

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

### 1 - Cliente

Nome: ECHELMEIER & SCHRAMM CONSULTORIA LTDA  
Endereço: R GERMANO MONTIBELLER, 365 - DOM BOSCO, ITAJAI - SC

### 2 - Dados do Equipamento

Equipamento: Medidor de Nível de Pressão Sonora  
Fabricante: Criffer  
Modelo: OctavaPlus  
Nº de Série: 35000765 Patrimônio: N/A OS nº: 23502

### 3 - Padrões Utilizados

Descrição	Data de Calibração	Certificado	Emitente	Validade
Sistema Norsonic 483B + DS360A	10/03/2020	DIMCI 028 1/2020	INMETRO	4 anos
Barômetro Vaisala - PTU-300	01/03/2019	CAL-170188/19	ABSI	4 anos
Barômetro Vaisala - PTU-300	06/03/2019	CAL-170187/19	ABSI	4 anos
Calibrador Acústico CR:511E	01/07/2021	RBC-A-2021/337	dpUNION	2 anos
Dummy Microfone Norsonic 1447 / L	01/07/2020	180049-101	IPT	4 anos
Atuador Eletrostático Norsonic 1265cc	18/03/2020	DIMCI 0321/2020	INMETRO	4 Anos
Atuador Eletrostático Norsonic 1268	17/03/2020	DIMCI 0320/2020	INMETRO	4 Anos

### Informações de Calibração

Data de Calibração: 05/07/2022  
Procedimento Utilizado: Procedimento Operacional POP – 5.4 – 07 Rev.05 - Calibração de Medidores de Nível Pressão Sonora.  
Condições Ambientais: Temperatura: 23,6°C Umidade: 46,1% Pressão: 93,1kPa

Instrumento calibrado utilizando o calibrador acústico Cirrus Research modelo CR:511E número 037537 do próprio laboratório.

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

### 5 - Resultados

<b>Ruído Autogerado Com Microfone Instalado – IEC 61672 - Cláusula 10</b>		
Leitura (dB)	Nível Medido (dB)	Incerteza (dB)
LAeq	29,8	0,45

<b>Ruído Autogerado Com Dispositivo Elétrico – IEC 61672 - Cláusula 10</b>		
Leitura (dB)	Nível Medido (dB)	Incerteza (dB)
LAeq	25,9	1,5
LCeq	26,5	1,5
LZeq	29,7	1,5

<b>Teste acústico de Ponderação em Frequência C – IEC 61672 - Cláusula 11</b>				
Frequência (Hz)	Absoluto (dB)	Valor relativo (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância Nível ( ± dB)
125	92,73	-0,02	0,36	1,20
1000	92,75	0,00	0,36	0,80
4000	91,70	-1,05	0,77	1,30
8000	91,55	-1,20	0,77	+1,8;-2,3

Teste Elétrico de Ponderação em Frequência A - IEC 61672 - Cláusula 12						
Frequência (Hz)	Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza (dB)	Desvio (dB)
63,1	85,0	84,8	1,5	-1,5	0,2	-0,2
125,9	85,0	85,0	1,5	-1,5	0,2	0,0
251,2	85,0	84,9	1,4	-1,4	0,2	-0,1
501,2	85,0	85,0	1,4	-1,4	0,2	0,0
1000,0	85,0	85,0	1,1	-1,1	0,2	0,0
1995,3	85,0	85,0	1,6	-1,6	0,2	0,0
3981,1	85,0	85,3	1,6	-1,6	0,2	0,3
7943,3	85,0	86,0	2,1	-3,1	0,2	1,0

Teste Elétrico de Ponderação em Frequência C - IEC 61672 - Cláusula 12						
Frequência (Hz)	Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza (dB)	Desvio (dB)
63,1	85,0	84,7	1,5	-1,5	0,2	-0,3
125,9	85,0	84,8	1,5	-1,5	0,2	-0,2
251,2	85,0	84,8	1,4	-1,4	0,2	-0,2
501,2	85,0	84,9	1,4	-1,4	0,2	-0,1
1000	85,0	84,9	1,1	-1,1	0,2	-0,1
1995,3	85,0	85,0	1,6	-1,6	0,2	0,0
3981,1	85,0	85,2	1,6	-1,6	0,2	0,2
7943,3	85,0	85,9	2,1	-3,1	0,2	0,9

