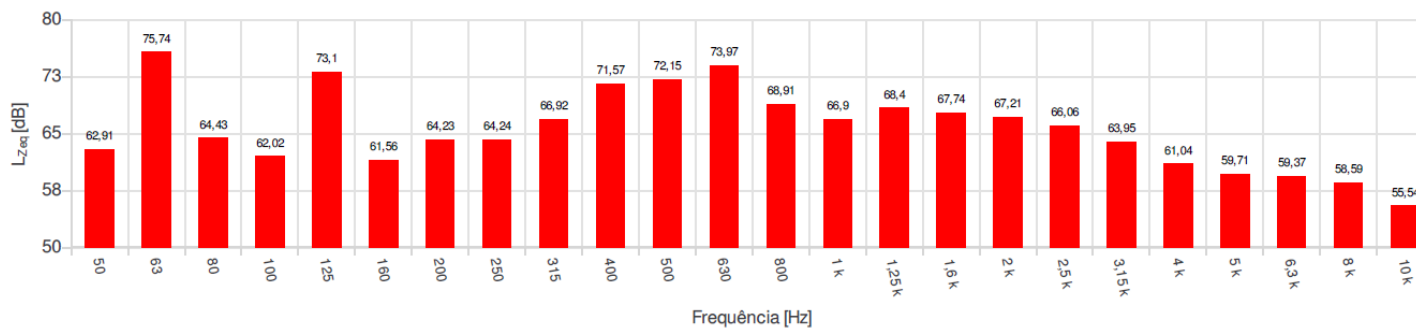
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 78,92 dB
 L_{Cpeak} 100,54 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

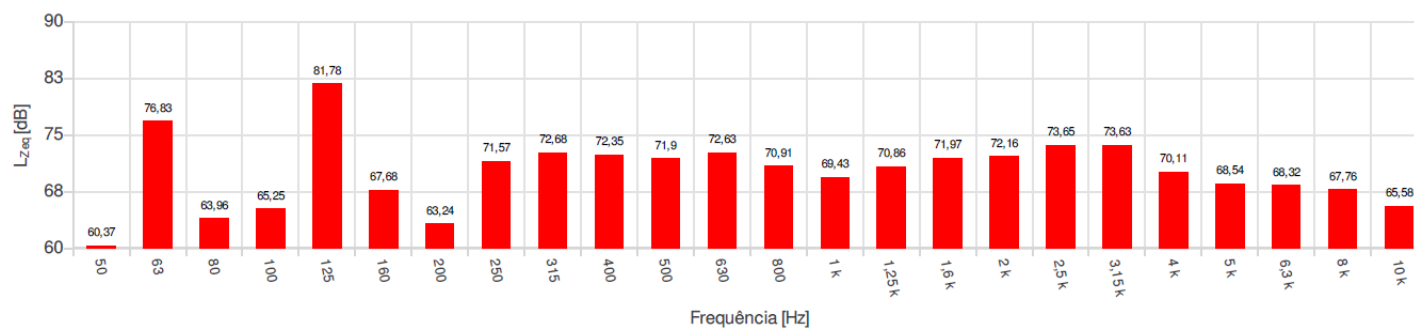




5ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 83,32 dB
 L_{WA} 99,34 dB
 L_{Cpeak} 102,87 dB

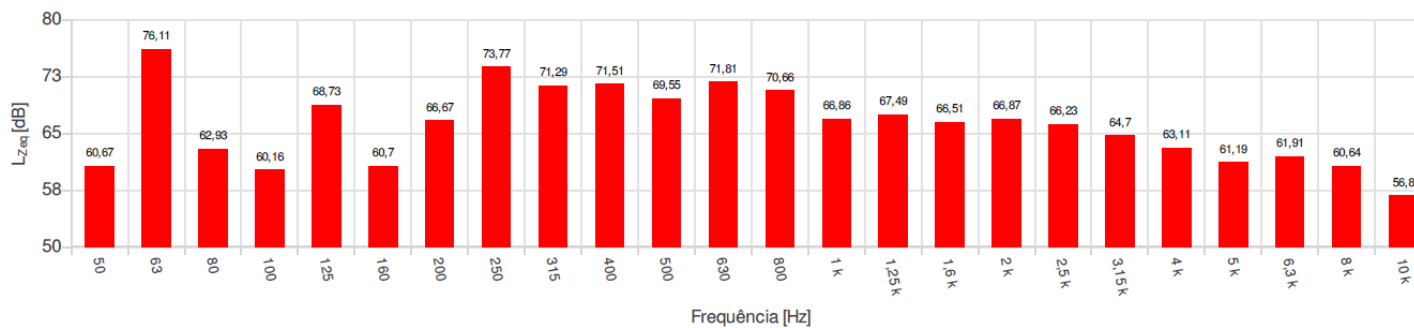
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 78,82 dB
 L_{Cpeak} 98,22 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

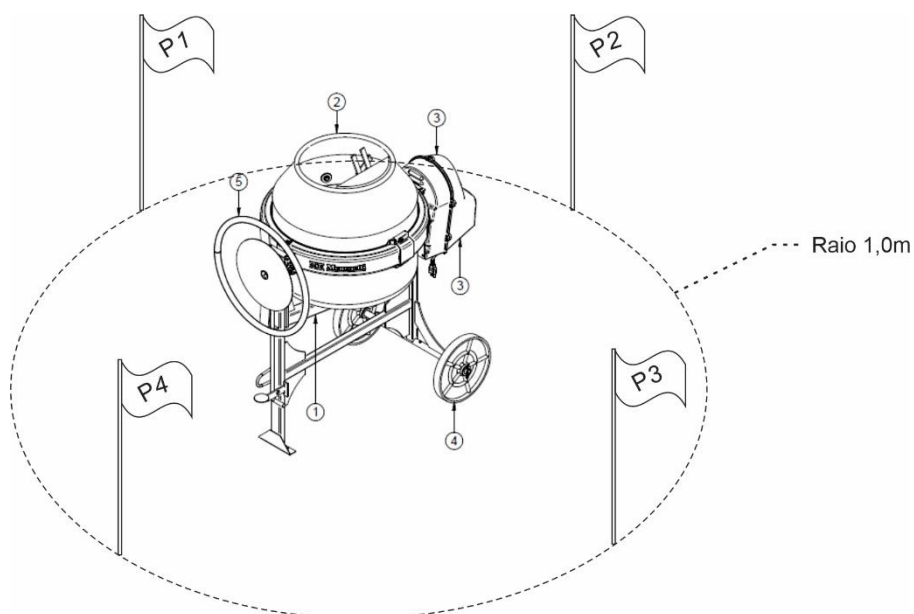


4.2. BETONEIRAS MODELO 400L RENTAL E 500L RENTAL

Data Do Teste	29/06/2021
Hora Inicial	10h50min
Hora Final	12h10min
Localização	R. Erwino Menegotti, 381 - Água Verde, Jaraguá do Sul - SC
Área do Local de Teste	40,0 m ² (ambiente) / ~7,0 m ² (croqui)
Quantidade de Operadores	05
Temperatura Local	15,0°C
Umidade Relativa	62,8%
Calibração	Inicial: 94,0 dB / Final: 94,1 dB
Ambiente Acústico	Local aberto, sem barreiras, piso sólido, sem interferências externa.
Técnico Responsável	Wesley Soares de Pontes (Engenheiro)

A Figura 26 apresenta o croqui do posicionamento dos pontos de medição de ruído do equipamento de teste em operação.

Figura 26 – Croqui dos pontos de medição



De modo a facilitar o entendimento das operações e apresentação dos resultados, as medições foram divididas em Campanhas, sendo elas identificadas em:

- 1ª Campanha de medição: Caracterização do som ambiente;
- 2ª Campanha de medição: Operação do tambor vazio;
- 3ª Campanha de medição: Operação do tambor com areia;
- 4ª Campanha de medição: Operação do tambor com areia+pedra;
- 5ª Campanha de medição: Operação do tambor com pedra.

1ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 27 – Identificação P2



Figura 28 – Identificação P3



Figura 29 – Identificação P4



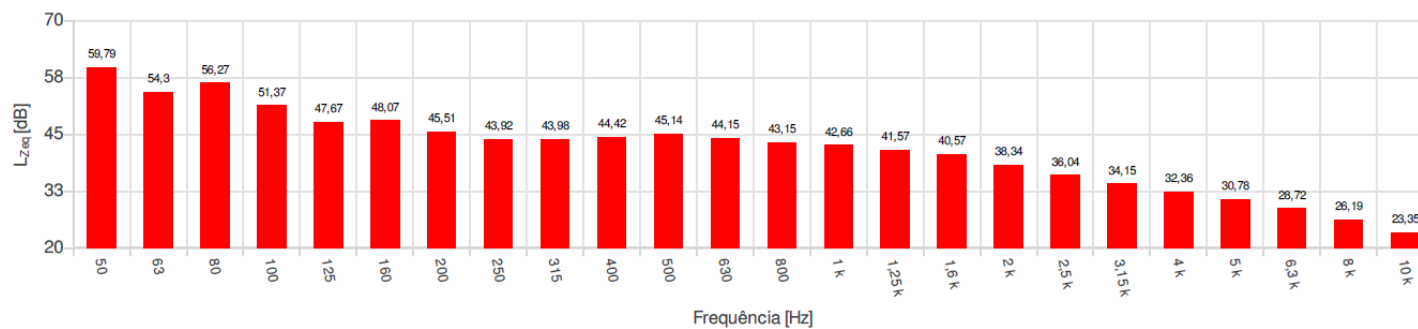
Figura 30 – Identificação P1



1ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 51,81 dB
 L_{Cpeak} 85,65 dB

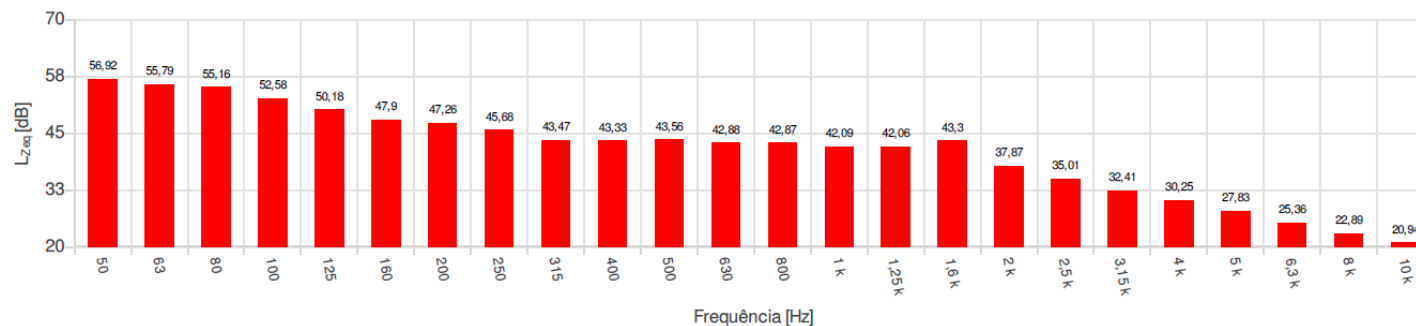
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



1ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 51,76 dB
 L_{Cpeak} 86,38 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

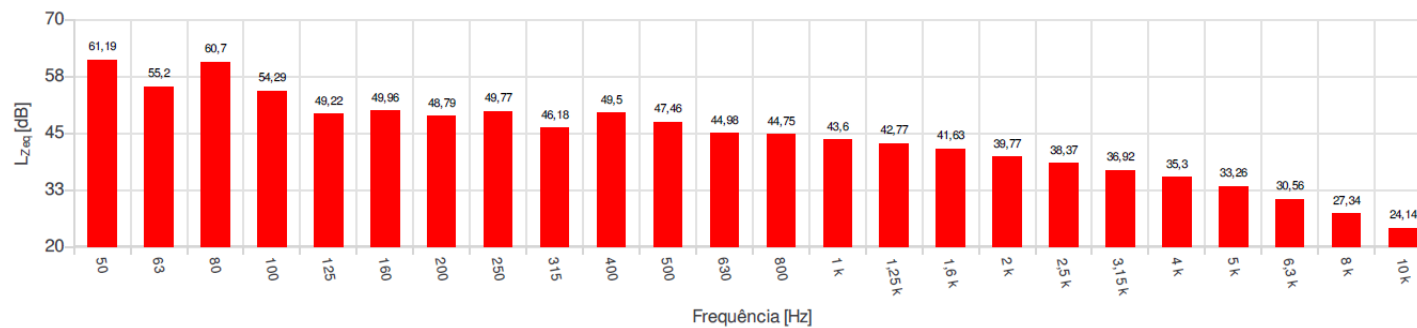




1ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 53,87 dB
 L_{Cpeak} 84,98 dB

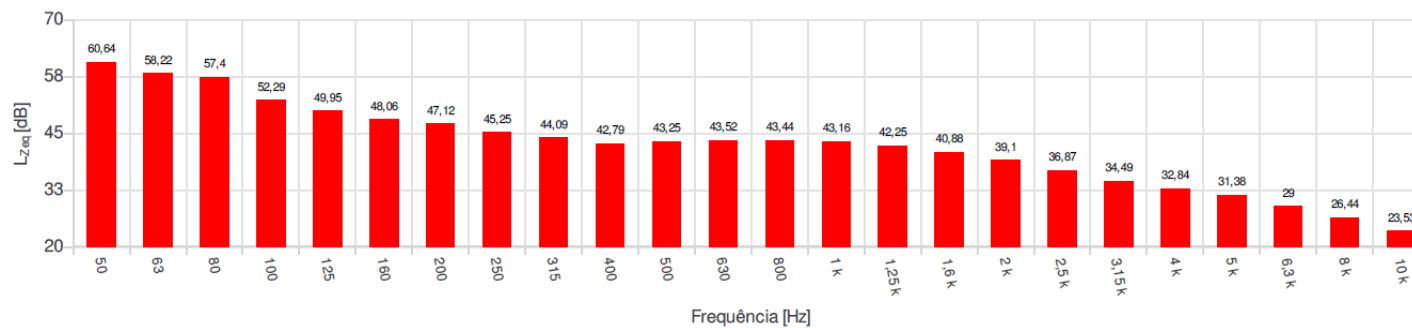
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



1ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 52,00 dB
 L_{Cpeak} 88,03 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 31 – Identificação P2



Figura 32 – Identificação P3



Figura 33 – Identificação P4



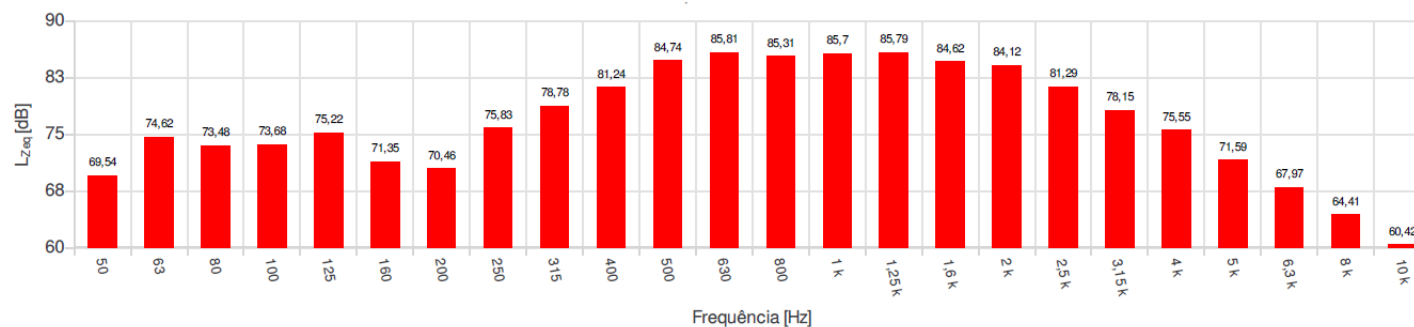
Figura 34 – Identificação P1



2ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 94,12 dB
 L_{WA} 110,14 dB
 L_{Cpeak} 115,40 dB

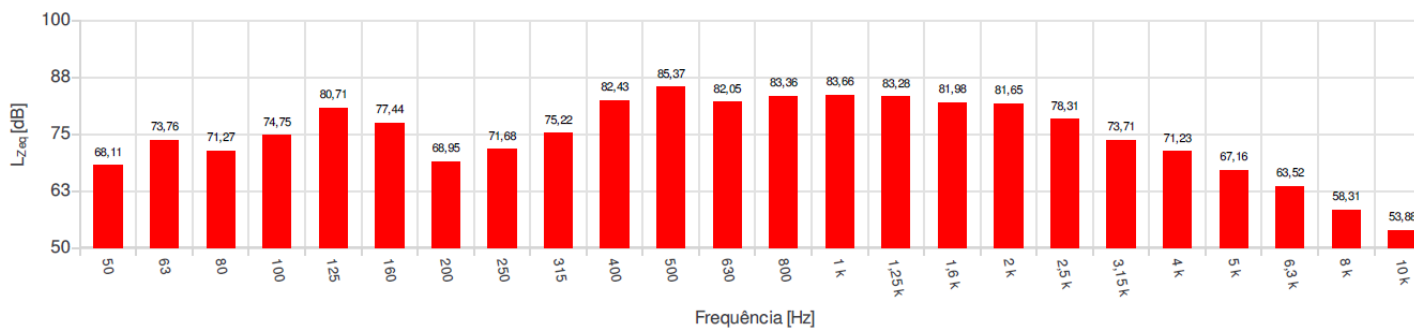
$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 91,79 dB
 L_{WA} 107,81 dB
 L_{Cpeak} 112,00 dB

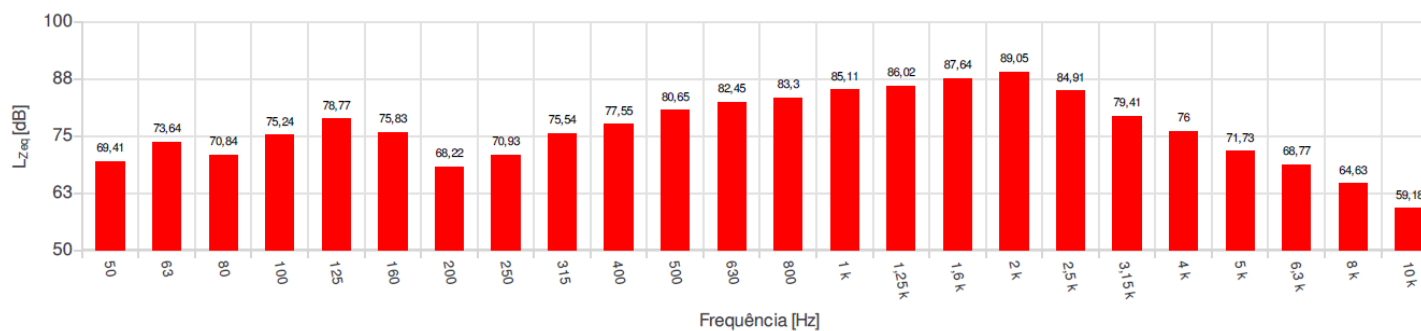
$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 95,52 dB
 L_{WA} 111,54 dB
 L_{Cpeak} 115,65 dB

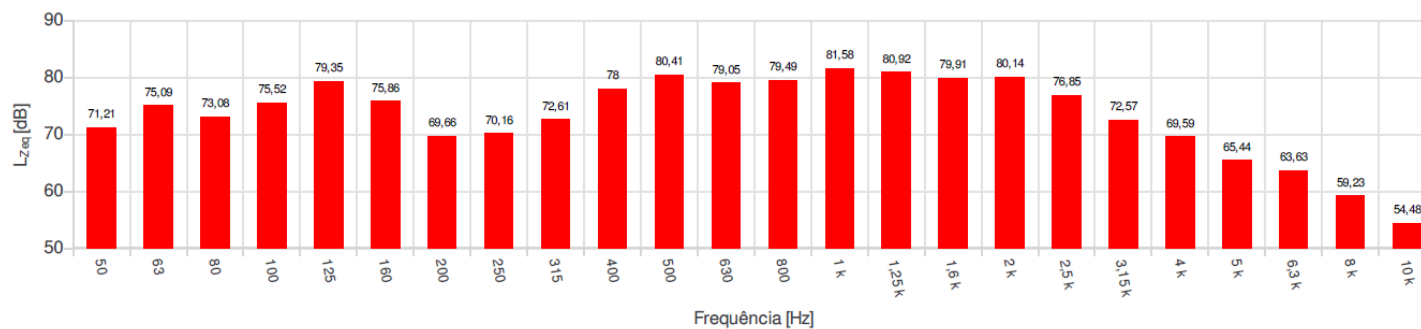
$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



2ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 89,33 dB
 L_{WA} 105,35 dB
 L_{Cpeak} 110,02 dB