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

### Teste Elétrico de Ponderação em Frequência Z - IEC 61672 - Cláusula 12

Frequência (Hz)	Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza (dB)	Desvio (dB)
63,1	85,0	84,9	1,5	-1,5	0,2	-0,1
125,9	85,0	85,0	1,5	-1,5	0,2	0,0
251,2	85,0	85,0	1,4	-1,4	0,2	0,0
501,2	85,0	85,1	1,4	-1,4	0,2	0,1
1000	85,0	85,1	1,1	-1,1	0,2	0,1
1995,3	85,0	85,0	1,6	-1,6	0,2	0,0
3981,1	85,0	84,8	1,6	-1,6	0,2	-0,2
7943,3	85,0	84,4	2,1	-3,1	0,2	-0,6

### Ponderação Temporal à 1 kHz – IEC 61672 – Cláusula 13

Tempo	Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza	Desvio
Fast A	114,0	114,0	0,4	-0,4	0,25	0,0
Fast C	114,0	114,0	0,4	-0,4	0,25	0,0
Fast Z	114,0	114,0	0,4	-0,4	0,25	0,0
Slow A	114,0	114,0	0,3	-0,3	0,25	0,0
Leq A	114,0	114,0	0,3	-0,3	0,25	0,0

### Linearidade de nível na faixa de níveis de referência – IEC 61672 – Cláusula 14

Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza (dB)	Desvio (dB)
120,9	120,9	1,1	-1,1	0,22	0,0
121,9	121,9	1,1	-1,1	0,22	0,0
122,9	122,9	1,1	-1,1	0,22	0,0
123,9	123,9	1,1	-1,1	0,22	0,0
114	114,0	1,1	-1,1	0,22	0,0
109	109,0	1,1	-1,1	0,22	0,0
104	104,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
99	99,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
94	94,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
89	89,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
84	84,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
79	79,0	1,1	-1,1	0,22	0,0
74	74,0	1,1	-1,1	0,22	0,0
69	69,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
64	64,0	1,1	-1,1	0,22	0,0
59	59,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
54	54,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
49	49,1	1,1	-1,1	0,22	0,1
44	44,2	1,1	-1,1	0,22	0,2
39	39,4	1,1	-1,1	0,22	0,4
38	38,4	1,1	-1,1	0,22	0,4
37	37,6	1,1	-1,1	0,22	0,6
36	36,6	1,1	-1,1	0,22	0,6
35	35,9	1,1	-1,1	0,22	0,9

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Linearidade de nível incluindo o controle de faixa de níveis – IEC 61672-3 – Cláusula 15					
Escala (dB)	Referência (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)	Incerteza (dB)	Desvio (dB)
130	114	114	1,1	0,20	0,0
5 dB abaixo do Nível					
130	125	125	1,1	0,20	0,0

Resposta a pulsos Tonais – IEC 61672 – Cláusula 16						
Tempo	Referên cia (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)		Incerteza	Desvio
Fast 200 mSec	127,0	127,0	0,8	-0,8	0,21	0,0
Fast 2.0 mSec	110,0	110,0	1,3	-1,8	0,21	0,0
Fast 0.25 mSec	101,0	101,0	1,3	-3,3	0,21	0,0
Slow 200 mSec	120,6	120,6	0,8	-0,8	0,21	0,0
Slow 2.0 mSec	101,0	101,0	1,3	-3,3	0,21	0,0
Leq 2.0 mSec	91,0	90,1	1,3	-1,8	0,21	-0,9
Leq 0.25 mSec	82,0	79,0	1,3	-3,3	0,21	-3,0
Leq 0.25 mSec	82,0	79,0	1,3	-3,3	0,21	-3,0

Nível de pressão sonora de pico com ponderação em C – IEC61672 – Cláusula 17							
Tipo de Pulso	Freq. Pulso	Ref. RMS (dB)	Ref. Pico (dB)	Valor Medido (dB)	Tolerância (dB)	Incerteza (dB)	Desvio (dB)
1 Ciclo	8 k	119,0	122,4	122,0	2,4	0,24	-0,4
Pos ½ Ciclo	500 Hz	122,0	124,4	123,2	1,4	0,24	-1,2
Neg. ½ Ciclo	500 Hz	122,0	124,4	123,2	1,4	0,24	-1,2