$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 35 – Identificação P2



Figura 36 – Identificação P3



Figura 37 – Identificação P4

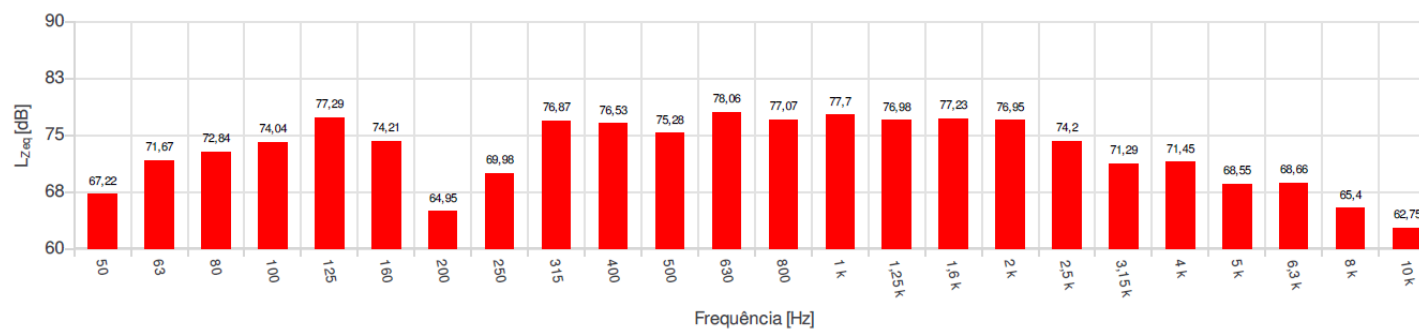


Figura 38 – Identificação P1

3ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 86,75 dB
 L_{WA} 102,77 dB
 L_{Cpeak} 107,50 dB

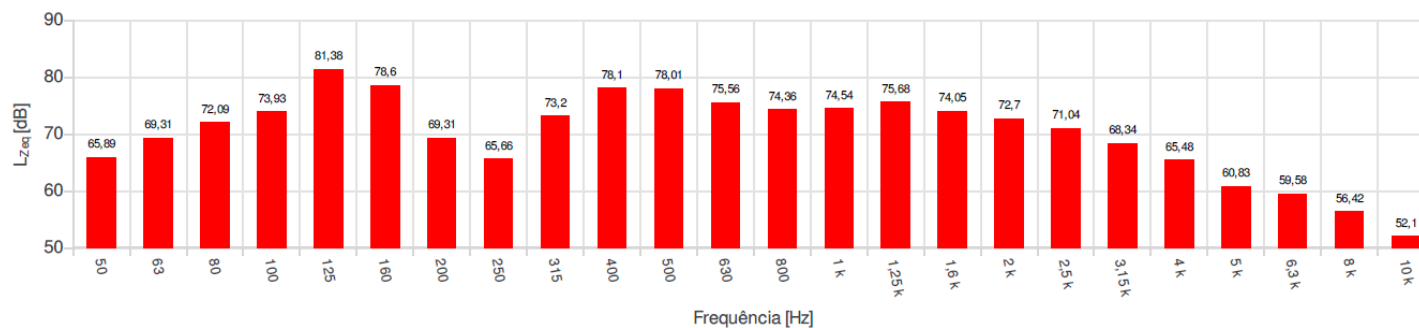
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 84,29 dB
 L_{WA} 100,31 dB
 L_{Cpeak} 106,50 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

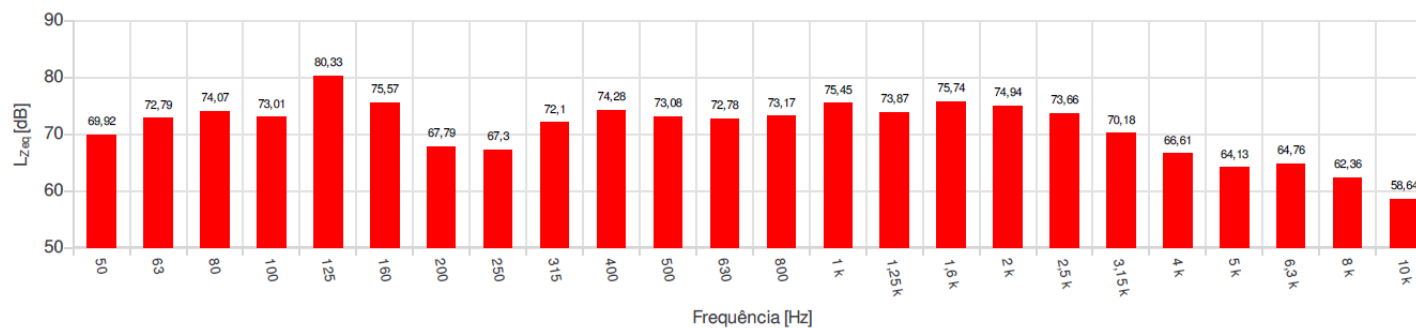




3ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 84,29 dB
 L_{WA} 100,31 dB
 L_{Cpeak} 104,48 dB

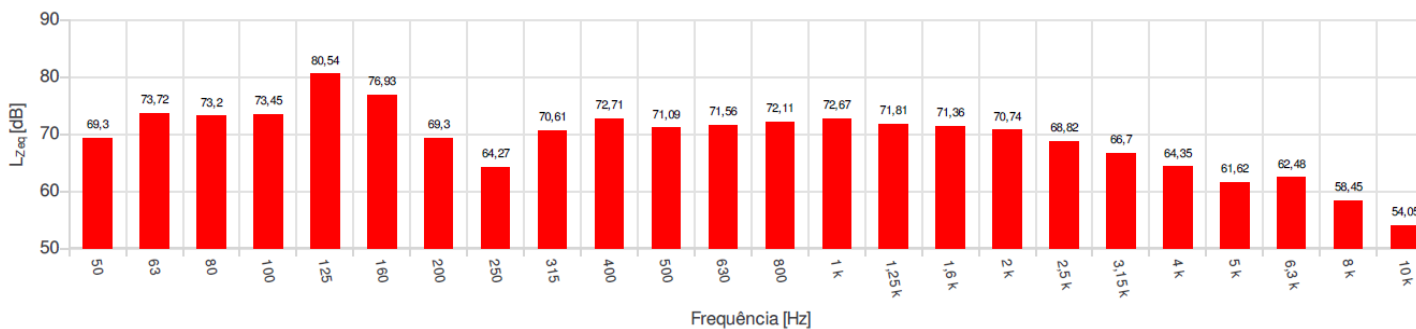
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



3ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 81,35 dB
 L_{WA} 97,37 dB
 L_{Cpeak} 104,19 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 39 – Identificação P2



Figura 40 – Identificação P3



Figura 41 – Identificação P4

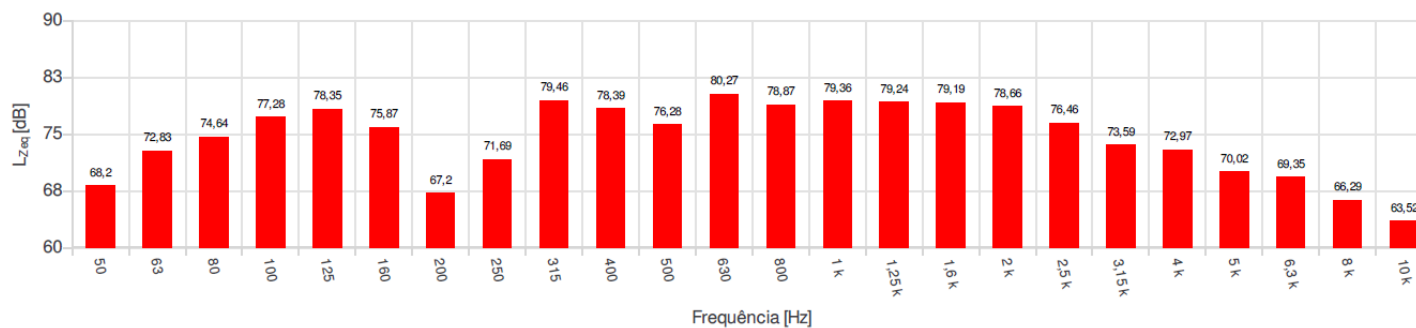


Figura 42 – Identificação P1

4ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 88,65 dB
 L_{WA} 104,67 dB
 L_{Cpeak} 106,99 dB

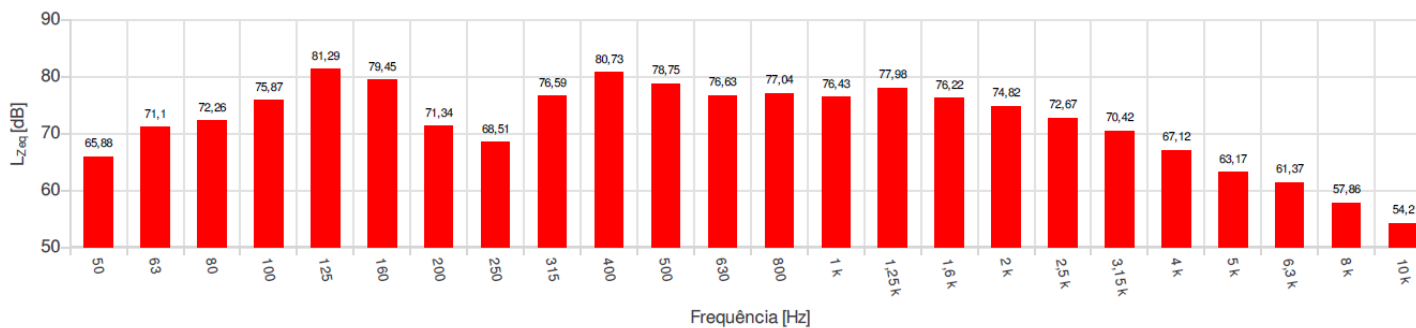
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 86,26 dB
 L_{WA} 102,28 dB
 L_{Cpeak} 104,25 dB