Indicação de sobrecarga (Overload) – IEC 61672-3 – Cláusula 18				
Pulso	Leitura (dB)	Incerteza	Tolerância (dB)	Desvio entre pulsos
Positivo	132,7	0,25	1,8	0,6
Negativo	132,1	0,25		

### 5.3 - Teste do Filtro 1/1 Oitava – Atenuação Relativa – IEC 61260 – Classe 4.4 e 5.3

Incerteza do Filtro 1/1 Oitava - Classe 4.4 e 5.3 é de 0,24dB

Frequência 31,6Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
1,995	37,7	0	60
3,981	56,0	0	65
7,943	73,7	0	79
15,849	99,2	0	103,5
22,387	116,3	114,5	118,4
24,406	118,7	118,4	120,5
26,607	119,5	119,2	120,5
29,007	119,6	119,4	120,5
31,623	119,7	119,5	120,5
34,475	119,7	119,4	120,5
37,584	119,7	119,2	120,5
40,973	119,1	118,4	120,5
44,668	116,8	114,5	118,4
63,096	100,2	0	103,5
125,893	76,3	0	79
251,189	56,1	0	65
501,187	29,5	0	60

Frequência 63,1Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
3,981	52,7	0	60
7,943	65,4	0	65
15,849	79,9	0	79
31,623	101,7	0	103,5
44,668	117,5	114,5	118,4
48,697	119,3	118,4	120,5
53,088	119,7	119,2	120,5
57,876	119,8	119,4	120,5
63,096	119,9	119,5	120,5
68,786	120,0	119,4	120,5
74,989	120,0	119,2	120,5
81,752	119,4	118,4	120,5
89,125	117,0	114,5	118,4
125,893	100,4	0	103,5
251,189	76,6	0	79
501,187	57,3	0	65
1000	39,0	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 125Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
7,943	44,2	0	60
15,849	59,5	0	65
31,623	76,9	0	79
63,096	100,3	0	103,5
89,125	116,9	114,5	118,4
97,163	119,6	118,4	120,5
105,925	119,9	119,2	120,5
115,478	119,9	119,4	120,5
125,893	119,9	119,5	120,5
137,246	119,9	119,4	120,5
149,624	119,8	119,2	120,5
163,117	119,3	118,4	120,5
177,828	117,1	114,5	118,4
251,189	100,4	0	103,5
501,187	76,6	0	79
1000	57,3	0	65
1995,26	38,7	0	60

Frequência 250Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
15,849	42,3	0	60
31,623	58,2	0	65
63,096	76,8	0	79
125,893	100,4	0	103,5
177,828	117,0	114,5	118,4
193,865	119,3	118,4	120,5
211,349	119,9	119,2	120,5
230,409	120,0	119,4	120,5
251,189	120,0	119,5	120,5
273,842	120,0	119,4	120,5
298,538	119,9	119,2	120,5
325,462	119,3	118,4	120,5
354,813	117,0	114,5	118,4
501,187	100,4	0	103,5
1000	76,6	0	79
1995,26	57,0	0	65
3981,07	37,8	0	60

Frequência 500Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
31,623	42,8	0	60
63,096	57,5	0	65
125,893	76,7	0	79
251,189	100,4	0	103,5
354,813	117,0	114,5	118,4
386,812	119,3	118,4	120,5
421,697	120,0	119,2	120,5
459,727	120,0	119,4	120,5
501,187	120,0	119,5	120,5
546,387	120,0	119,4	120,5
595,662	120,0	119,2	120,5
649,382	119,3	118,4	120,5
707,946	117,0	114,5	118,4
1000	100,4	0	103,5
1995,26	76,3	0	79
3981,07	56,0	0	65
7943,28	33,6	0	60

Frequência 10000,00Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
63,096	44,9	0	60
125,893	57,4	0	65
251,189	76,7	0	79
501,187	100,4	0	103,5
707,946	117,0	114,5	118,4
771,792	119,3	118,4	120,5
841,395	119,9	119,2	120,5
917,276	120,0	119,4	120,5
1000	120,0	119,5	120,5
1090,18	120,0	119,4	120,5
1188,5	119,9	119,2	120,5
1295,69	119,3	118,4	120,5
1412,54	117,0	114,5	118,4
1995,26	100,1	0	103,5
3981,07	75,4	0	79
7943,28	51,9	0	65
15848,9	20,0	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 2000Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
125,893	39,7	0	60
251,189	57,5	0	65
501,187	76,8	0	79
1000	100,5	0	103,5
1412,54	117,0	114,5	118,4
1539,93	119,3	118,4	120,5
1678,8	119,9	119,2	120,5
1830,21	120,0	119,4	120,5
1995,26	120,0	119,5	120,5
2175,2	120,0	119,4	120,5
2371,37	119,8	119,2	120,5
2585,24	119,2	118,4	120,5
2818,38	116,9	114,5	118,4
3981,07	99,7	0	103,5
7943,28	72,8	0	79
15848,9	32,0	0	65
31622,8	20,0	0	60

Frequência 4000Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
251,189	39,8	0	60
501,187	58,1	0	65
1000	77,4	0	79
1995,26	100,8	0	103,5
2818,38	116,9	114,5	118,4
3072,56	119,2	118,4	120,5
3349,65	119,8	119,2	120,5
3651,74	119,8	119,4	120,5
3981,07	119,8	119,5	120,5
4340,1	119,8	119,4	120,5
4731,51	119,7	119,2	120,5
5158,22	119,1	118,4	120,5
5623,41	116,7	114,5	118,4
7943,28	97,7	0	103,5
15848,9	50,8	0	79
31622,8	21,3	0	65
63095,7	21,2	0	60

Frequência 8000Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
501,187	23,4	0	60
1000	42,2	0	65
1995,26	72,4	0	79
3981,07	101,6	0	103,5
5623,41	116,4	114,5	118,4
6130,56	118,5	118,4	120,5
6683,44	119,2	119,2	120,5
7286,18	119,3	119,4	120,5
7943,28	119,3	119,5	120,5
8659,64	119,1	119,4	120,5
9440,61	119,0	119,2	120,5
10292	118,6	118,4	120,5
11220,2	115,7	114,5	118,4
15848,9	72,8	0	103,5
31622,8	23,9	0	79
63095,7	25,7	0	65
125893	25,3	0	60



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

5.2 - Teste do Filtro 1/3 Oitava: Atenuação Relativa - IEC 61260, Clausa 4.4 e 5.3

Incerteza do Filtro 1/3 Oitava - Classe 4.4 e 5.3 é de 0,24dB

Frequência 39,8Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
7,383	-	0	60
13,037	-	0	65
21,156	-	0	79
30,757	-	0	103,5
35,481	-	114,5	118,4
36,609	-	118,4	120,5
37,708	-	119,2	120,5
38,776	-	119,4	120,5
39,811	-	119,5	120,5
40,873	-	119,4	120,5
42,03	-	119,2	120,5
43,292	-	118,4	120,5
44,668	-	114,5	118,4
51,53	-	0	103,5
74,913	-	0	79
121,568	-	0	65
214,657	-	0	60

Frequência 50,1Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
9,295	56,5	0	60
16,413	59,8	0	65
26,634	74,4	0	79
38,72	98,4	0	103,5
44,668	116,8	114,5	118,4
46,088	119,2	118,4	120,5
47,472	119,8	119,2	120,5
48,817	119,8	119,4	120,5
50,119	119,8	119,5	120,5
51,456	119,9	119,4	120,5
52,913	119,8	119,2	120,5
54,502	119,2	118,4	120,5
56,234	116,9	114,5	118,4
64,872	98,6	0	103,5
94,31	73,8	0	79
153,045	55,3	0	65
270,238	37,2	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 63,1Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
11,702	53,4	0	60
20,662	57,1	0	65
33,531	73,7	0	79
48,746	98,6	0	103,5
56,234	116,9	114,5	118,4
58,021	119,3	118,4	120,5
59,764	119,9	119,2	120,5
61,456	119,9	119,4	120,5
63,096	119,9	119,5	120,5
64,779	120,0	119,4	120,5
66,614	119,9	119,2	120,5
68,614	119,3	118,4	120,5
70,795	116,9	114,5	118,4
81,669	98,6	0	103,5
118,729	73,8	0	79
192,672	54,0	0	65
340,209	35,1	0	60