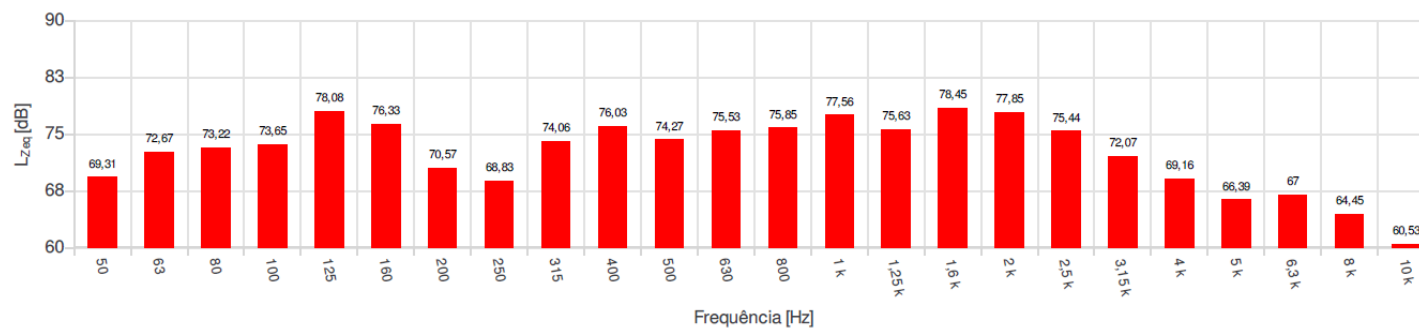
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 86,56 dB
 L_{WA} 102,58 dB
 L_{Cpeak} 107,09 dB

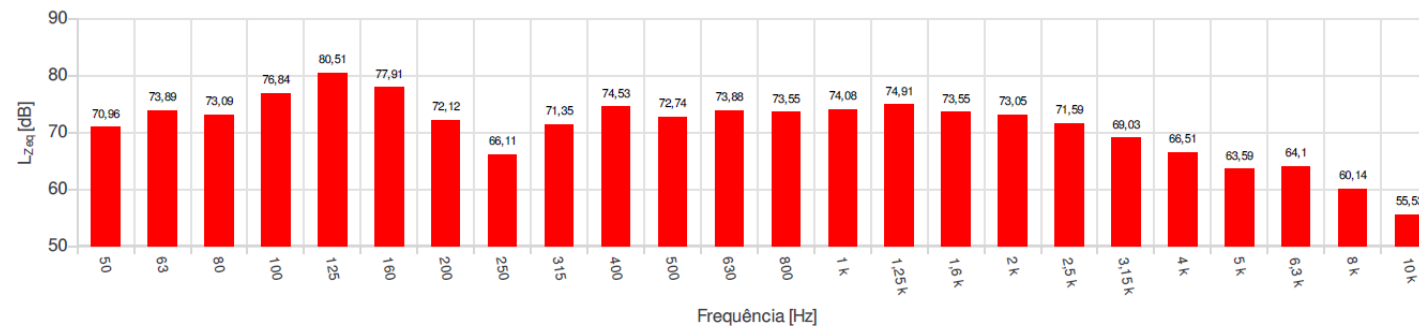
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



4ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 83,47 dB
 L_{WA} 99,49 dB
 L_{Cpeak} 102,39 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Registro Fotográfico



Figura 43 – Identificação P2



Figura 44 – Identificação P3



Figura 45 – Identificação P4

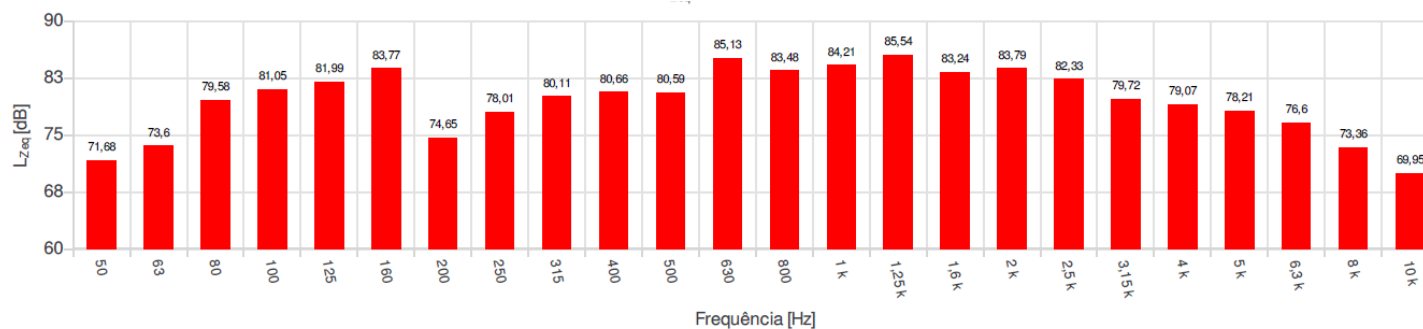


Figura 46 – Identificação P1

5ª Campanha de Medição – Resultados – P1

$L_{Aeq,60s}$ 93,88 dB
 L_{WA} 109,90 dB
 L_{Cpeak} 110,87 dB

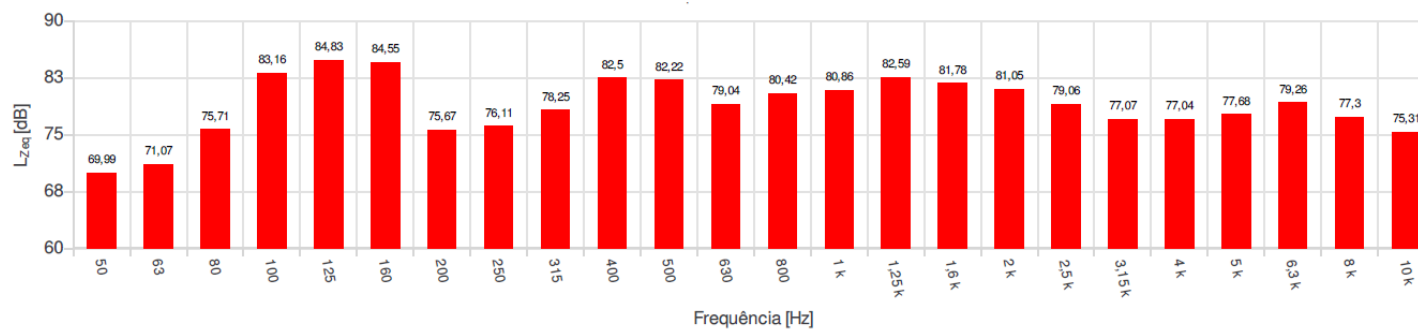
$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Resultados – P2

$L_{Aeq,60s}$ 91,84 dB
 L_{WA} 107,86 dB
 L_{Cpeak} 108,31 dB

$L_{Zeq,60s,Hz(1/3)}$

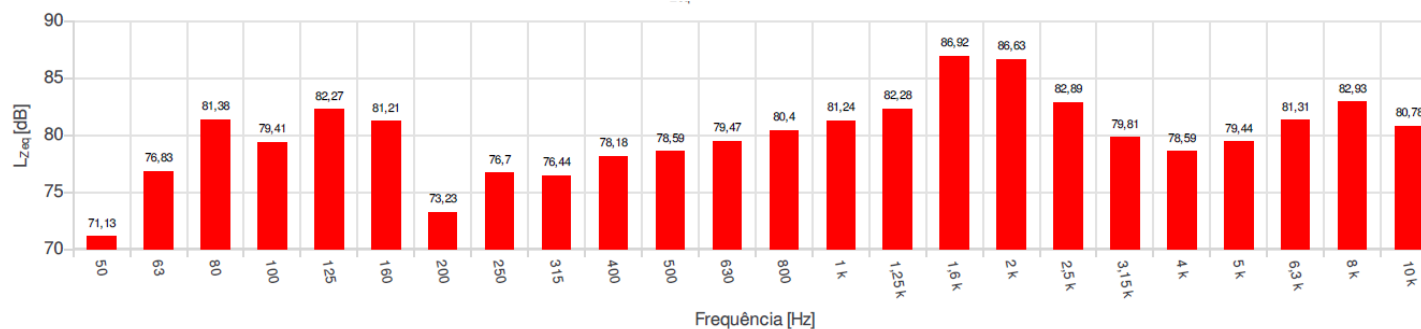




5ª Campanha de Medição – Resultados – P3

$L_{Aeq,60s}$ 94,63 dB
 L_{WA} 110,65 dB
 L_{Cpeak} 110,03 dB

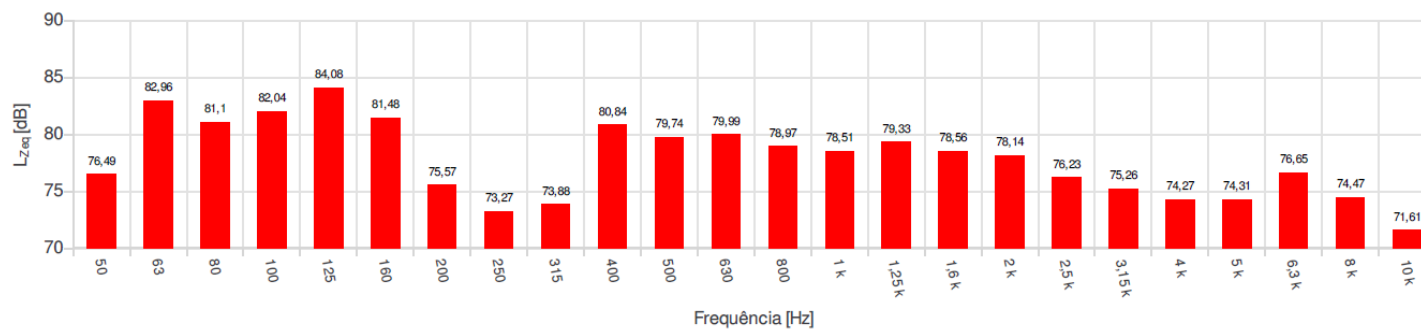
$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



5ª Campanha de Medição – Resultados – P4

$L_{Aeq,60s}$ 89,33 dB
 L_{WA} 105,35 dB
 L_{Cpeak} 106,61 dB

$L_{Zeq,60s,HZ(1/3)}$



ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – OCTAVA PLUS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Data da calibração: 19/10/2020
Data de emissão do certificado: 26/10/2020

Cliente:

Safety Pro Tools Serviços E Comércio De Equipamentos Para Segurança Do Trabalho Eireli
Rua Luiz França, 766 - Cajuru - Curitiba - PR

Requerente:

Criffer - Lab. Serviços Especiais Eireli - ME
Rua Vinte e Quatro de Agosto, 521 - Centro - Esteio - RS

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Sonômetro Digital
Fabricante: Criffer
Modelo/Classe: Octava Plus/Classe 1

Protocolo Nº: C44118
Nº de Série: 35000236

Nome: Microfone Capacitivo
Fabricante: AWA
Modelo: 14421

Nº de Série: 92001

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- PC A04 - Revisão: 1

Método(s) Utilizado(s):

- Leitura relativa ao sinal de referência.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Brüel & Kjaer 4231 - Certificado de Calibração Nº A0421/2019 do LABELO - Válido até 08/2021
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração Nº T0007/2020 do LABELO - Válido até 01/2022
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração Nº M02610-19 do SETTING - Válido até 03/2021
- Norsonic 483B - Certificado de Calibração Nº E1061/2020 do LABELO - Válido até 09/2021
- Stanford DS360 - Certificado de Calibração Nº E1827/2019 do LABELO - Válido até 11/2020
- Brüel & Kjaer 4955-A - Certificado de Calibração Nº RBC10-11180-608 do TOTAL SAFETY RBC0307 - Válido até 08/2021
- Norsonic 1468 - Certificado de Calibração Nº DIMCI 1216/2017 do INMETRO/LAETA - Válido até 10/2021
- Agilent 34401A - Certificado de Calibração Nº E1152/2020 do LABELO - Válido até 10/2021
- Norsonic 1448 - 18pF - Certificado de Calibração Nº E0583/2020 do LABELO - Válido até 06/2021
- Brüel & Kjaer 4189 - Certificado de Calibração Nº A0103/2020 do LABELO - Válido até 03/2021
- Norsonic SA110 - Certificado de Calibração Nº A0032/2020 do LABELO - Válido até 01/2021

Observação: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Norma(s) Utilizada(s):

- IEC 61672-3:2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests. Genebra, Suíça.
- IEC 61260:2016. Octave-band and fractional-octave-band filters. Genebra, Suíça.