Frequência 79,4Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
14,732	54,3	0	60
26,012	58,4	0	65
42,213	73,9	0	79
61,368	98,6	0	103,5
70,795	116,9	114,5	118,4
73,045	119,3	118,4	120,5
75,238	119,9	119,2	120,5
77,369	120,0	119,4	120,5
79,433	120,0	119,5	120,5
81,552	120,1	119,4	120,5
83,862	120,0	119,2	120,5
86,38	119,3	118,4	120,5
89,125	116,9	114,5	118,4
102,816	98,6	0	103,5
149,471	73,7	0	79
242,56	54,5	0	65
428,298	31,3	0	60

Frequência 100,0Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
18,546	51,7	0	60
32,748	57,2	0	65
53,143	73,9	0	79
77,257	98,6	0	103,5
89,125	116,9	114,5	118,4
91,958	119,3	118,4	120,5
94,719	119,9	119,2	120,5
97,402	119,9	119,4	120,5
100	119,9	119,5	120,5
102,667	119,9	119,4	120,5
105,575	119,9	119,2	120,5
108,746	119,3	118,4	120,5
112,202	116,9	114,5	118,4
129,437	98,6	0	103,5
188,173	73,4	0	79
305,365	53,4	0	65
539,195	22,6	0	60

Frequência 125,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
23,348	49,9	0	60
41,227	56,6	0	65
66,903	74,0	0	79
97,261	98,7	0	103,5
112,202	116,9	114,5	118,4
115,768	119,3	118,4	120,5
119,244	119,9	119,2	120,5
122,622	120,0	119,4	120,5
125,893	120,0	119,5	120,5
129,251	120,0	119,4	120,5
132,912	120,0	119,2	120,5
136,903	119,6	118,4	120,5
141,254	116,9	114,5	118,4
162,952	98,5	0	103,5
236,895	73,1	0	79
384,432	50,7	0	65
678,806	20,0	0	60



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 158,5Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
29,394	45,6	0	60
51,902	56,7	0	65
84,225	74,2	0	79
122,445	98,8	0	103,5
141,254	117,0	114,5	118,4
145,743	119,4	118,4	120,5
150,12	119,9	119,2	120,5
154,372	120,0	119,4	120,5
158,489	120,0	119,5	120,5
162,717	120,0	119,4	120,5
167,326	120,0	119,2	120,5
172,35	119,5	118,4	120,5
177,828	117,1	114,5	118,4
205,144	98,4	0	103,5
298,234	71,5	0	79
483,971	40,9	0	65
854,566	20,0	0	60

Frequência 199,5Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
37,004	42,9	0	60
65,34	56,0	0	65
106,034	74,1	0	79
154,149	98,8	0	103,5
177,828	117,0	114,5	118,4
183,48	119,4	118,4	120,5
188,989	119,9	119,2	120,5
194,342	120,0	119,4	120,5
199,526	120,0	119,5	120,5
204,848	120,0	119,4	120,5
210,651	120,0	119,2	120,5
216,976	119,4	118,4	120,5
223,872	117,0	114,5	118,4
258,262	98,5	0	103,5
375,454	73,1	0	79
609,284	48,9	0	65
1075,84	20,0	0	60

Frequência 251,2Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
46,586	40,3	0	60
82,258	56,0	0	65
133,488	74,2	0	79
194,062	98,8	0	103,5
223,872	117,0	114,5	118,4
230,987	119,4	118,4	120,5
237,923	119,9	119,2	120,5
244,662	120,0	119,4	120,5
251,189	119,9	119,5	120,5
257,889	119,9	119,4	120,5
265,193	119,9	119,2	120,5
273,157	119,3	118,4	120,5
281,838	116,9	114,5	118,4
325,132	98,4	0	103,5
472,669	72,1	0	79
767,043	44,8	0	65
1354,4	20,0	0	60

Frequência 316,2Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
58,648	39,8	0	60
103,557	56,1	0	65
168,052	74,3	0	79
244,309	98,8	0	103,5
281,838	116,9	114,5	118,4
290,796	119,3	118,4	120,5
299,528	119,8	119,2	120,5
308,012	119,9	119,4	120,5
316,228	119,9	119,5	120,5
324,663	119,9	119,4	120,5
333,859	119,8	119,2	120,5
343,884	119,2	118,4	120,5
354,813	116,7	114,5	118,4
409,317	98,0	0	103,5
595,055	69,7	0	79
965,65	38,6	0	65
1705,08	20,0	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 398,1Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
73,834	39,5	0	60
130,371	55,9	0	65
211,565	74,1	0	79
307,567	98,8	0	103,5
354,813	117,0	114,5	118,4
366,09	119,4	118,4	120,5
377,083	119,9	119,2	120,5
387,764	120,0	119,4	120,5
398,107	120,0	119,5	120,5
408,726	120,0	119,4	120,5
420,303	119,9	119,2	120,5
432,924	119,6	118,4	120,5
446,684	117,0	114,5	118,4
515,3	98,5	0	103,5
749,129	73,1	0	79
1215,68	48,8	0	65
2146,57	20,0	0	60

Frequência 501,2Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
29,394	39,6	0	60
51,902	55,9	0	65
84,225	74,2	0	79
122,445	98,8	0	103,5
141,254	117,0	114,5	118,4
145,743	119,4	118,4	120,5
150,12	119,9	119,2	120,5
154,372	120,0	119,4	120,5
158,489	120,0	119,5	120,5
162,717	120,0	119,4	120,5
167,326	119,9	119,2	120,5
172,35	119,3	118,4	120,5
177,828	116,9	114,5	118,4
205,144	98,4	0	103,5
298,234	72,1	0	79
483,971	44,6	0	65
854,566	20,0	0	60

Frequência 630,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
117,018	39,6	0	60
206,624	56,1	0	65
335,307	74,3	0	79
487,461	98,9	0	103,5
562,341	116,9	114,5	118,4
580,214	119,3	118,4	120,5
597,637	119,9	119,2	120,5
614,564	119,9	119,4	120,5
630,957	119,9	119,5	120,5
647,788	119,9	119,4	120,5
666,136	119,8	119,2	120,5
686,139	119,2	118,4	120,5
707,946	116,7	114,5	118,4
816,695	98,0	0	103,5
1187,29	69,7	0	79
1926,72	38,6	0	65
3402,09	20,0	0	60

Frequência 794,3Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
147,317	39,5	0	60
260,124	56,0	0	65
422,127	74,1	0	79
613,677	98,9	0	103,5
707,946	117,0	114,5	118,4
730,446	119,4	118,4	120,5
752,38	120,0	119,2	120,5
773,691	120,0	119,4	120,5
794,328	120,0	119,5	120,5
815,516	120,0	119,4	120,5
838,615	120,0	119,2	120,5
863,798	119,4	118,4	120,5
891,251	117,0	114,5	118,4
1028,16	98,6	0	103,5
1494,71	73,0	0	79
2425,6	48,9	0	65
4282,98	20,0	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 1000,0Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
185,462	39,5	0	60
327,477	55,9	0	65
531,427	74,2	0	79
772,574	98,8	0	103,5
891,251	117,0	114,5	118,4
919,577	119,4	118,4	120,5
947,19	119,9	119,2	120,5
974,019	120,0	119,4	120,5
1000	120,0	119,5	120,5
1026,67	120,0	119,4	120,5
1055,75	119,9	119,2	120,5
1087,46	119,3	118,4	120,5
1122,02	116,9	114,5	118,4
1294,37	98,4	0	103,5
1881,73	72,0	0	79
3053,65	44,8	0	65
5391,95	20,0	0	79

Frequência 1258,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
233,482	39,7	0	60
412,269	56,1	0	65
669,026	74,3	0	79
972,613	98,8	0	103,5
1122,02	116,9	114,5	118,4
1157,68	119,3	118,4	120,5
1192,44	119,8	119,2	120,5
1226,22	119,9	119,4	120,5
1258,93	119,9	119,5	120,5
1292,51	119,9	119,4	120,5
1329,12	119,8	119,2	120,5
1369,03	119,2	118,4	120,5
1412,54	116,7	114,5	118,4
1629,52	97,9	0	103,5
2368,96	69,8	0	79
3844,32	39,8	0	65
6788,06	20,0	0	60