Observação:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Resultado(s) da Calibração:

Curva de Ponderação A

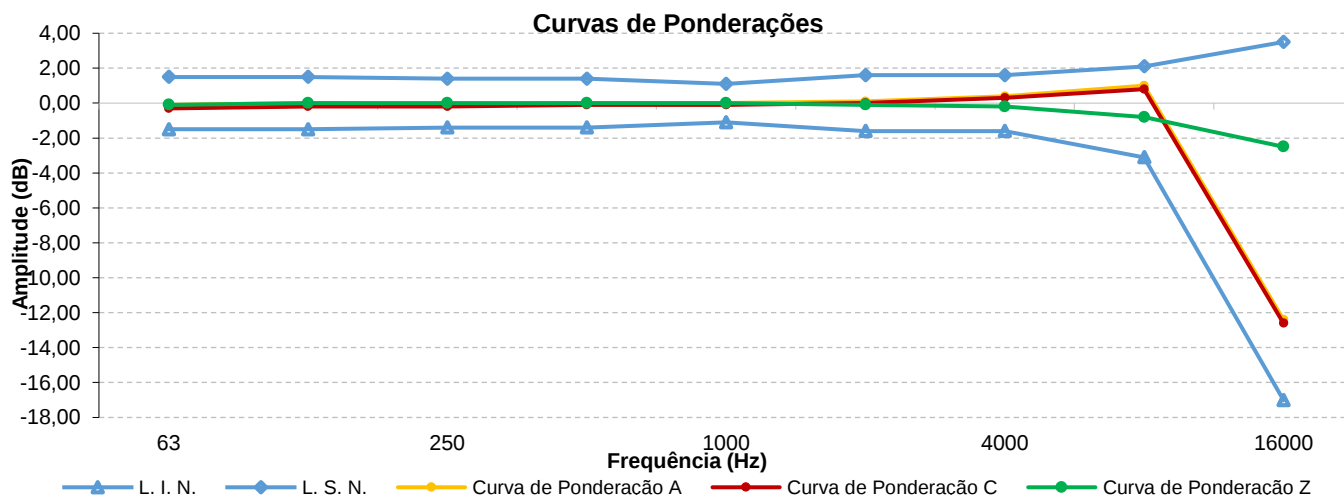
Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,9	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
125	85,0	85,0	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
250	85,0	84,9	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
500	85,0	85,0	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
1000	85,0	85,0	83,9	86,1	0,2	2,00	∞
2000	85,0	85,1	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
4000	85,0	85,4	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
8000	85,0	86,0	81,9	87,1	0,2	2,00	∞
16000	85,0	72,6	68,0	88,5	0,2	2,00	∞

Curva de Ponderação C

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,7	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
125	85,0	84,8	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
250	85,0	84,8	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
500	85,0	84,9	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
1000	85,0	84,9	83,9	86,1	0,2	2,00	∞
2000	85,0	85,0	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
4000	85,0	85,3	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
8000	85,0	85,8	81,9	87,1	0,2	2,00	∞
16000	85,0	72,4	68,0	88,5	0,2	2,00	∞

Curva de Ponderação Z

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,9	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
125	85,0	85,0	83,5	86,5	0,2	2,00	∞
250	85,0	85,0	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
500	85,0	85,0	83,6	86,4	0,2	2,00	∞
1000	85,0	85,0	83,9	86,1	0,2	2,00	∞
2000	85,0	84,9	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
4000	85,0	84,8	83,4	86,6	0,2	2,00	∞
8000	85,0	84,2	81,9	87,1	0,2	2,00	∞
16000	85,0	82,5	68,0	88,5	0,2	2,00	∞



Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Ponderações Temporais e Curva de Ponderação em Frequência a 1kHz

Constante de Tempo (UST) Tempo (UST)	Curva de Ponderação (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
F	A	94,0	94,0	93,7	94,3	0,2	2,00	∞
F	C	94,0	93,8	93,7	94,3	0,2	2,00	∞
S	A	94,0	94,0	93,7	94,3	0,2	2,00	∞
Leq	A	94,0	94,0	93,7	94,3	0,2	2,00	∞

Resposta a pulso Tonais

Tempo (UST) (ms)	Função (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
200	LAFmax	126,0	126,0	125,2	126,8	0,2	2,00	∞
2	LAFmax	109,0	108,9	107,2	110,3	0,2	2,00	∞
0,25	LAFmax	100,0	99,8	96,7	101,3	0,2	2,00	∞
200	LASmax	119,0	119,5	118,2	119,8	0,2	2,00	∞
2	LASmax	100,0	99,9	98,2	101,3	0,2	2,00	∞
200	LAeq	110,0	109,8	109,2	110,8	0,2	2,00	∞
2	LAeq	90,0	90,0	88,2	91,3	0,2	2,00	∞
0,25	LAeq	81,0	80,4	77,7	82,3	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Linearidade de Nível na Faixa de Referência - 8000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
130,0	130,0	129,4	130,6	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,4	129,6	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,4	128,6	0,2	2,00	∞
127,0	126,9	126,4	127,6	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,4	126,6	0,2	2,00	∞
125,0	124,9	124,4	125,6	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,4	124,6	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,4	119,6	0,2	2,00	∞
114,0	113,9	113,4	114,6	0,2	2,00	∞
109,0	109,1	108,4	109,6	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,4	104,6	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,4	99,6	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,4	94,6	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,4	89,6	0,2	2,00	∞
84,0	84,0	83,4	84,6	0,2	2,00	∞
79,0	79,0	78,4	79,6	0,2	2,00	∞
74,0	74,0	73,4	74,6	0,2	2,00	∞
69,0	69,0	68,4	69,6	0,2	2,00	∞
64,0	64,0	63,4	64,6	0,2	2,00	∞
59,0	59,0	58,4	59,6	0,2	2,00	∞
54,0	54,0	53,4	54,6	0,2	2,00	∞
49,0	49,0	48,4	49,6	0,2	2,00	∞
44,0	44,0	43,4	44,6	0,2	2,00	∞
39,0	39,2	38,4	39,6	0,2	2,00	∞
34,0	34,7	33,4	34,6	0,2	2,00	∞
33,0	33,8	32,4	33,6	0,2	2,00	∞
32,0	33,0	31,4	32,6	0,2	2,00	∞
31,0	32,3	30,4	31,6	0,2	2,00	∞
30,0	31,6	29,4	30,6	0,2	2,00	∞

Observações:

- 1 - Faixa de referência 30 dB a 130 dB.
- 2 - Nível de pressão sonora da UST ajustado em 94 dB.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Nível sonoro de pico ponderado em C

Frequência (UMP) (Hz)	Pulso (UMP)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
8000	1 Ciclo	115,4	114,6	113,0	117,8	0,2	2,00	∞
500	1/2 ciclo Positivo	114,4	114,2	113,0	115,8	0,2	2,00	∞
500	1/2 ciclo Negativo	114,4	114,2	113,0	115,8	0,2	2,00	∞

Indicação de Sobrecarga (Overload)

MM (UST) Positivo (dB)	MM (UST) Negativo (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
131,9	131,9	0,0	-1,8	1,8	0,2	2,00	∞

Estabilidade a Longo Prazo

Tempo (min)	Ponderação	VR (UMP) (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
30	LAeq	94,0	0,1	-0,1	0,1	0,2	2,00	∞

Estabilidade em Nível Alto

Tempo (min)	Ponderação	VR (UMP) (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
30	LCeq	125,0	0,0	-0,1	0,1	0,2	2,00	∞

Ruído Acústico Autogerado com Microfone

Parâmetro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
LAeq	≤ 30,0	27,4	0,5	2,00	∞

Ruído Elétrico Autogerado sem Microfone

Parâmetro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
LAeq	≤ 30,0	26,5	1,3	2,00	∞
LCeq	≤ 30,0	25,9	1,3	2,00	∞
LZeq	≤ 30,0	25,9	1,3	2,00	∞

Observações:

1 - Foi utilizado um adaptador de capacitância de 18pF em substituição ao microfone.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Teste Acústico Curva de Ponderação C

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63	62,8	62,6	61,3	64,3	0,3	2,00	∞
125	62,8	63,5	61,3	64,3	0,3	2,00	∞
250	62,8	63,6	61,4	64,2	0,3	2,00	∞
500	62,8	63,5	61,4	64,2	0,3	2,00	∞
1000	62,8	63,0	61,7	63,9	0,3	2,00	∞
2000	62,8	63,0	61,2	64,4	0,3	2,00	∞
4000	62,8	63,5	61,2	64,4	0,3	2,00	∞
8000	62,8	64,2	59,7	64,9	0,4	2,00	∞

Observações:

- 1 - Os resultados de medição apresentados referem-se ao conjunto medidor de nível sonoro e microfone capacitivo conforme descrito nas características da unidade sob teste (UST).
- 2 - Os resultados de medição estão apresentados para Campo Livre.
- 3 - Os valores de correção para o campo foram obtidos do fabricante.