Frequência 1584,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
293,937	39,5	0	60
519,016	55,9	0	65
842,254	74,1	0	79
1224,45	98,8	0	103,5
1412,54	117,0	114,5	118,4
1457,43	119,4	118,4	120,5
1501,2	119,9	119,2	120,5
1543,72	120,0	119,4	120,5
1584,89	120,0	119,5	120,5
1627,17	120,0	119,4	120,5
1673,26	119,9	119,2	120,5
1723,5	119,4	118,4	120,5
1778,28	116,9	114,5	118,4
2051,45	98,6	0	103,5
2982,34	73,3	0	79
4839,71	52,2	0	65
8545,66	28,4	0	60

Frequência 1995,3Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
370,045	39,6	0	60
653,402	55,9	0	65
1060,34	74,2	0	79
1541,49	98,8	0	103,5
1778,28	116,9	114,5	118,4
1834,8	119,3	118,4	120,5
1889,89	119,9	119,2	120,5
1943,42	119,9	119,4	120,5
1995,26	119,9	119,5	120,5
2048,49	120,0	119,4	120,5
2106,51	119,9	119,2	120,5
2169,76	119,3	118,4	120,5
2238,72	116,9	114,5	118,4
2582,62	98,4	0	103,5
3754,54	73,1	0	79
6092,84	51,6	0	65
10758,4	25,4	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 2511,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
465,859	39,6	0	60
822,584	56,1	0	65
1334,88	74,3	0	79
1940,62	98,9	0	103,5
2238,72	116,9	114,5	118,4
2309,87	119,3	118,4	120,5
2379,23	119,8	119,2	120,5
2446,62	119,9	119,4	120,5
2511,89	119,9	119,5	120,5
2578,89	119,9	119,4	120,5
2651,94	119,9	119,2	120,5
2731,57	119,3	118,4	120,5
2818,38	116,9	114,5	118,4
3251,32	98,4	0	103,5
4726,69	72,8	0	79
7670,43	50,3	0	65
13544	20,0	0	60

Frequência 3162,3Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
586,481	39,4	0	60
1035,57	56,3	0	65
1680,52	74,0	0	79
2443,09	98,8	0	103,5
2818,38	116,9	114,5	118,4
2907,96	119,3	118,4	120,5
2995,28	119,8	119,2	120,5
3080,12	119,9	119,4	120,5
3162,28	119,9	119,5	120,5
3246,63	119,9	119,4	120,5
3338,59	119,8	119,2	120,5
3438,84	119,3	118,4	120,5
3548,13	116,8	114,5	118,4
4093,17	98,1	0	103,5
5950,55	71,8	0	79
9656,5	47,9	0	65
17050,8	20,0	0	60

Frequência 3981,1Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
738,336	40,1	0	60
1303,71	56,4	0	65
2115,65	74,5	0	79
3075,67	98,8	0	103,5
3548,13	116,8	114,5	118,4
3660,9	119,3	118,4	120,5
3770,83	119,8	119,2	120,5
3877,64	119,9	119,4	120,5
3981,07	119,8	119,5	120,5
4087,26	119,8	119,4	120,5
4203,03	119,8	119,2	120,5
4329,24	119,4	118,4	120,5
4466,84	116,8	114,5	118,4
5153	98,0	0	103,5
7491,29	71,3	0	79
12156,8	44,1	0	65
21465,7	20,0	0	60

Frequência 5011,9Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
929,51	40,5	0	60
1641,27	56,8	0	65
2663,44	74,8	0	79
3872,04	99,0	0	103,5
4466,84	116,8	114,5	118,4
4608,8	119,2	118,4	120,5
4747,2	119,9	119,2	120,5
4881,66	119,9	119,4	120,5
5011,87	119,9	119,5	120,5
5145,56	119,9	119,4	120,5
5291,31	119,9	119,2	120,5
5450,2	119,1	118,4	120,5
5623,41	116,5	114,5	118,4
6487,24	97,6	0	103,5
9430,98	69,6	0	79
15304,5	36,9	0	65
27023,8	20,0	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