Ajuste acústico do Nível de Pressão Sonora

Nível de pressão sonora	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Antes do ajuste na UST	114,0	114,3	0,2	2,00	∞
Após o ajuste na UST	114,0	114,0	0,2	2,00	∞

Observação:

- 1 - A UST foi ajustada utilizando um calibrador de nível sonoro do LABELO.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

FILTRO DE BANDA DE OITAVAS

Frequência Central: 31,5 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
31,623	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
34,475	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
37,584	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
40,973	125,0	124,5	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
63,096	125,0	105,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
125,893	125,0	81,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
251,189	125,0	61,4	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
501,187	125,0	34,8	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 63 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63,096	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
68,786	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
74,989	125,0	125,2	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
81,752	125,0	124,6	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
125,893	125,0	105,7	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
251,189	125,0	81,8	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
501,187	125,0	62,5	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
1000,000	125,0	44,2	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 125 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
125,893	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
137,246	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
149,624	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
163,117	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
251,189	125,0	105,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
501,187	125,0	81,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
1000,000	125,0	62,2	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
1995,262	125,0	43,7	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 250 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
251,189	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
273,842	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
298,538	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
325,462	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
501,187	125,0	105,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
1000,000	125,0	81,5	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
1995,262	125,0	62,0	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
3981,072	125,0	42,7	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 500 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
501,187	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
546,387	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
595,662	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
649,382	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
1000,000	125,0	105,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
1995,262	125,0	81,3	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
3981,072	125,0	61,0	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
7943,282	125,0	38,5	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 1000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1000,000	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
1090,184	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1188,502	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
1295,687	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
1995,262	125,0	105,2	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
3981,072	125,0	80,4	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
7943,282	125,0	56,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
15848,932	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 2000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1995,262	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
2175,204	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
2371,374	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
2585,235	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
3981,072	125,0	104,7	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
7943,282	125,0	76,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
15848,932	125,0	25,6	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 4000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
3981,072	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
4340,103	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
4731,513	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
5158,222	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
7943,282	125,0	102,0	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
15848,932	125,0	45,4	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 8000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
7943,282	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
8659,643	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
9440,609	125,0	124,7	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
10292,005	125,0	124,2	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
15848,932	125,0	78,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

FILTRO DE TERÇOS DE OITAVAS

Frequencia Central: 50 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
50,119	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
51,455	125,0	125,2	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
52,913	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
54,502	125,0	124,6	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
64,872	125,0	104,0	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
94,310	125,0	79,2	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
153,045	125,0	60,6	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
270,238	125,0	42,6	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 63 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
63,096	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
64,778	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
66,613	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
68,614	125,0	124,5	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
81,669	125,0	103,7	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
118,729	125,0	78,9	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
192,672	125,0	60,2	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
340,209	125,0	40,7	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 80 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
79,433	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
81,551	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
83,861	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
86,380	125,0	124,5	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
102,815	125,0	103,9	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
149,471	125,0	78,9	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
242,560	125,0	59,8	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
428,298	125,0	36,5	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 100 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
100,000	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
102,667	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
105,575	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
108,746	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
129,437	125,0	103,6	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
188,173	125,0	78,5	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
305,365	125,0	58,5	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
539,195	125,0	27,5	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 125 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
125,893	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
129,250	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
132,911	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
136,903	125,0	124,5	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
162,952	125,0	103,6	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
236,896	125,0	78,4	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
384,432	125,0	56,0	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
678,806	125,0	24,3	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 160 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
158,489	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
162,716	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
167,325	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
172,351	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
205,144	125,0	103,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
298,234	125,0	77,2	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
483,971	125,0	49,4	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
854,566	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 200 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
199,526	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
204,848	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
210,650	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
216,977	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
258,261	125,0	103,6	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
375,454	125,0	78,1	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
609,283	125,0	53,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
1075,835	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 250 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
251,189	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
257,888	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
265,192	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
273,158	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
325,131	125,0	103,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
472,669	125,0	76,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
767,042	125,0	47,5	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
1354,397	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 315 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
316,228	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
324,662	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
333,857	125,0	124,8	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
343,885	125,0	124,2	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
409,316	125,0	102,8	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
595,055	125,0	73,1	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
965,649	125,0	38,5	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
1705,084	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 400 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
398,107	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
408,725	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
420,302	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
432,926	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
515,298	125,0	103,6	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
749,130	125,0	78,1	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
1215,680	125,0	53,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
2146,574	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 500 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
501,187	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
514,554	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
529,128	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
545,021	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
648,722	125,0	103,4	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
943,099	125,0	76,7	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
1530,450	125,0	47,5	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
2702,377	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 630 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
630,957	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
647,785	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
666,133	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
686,141	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
816,692	125,0	102,9	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
1187,291	125,0	73,2	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
1926,723	125,0	38,6	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
3402,090	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 800 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
794,328	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
815,513	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
838,612	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
863,800	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
1028,155	125,0	103,0	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
1494,711	125,0	78,0	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
2425,600	125,0	53,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
4282,978	125,0	20,3	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 1000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1000,000	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
1026,670	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1055,750	125,0	125,0	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
1087,460	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
1294,370	125,0	103,5	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
1881,730	125,0	76,7	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
3053,650	125,0	48,0	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
5391,950	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 1250 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1258,925	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
1292,501	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1329,111	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
1369,031	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
1629,515	125,0	102,9	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
2368,958	125,0	73,3	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
3844,318	125,0	40,4	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
6788,063	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 1600 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1584,893	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
1627,162	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1673,251	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
1723,508	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
2051,438	125,0	103,6	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
2982,341	125,0	78,4	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
4839,709	125,0	58,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
8545,665	125,0	37,5	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 2000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
1995,262	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
2048,476	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
2106,498	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
2169,768	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
2582,608	125,0	103,5	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
3754,545	125,0	79,2	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
6092,833	125,0	57,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
10758,355	125,0	33,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 2500 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
2511,886	125,0	124,9	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
2578,878	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
2651,924	125,0	124,8	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
2731,576	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
3251,310	125,0	103,3	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
4726,692	125,0	77,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
7670,422	125,0	56,0	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
13543,966	125,0	24,5	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 3150 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
3162,278	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
3246,616	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
3338,575	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
3438,850	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
4093,157	125,0	103,3	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
5950,553	125,0	76,9	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
9656,489	125,0	52,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞
17050,843	125,0	20,0	- infinito	55,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 4000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
3981,072	125,0	125,2	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
4087,247	125,0	125,2	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
4203,016	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
4329,256	125,0	124,6	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
5152,980	125,0	103,2	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
7491,302	125,0	75,7	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
12156,800	125,0	46,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Frequencia Central: 5000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
5011,872	125,0	125,1	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
5145,539	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
5291,284	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
5450,211	125,0	124,3	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
6487,217	125,0	102,5	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
9430,991	125,0	73,1	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
15304,504	125,0	30,9	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 6300 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
6309,573	125,0	125,2	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
6477,850	125,0	125,2	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
6661,332	125,0	125,1	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
6861,409	125,0	124,6	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
8166,923	125,0	101,9	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
11872,914	125,0	68,7	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞
19267,229	125,0	20,2	- infinito	65,0	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 8000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
7943,282	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
8155,130	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
8386,120	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
8638,002	125,0	124,4	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
10281,546	125,0	100,3	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
14947,113	125,0	56,6	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞

Frequencia Central: 10000 Hz

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
10000,000	125,0	125,0	124,7	125,4	0,2	2,00	∞
10266,700	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
10557,500	125,0	124,9	124,4	125,4	0,2	2,00	∞
10874,600	125,0	124,5	123,7	125,4	0,2	2,00	∞
12943,700	125,0	97,2	- infinito	108,4	0,2	2,00	∞
18817,300	125,0	21,5	- infinito	84,5	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

ATENUAÇÃO POR BANDA DE FREQUÊNCIA EM RELAÇÃO A FREQUÊNCIA CENTRAL

BANDA DE OITAVAS

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
31,623	125,0	124,6	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
63,096	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
125,893	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
251,189	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
501,187	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1000,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1995,262	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
3981,072	125,0	124,8	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
7943,282	125,0	124,2	124,6	125,4	0,2	2,00	∞

BANDA DE TERÇO DE OITAVAS

Frequência (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
50,000	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
63,000	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
80,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
100,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
125,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
160,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
200,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
250,000	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
315,000	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
400,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
500,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
630,000	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
800,000	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1000,00	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1250,00	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
1600,00	125,0	125,1	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
2000,00	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
2500,00	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
3150,00	125,0	125,0	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
4000,00	125,0	124,9	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
5000,00	125,0	124,7	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
6300,00	125,0	124,5	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
8000,00	125,0	124,3	124,6	125,4	0,2	2,00	∞
10000,0	125,0	123,7	124,6	125,4	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0501/2020

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000236
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 92001

Data da calibração: 19/10/2020
Emissão do certificado: 26/10/2020

Convenção:

UMP	-Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.
UST	-Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
VR (Unidade da Grandeza)	-Valor de referência da grandeza.
MM (Unidade da Grandeza)	-Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
IM (Unidade da Grandeza)	-Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000 assume-se ∞ .

Condições ambientais:

Temperatura: 21,8 °C $\pm$ 0,6 °C
Umidade Relativa: 51,1 %ur $\pm$ 5 %ur
Pressão Atmosférica: 1010,1 hPa $\pm$ 2,9 hPa

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Executor(es) da Calibração: Carlos Eduardo Heldwein Nadaletti.

Signatário Autorizado

ANEXO 2 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – DEC-6000

Certificado de Calibração

Nº 118278R/21

Folha 01/05



Cliente: WESLEY SOARES DE PONTES 08602237952

Endereço: R JOANA KOSIBA,362 - CASA 02 Bairro: UMBARA Cep: 81930-556 CURITIBA - PR

Item Calibrado: SONÔMETRO

Nº Código de barras / Número de Série: 21011101366459 / 582171

Marca: INSTRUTHERM

Modelo: DEC-6000

O.S. Nº: 216943

Data de Calibração: 21/01/2021

Tipo: 2

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3°C

Umidade relativa durante a calibração: 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 069 - Rev. 8 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão de referência.

Padrões Utilizados

LCI 197 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - n° de série N750460 - Certificado de Calibração n° 4628/20 - RBC CAL 0399 - Validade 08/2021
 LCI 230 - ATUADOR ELETROSTÁTICO 5001 - n° de série 2971861 - Certificado de Calibração n° DIMCI 0959/2019 - INMETRO - Validade 06/2021
 LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - n° de série 2952024 - Certificado de Calibração n° RBC2-10426-375 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2021
 LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - n° de série 2986303 - Certificado de Calibração n° RBC2-10426-375 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2021
 LCI 284 - MICROFONE MK221 - n° de série 34203 - Certificado de Calibração n° RBC10-10634-437 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2021
 LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - n° de série MY47008462 - Certificado de Calibração n° E0183/2020 - RBC CAL 0024 - Validade 02/2021
 LCI 251 - GERADOR DE FUNÇÕES DS360 - n° de série 123870 - Certificado de Calibração n° DIMCI 0844/2018 - INMETRO - Validade 07/2021
 LCI 305 - TIMER K30-004A - n° de série C17-A0014220 - Certificado de Calibração n° 0238/19 - RBC CAL 0473 - Validade 03/2021
 LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - n° de série 14121501088317 - Certificado de Calibração n° 115093R/20 - RBC CAL 0568 - Validade 09/2021
 LCI 111 - BARÔMETRO THAB-500 - n° de série Q580240 - Certificado de Calibração n° LV00384-02959-20-R0 - RBC CAL 0127 - Validade 01/2021

Norma de Referência

IEC - 61672-3 Ed.2.0 2013-09: Sound Level Meters - Periodic tests

Resultados Obtidos

Ajuste Acústico

Ponderação temporal:	FAST
Frequência:	1000 kHz
Ponderação em freq.:	A

Antes do Ajuste: 114,0 dB

Após Ajuste: 114 dB

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação em freq.: A
Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Acústico
SPL (dB)
23,6

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBA)
13,9

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBC)
17,6

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBZ)
25,3

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LAeq)
13,7

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LCeq)
16,7

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LZeq)
23,6

Certificado de Calibração

Nº 118278R/21

Folha 02/05

Configuração do instrumento sob medição:

Ponderação em freq.: A
Frequência de ref.: 8 kHz

Ponderação temporal: FAST
Nível de referência: 94,0 dB

Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência					
Faixa (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	99,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	104,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	109,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	114,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	119,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	124,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	129,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	134,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	135,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	136,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	89,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	84,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	79,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	74,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	69,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	64,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	59,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	54,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	49,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	44,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	39,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	34,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	29,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	28,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	27,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	26,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	25,2	0,2	0,2	+/- 1,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Ponderação temporal: FAST

Ponderação em freq.: C

Teste acustico de ponderação em frequência					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
125	90,1	0,3	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	90,0	0,0	0,3	+/- 1,0	2,00
4000	89,2	0,0	0,3	+/- 3,0	2,00
8000	87,2	0,2	0,4	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste acustico de ponderação em frequência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Nível de Referência: 94,0 dB

Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz					
Parametros medidos	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
A Fast	91,0	-3,0	0,2	+/- 0,2	2,00
C Fast	91,0	-3,0	0,2	+/- 0,2	2,00
Z Fast	91,0	-3,0	0,2	+/- 0,2	2,00
A Slow	91,0	-3,0	0,2	+/- 0,1	2,00
LAeq	91,0	-3,0	0,2	+/- 0,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz

Certificado de Calibração

Nº 118278R/21

Folha 03/05

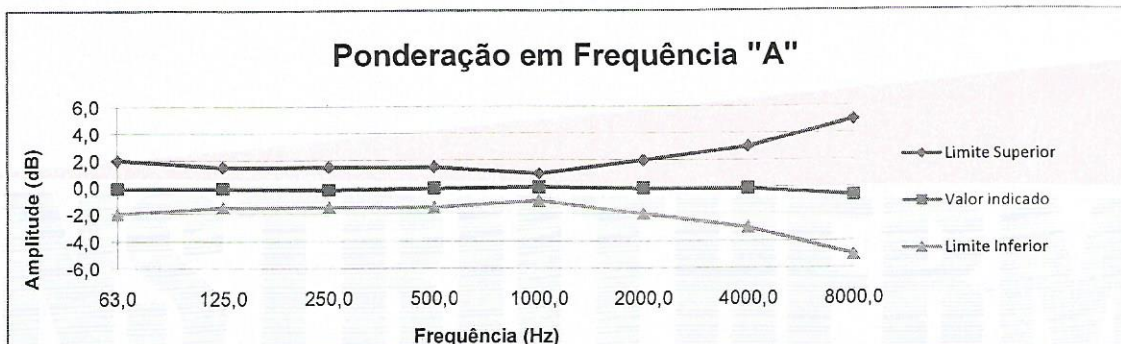
Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nível de referência: 91,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,8	-0,2	0,2	+/- 1,5	2,00
500	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,4	-0,6	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"



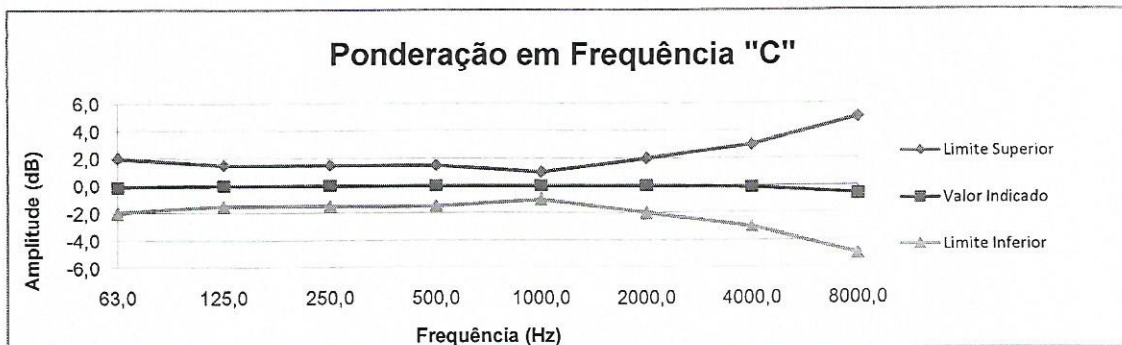
Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nível de referência: 91,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,4	-0,6	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"



Certificado de Calibração

Nº 118278R/21

Folha 04/05

Configuração do instrumento sob medição:

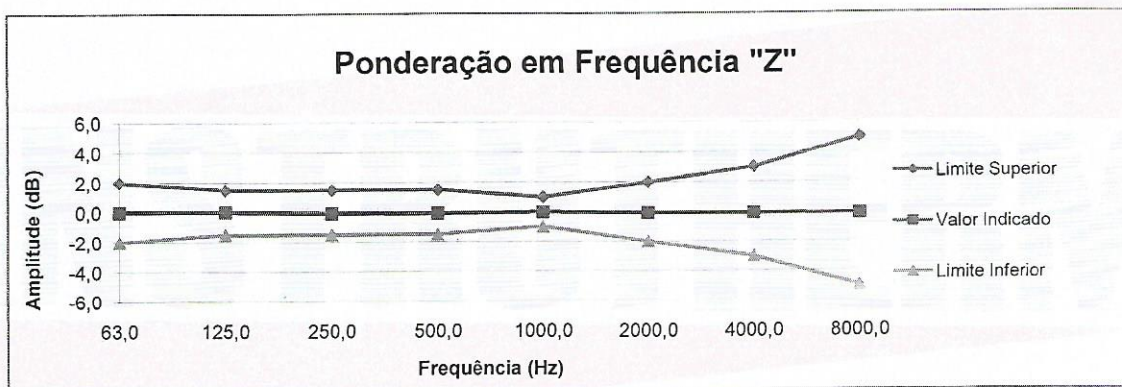
Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação temporal: FAST

Nível de referência: 91,0 dB

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,9	-0,1	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"



Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Resposta a Pulsos Tonais					
Duração do pulso (ms)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
200 LAFmax	132,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAFmax	114,9	-0,1	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 LAFmax	105,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00
200 LASmax	125,5	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LASmax	105,9	-0,1	0,2	+1,0; -5,0	2,00
200 SEL	126,0	0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 SEL	105,9	0,0	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 SEL	96,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Resposta a Pulsos Tonais

*Certificado de Calibração***Nº 118278R/21**

Folha 05/05

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação temporal: FAST

Nível de Pico em curva "C"					
Frequência	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
8 kHz	130,7	-0,7	0,2	+/- 3,0	2,00
positivo 500 Hz	130,2	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00
Negativo 500 Hz	130,2	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Nível de Pico em curva "C"

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação em freq.: FAST

Indicação de Sobrecarga					
Frequência convencional	Limite superior da faixa utilizada (dB)	Diferença entre positivo e negativo (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
Positivo 4kHz	136,0	1,1	0,2	+/- 1,5	2,00
Negativo 4kHz	136,0				

Instrumento atende às tolerâncias de Indicação de Sobrecarga

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136 dB

Ponderação temporal: FAST

Nível de referência: 94 dB

Ponderação em freq.: A

Estabilidade em operação contínua	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Nível de referência: 135 dB

Estabilidade nível alto	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Notas

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 22/01/2021

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

ANEXO 3 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – CR-2



RUA SERGIPE, 113 - BONECA DO IGUAÇÚ - CEP 83040-120 - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PARANÁ
FONE: +55 41 3382 7666 - IE: 90.429.129-37 - CNPJ: 09.294.095/0001-78
www.kellab.com.br / kel.sjp@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO: ACÚSTICA E VIBRAÇÕES, DIMENSIONAL, FÍSICO-QUÍMICA,
FORÇA, TORQUE E DUREZA, MASSA, TEMPERATURA E UMIDADE, VAZÃO E VELOCIDADE DE
FLUIDOS, VISCOSIDADE, VOLUME E MASSA ESPECÍFICA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0144



Emissão:
17/03/2021

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº S389581/2021

1. Dados do Instrumento e Solicitante:

Denominação: Calibrador de Nível Sonoro
Contratante: SAFETY PRO TOOLS SERVIÇOS E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA SEGURANÇA DO TRABALHO
RUA LUIZ FRANÇA, Nº 766 - CURITIBA/PR
Solicitante: SAFETY PRO TOOLS SERVIÇOS E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA SEGURANÇA DO TRABALHO
RUA LUIZ FRANÇA, Nº 766 - CURITIBA/PR
Fabricante: CRIFFER **Número de série:** 36000260
Modelo: CR-2 **Ficha de Acompanhamento:** 001612/2021
Código: SST CAL.Ac.005 **Data de Recebimento:** 25/02/2021
Faixa de Indicação: (94 e 114) dB **Data de calibração:** 17/03/2021
Frequência Ref (Hz): 1000 **Classe:** 1

2. Procedimento:

A calibração foi realizada conforme o procedimento PSQ-ACV.02 revisão 007, pelo método de comparação com padrão de referência. Padrões utilizados: Microfone certificados CBR2100157 RBC/HBK e CBR2100158 RBC/HBK, válido até 02/2024, Barômetro certificado J037456/2020 RBC/K&L, válido até 08/2022, Multímetro certificado E0256a/2020 RBC/LABELLO, válido até 09/2021, Termohigrômetro certificado S500094/2020 RBC/K&L, válido até 02/2022, Pistonfone certificado CBR2100155 RBC/HBK, válido até 02/2024.