Frequência 6309,6Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
1170,18	41,1	0	60
2066,24	57,4	0	65
3353,08	75,2	0	79
4874,61	99,2	0	103,5
5623,41	116,7	114,5	118,4
5802,14	119,1	118,4	120,5
5976,37	119,6	119,2	120,5
6145,64	119,7	119,4	120,5
6309,57	119,7	119,5	120,5
6477,88	119,7	119,4	120,5
6661,36	119,6	119,2	120,5
6861,39	119,1	118,4	120,5
7079,46	116,6	114,5	118,4
8166,95	97,0	0	103,5
11872,9	66,5	0	79
19267,2	29,6	0	65
34020,9	20,0	0	60

Frequência 7943,3Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
1473,18	34,1	0	60
2601,24	56,1	0	65
4221,27	75,9	0	79
6136,78	99,5	0	103,5
7079,46	116,4	114,5	118,4
7304,46	118,7	118,4	120,5
7523,8	119,1	119,2	120,5
7736,91	119,2	119,4	120,5
7943,28	119,4	119,5	120,5
8155,16	119,3	119,4	120,5
8386,16	119,2	119,2	120,5
8637,98	118,7	118,4	120,5
8912,51	116,2	114,5	118,4
10281,6	95,2	0	103,5
14947,1	55,1	0	79
24256	20,0	0	65
42829,8	20,0	0	60

Frequência 10000,0Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
1854,62	26,1	0	60
3274,77	53,0	0	65
5314,27	74,8	0	79
7725,74	99,5	0	103,5
8912,51	115,5	114,5	118,4
9195,77	117,9	118,4	120,5
9471,9	118,8	119,2	120,5
9740,19	118,9	119,4	120,5
10000	118,7	119,5	120,5
10266,7	118,7	119,4	120,5
10557,5	118,5	119,2	120,5
10874,6	118,2	118,4	120,5
11220,2	115,6	114,5	118,4
12943,7	92,8	0	103,5
18817,3	20,0	0	79
30536,5	20,0	0	65
53919,5	20,0	0	60

Frequência 12589,2Hz			
Nominal (Hz)	Medido (dB)	Limite Inferior	Superior
2334,83	-	0	60
4122,69	-	0	65
6690,26	-	0	79
9726,13	-	0	103,5
11220,2	-	114,5	118,4
11576,8	-	118,4	120,5
11924,4	-	119,2	120,5
12262,2	-	119,4	120,5
12589,3	-	119,5	120,5
12925,1	-	119,4	120,5
13291,2	-	119,2	120,5
13690,3	-	118,4	120,5
14125,4	-	114,5	118,4
16295,2	-	0	103,5
23689,5	-	0	79
38443,2	-	0	65
67880,6	-	0	60

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

## RBC-A-2022/342

### 6- Observações

- 1 - Os resultados apresentados neste documento aplicam-se somente ao equipamento indicado.
- 2 - A indicação do instrumento é obtida através da aplicação de sinais elétricos especificados pelas normas internacional IEC61672-3-2006, ou outra norma conforme descrita no corpo do instrumento, onde para aplicação desses sinais é necessário que o microfone seja removido do MNS.
- 3 - O microfone que acompanha o MNS caso seja passível de calibração será calibrado separadamente do MNS e emitido outro certificado de calibração.
- 4 - As incertezas expandidas de medição declaradas estão baseadas em suas respectivas incertezas padrão combinadas, multiplicadas pelo fator  $k=2$  correspondente, para os graus de liberdade indicados ( $\nu_{eff}$ ) infinitos e uma probabilidade de abrangência de 95% conforme EA-4/02 (1999) Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration
- 5 - A reprodução deste documento somente poderá ser feita integralmente, sem qualquer alteração.
- 6 - As unidades apresentadas estão de acordo ao Sistema Internacional de Unidades SI, sendo equivalente a unidade do instrumento.
- 7 - As unidades de medida indicadas neste certificado são rastreáveis a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)
- 8 - O Medidor de nível de pressão sonora em calibração possui apenas uma faixa de nível de controle.
- 9 - Para ruído auto gerado com microfone instalado cláusula 10 o valor máximo permitido sera de 20 dB conforme escala do
- 10 - Não esta aplicado a correção do microfone em campo livre e corpo do medidor.

### 7- Responsabilidades

Data de Emissão: 03/08/2022

Execução: Renê Rodrigues Santana

Signatário Autorizado: Vagner Moisés de Oliveira

Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_