Este certificado atende os requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao sistema internacional de unidades - SI)

3. Tabela de Resultados

3.1 Nível de Pressão Sonora

Valor Nominal (dB re 20µPa)	Limite Inferior (dB re 20µPa)	Limite Superior (dB re 20µPa)	Valor médio medido (dB re 20µPa)	Incerteza de medição (dB re 20µPa)	k	veff
94	93,60	94,40	93,72	0,27	2,00	∞
114	113,60	114,40	113,76	0,21	2,00	∞

3.2 Frequência

Frequência Nominal (Hz)	Limite Inferior (Hz)	Limite Superior (Hz)	Valor médio medido (Hz)	Incerteza de medição (Hz)	k	veff
1000,000	990,000	1010,000	1006,818	0,075	2,00	∞

CAMILA CRISTINA CHAGAS GARCIA
SIGNATÁRIA AUTORIZADA

Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado descrito nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares. Não é permitida a reprodução deste certificado, somente original. Certificado conferido e assinado eletronicamente.



RUA SERGIPE, 113 - BONECA DO IGUAÇÚ - CEP 83040-120 - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PARANÁ
FONE: +55 41 3382 7666 - IE: 90.429.129-37 - CNPJ: 09.294.095/0001-78
www.kellab.com.br / kel.sjp@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO: ACÚSTICA E VIBRAÇÕES, DIMENSIONAL, FÍSICO-QUÍMICA,
FORÇA, TORQUE E DUREZA, MASSA, TEMPERATURA E UMIDADE, VAZÃO E VELOCIDADE DE
FLUIDOS, VISCOSIDADE, VOLUME E MASSA ESPECÍFICA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0144



Emissão:
17/03/2021

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº S389581/2021

4. Condições Ambientais e Local:

Local da Calibração: K&L Laboratórios de Metrologia
Temperatura: 21 °C ± 3 °C
Umidade Relativa do Ar: 63 %ur ± 15 %ur
Pressão Atmosférica: 911 hPa ± 5 hPa

5. Observações:

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

5.2 - A calibração foi realizada conforme os requisitos da norma IEC 60942:2003

ANEXO 4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – INCOTERM



RUA SERGIPE, 113 - BONECA DO IGUAÇÚ - CEP 83040-120 - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PARANÁ
FONE: +55 41 3382 7666 - IE: 90.429.129-37 - CNPJ: 09.294.095/0001-78
www.kellab.com.br / kel.sjp@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO: ACÚSTICA E VIBRAÇÕES, DIMENSIONAL, FÍSICO-QUÍMICA,
FORÇA, TORQUE E DUREZA, MASSA, TEMPERATURA E UMIDADE, VAZÃO E VELOCIDADE DE
FLUIDOS, VISCOSIDADE, VOLUME E MASSA ESPECÍFICA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0144



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº S040247/2020

Emissão
14/10/2020

1. Dados do Instrumento e Solicitante:

Denominação: TERMOHIGRÔMETRO

Contratante: SAFETY PRO TOOLS SERVICOS E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA
R Luiz Franca, 766 - Curitiba - PR

Solicitante: SAFETY PRO TOOLS SERVICOS E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA
R Luiz Franca, 766 - Curitiba - PR

Fabricante: INCOTERM

Número de Série: 2013102374

Código: SST-THG.001

Modelo: TTH100

Código do Sensor: SST-THG.001

Ficha de Acompanhamento: 007120/2020

Tipo de Indicação: Digital

Data da calibração: 14/10/2020

Data de Recebimento: 06/10/2020

Versão do Software: NÃO APLICÁVEL

2. Procedimento

A calibração foi realizada conforme procedimento PSQ-TEM.12 revisão 005, por comparação em um meio termostático com homogeneidade conhecida. Foram realizados cinco ciclos de medição. Padrões utilizados: Termohigrômetro Padrão certificado E12640/19, válido até 04/2021;

"Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)"

3. Tabela de Resultados

3.1 - -30 a 70 °C - Temperatura (°C)

Unidade : °C

Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
10,4	10,2	0,2	0,4	2,00	∞
19,8	20,0	-0,2	0,4	2,00	∞
29,8	30,0	-0,2	0,4	2,00	∞

3.2 - 0 a 100 % ur - Umidade

Unidade : % ur

Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
33,1	29,8	3,3	1,6	2,00	∞
52,5	49,1	3,4	1,7	2,00	∞
68,8	68,7	0,1	1,9	2,00	∞

LUCAS GABRIEL JUSSEN
SIGNATÁRIO AUTORIZADO



RUA SERGIPE, 113 - BONECA DO IGUAÇÚ - CEP 83040-120 - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PARANÁ
FONE: +55 41 3382 7666 - IE: 90.429.129-37 - CNPJ: 09.294.095/0001-78
www.kellab.com.br / kel.sjp@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO: ACÚSTICA E VIBRAÇÕES, DIMENSIONAL, FÍSICO-QUÍMICA,
FORÇA, TORQUE E DUREZA, MASSA, TEMPERATURA E UMIDADE, VAZÃO E VELOCIDADE DE
FLUIDOS, VISCOSIDADE, VOLUME E MASSA ESPECÍFICA
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0144



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº S040247/2020

Emissão
14/10/2020

4. Condições Ambientais e Local

Local da Calibração: K&L Laboratórios de Metrologia
Temperatura: $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
Umidade Relativa do Ar: $50\text{ %ur} \pm 20\text{ %ur}$

5. Notas

5.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com graus de liberdade efetivos v_{eff} corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. Os valores de k e v_{eff} estão apresentados na tabela de resultados.

5.2 Os valores de temperatura apresentados estão baseados na escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

5.3 O procedimento de calibração do laboratório tem como base o guia "A Guide to the Measurement of Humidity" do National Physical Laboratory.

5.4 Erro de Medição: Indicação do Instrumento em Calibração menos o valor do Padrão.

5.5 A calibração em umidade relativa do ar foi executada na temperatura de $20,0\text{ °C} \pm 0,4\text{ °C}$.

5.6 Os valores da Indicação do Instrumento em calibração e o valor do padrão é resultado obtido da média aritmética.

ANEXO 5 – PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO ENVI SOLUTIONS

1 OBJECTIVO

Descrever a metodologia a seguir para a realização de **medições de ruído segundo a EN ISO 11202:2010**.

2 EQUIPAMENTO NECESSÁRIO

Deve ser utilizado um **sonómetro** classe 1 de modelo homologado que detenha **certificado de verificação** válido para esse ano. Na impossibilidade de classe 1, pode ser usado de classe 2.

Antes e depois das medições deve ser feita uma verificação com **calibrador portátil**; a obtenção de um desvio superior a 0,5dB determinará a não-aceitação dos resultados.

3 PROCEDIMENTO DE ENSAIO

3.1 CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

As medições devem ser feitas:

- a) com a **máquina parada** para caracterização do ruído de fundo, e
- b) com a máquina **instalada e em operação como especificado/recomendado** pelo fabricante no manual de instruções. A medição deve ser feita com a **máquina em condições normais de funcionamento**, caso contrário o ruído emitido não é representativo.

3.2 METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

Onde medir:

- Devem existir, pelo menos, 4 pontos de medição à volta máquina.

Como medir:

- Com o sonómetro a **1,0 m do contorno da máquina** e a uma **altura de 1,5 m** do solo, para cada ponto de medição.

Quanto tempo:

- Os tempos de medição devem ser de, **pelo menos, 30 segundos**, e representar um mínimo de 5 ciclos produtivos. Devem ser feitas pelo menos três amostragens em cada ponto de medição.

O que medir:

1. Medição em bandas de frequência de 1/3 de oitava;
2. Nível de pressão sonora ponderado A;
3. Nível de pressão sonora de pico ponderado C;
4. Nível de potência sonora ponderada A, quando o valor da alínea 2 nos postos de trabalho excede os 80 dB (A);
5. De forma complementar, devem ser medidas as condições ambientais – temperatura e humidade relativa.

4 INFORMAÇÃO A CONSTAR NO RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

4.1 DADOS TÉCNICOS DA MÁQUINA

- Identificação da máquina testada;
- Dimensões da máquina;
- Parâmetros do sistema de transmissão /alimentação da máquina;
- Tipo, número de série (se existir) e ano de fabrico da máquina;

4.2 INFORMAÇÕES GERAIS DA MEDIÇÃO

- Data do teste, local e pessoa responsável; e
- Área do local de medição;
- Temperatura ambiente e humidade relativa;
- Ambiente acústico do local de teste;
- Instrumentação usada e certificados de calibração;
- Presença e posição de operador(es)/ nº de postos de trabalho, se aplicável;
- Condições de operação da máquina durante a medição;
- Desvios deste código de ensaio de ruído;
- Métodos utilizados para a medição.

4.3 NORMAS

- Normas utilizadas - EN ISO 11202:2010;

4.4 INFORMAÇÃO SOBRE O RUÍDO

- Localização dos pontos de medição (nº de pontos e layout);
- Valores de emissão sonora determinado e as incertezas associadas.

ANEXO 6 – ART



1. Responsável Técnico

WESLEY SOARES DE PONTES

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: **1719643032**

Carteira: **PR-190210/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MENEGOTTI INDUSTRIAS METALURGICAS LTDA EM RECUPER.JUDICIAL**

CNPJ: **84.431.154/0001-28**

R ERWINO MENEGOTTI, 381

ÁGUA VERDE - JARAGUA DO SUL/SC 89254-000

Contrato: Laudo Técnico de Ruído

Celebrado em: 29/06/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R ERWINO MENEGOTTI, 381

ÁGUA VERDE - JARAGUA DO SUL/SC 89254-000

Data de Início: 29/06/2021

Previsão de término: 12/08/2021

Finalidade: Industrial

Proprietário: **MENEGOTTI INDUSTRIAS METALURGICAS LTDA EM RECUPER.JUDICIAL**

CNPJ: **84.431.154/0001-28**

4. Atividade Técnica

Elaboração

[Laudo, Parecer técnico] *Laudo Técnico de Ruído*

Quantidade

2,00

Unidade

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Laudo de Técnico de Ruído - Relatório Técnico - Segundo Procedimento Técnico do Cliente

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Profissional

Contratante

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curitiba

Local

12

de Agosto

data

de 2021

WESLEY SOARES DE PONTES - CPF: 086.022.379-52

MENEGOTTI INDUSTRIAS METALURGICAS LTDA EM RECUPER.JUDICIAL- CNPJ:
84.431.154/0001-28

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720213998657

