

Laudo de Monitoramento de Ruído Ambiental

Data 19.10.2018

Nº Referência

Página 1

LD Celulose S.A.

Fábrica de Celulose Solúvel em Indianópolis e Araguari – MG

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
	3	DEFINIÇÕES
	4	MATERIAIS E MÉTODOS
	5	RESULTADOS
	6	CONCLUSÃO
	7	EQUIPE TÉCNICA
	8	REFERÊNCIAS

Anexos	I	Certificados de Calibração
	II	Memória de Cálculo do LAeq

Distribuição	
LD CELULOSE	E
PÖYRY	-

Orig.	19/10/18 – msh	19/10/18 – bvv	19/10/18 – hfw	19/10/18 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	MATERIAIS E MÉTODOS	5
4.1	Locais de medição	5
4.2	Metodologia	9
4.3	Equipamentos.....	10
5	RESULTADOS	11
6	CONCLUSÃO	13
7	EQUIPE TÉCNICA	13
8	REFERÊNCIAS	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização dos 8 pontos de medição do nível de pressão sonora ambiente. Fonte: Adaptado de <i>Google Earth</i> (2018).	6
Figura 2 – Ponto P01 (18°49'55,87"S 47°55'32,29"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	7
Figura 3 – Ponto P02 (18°50'18,98"S 47°55'38,49"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	7
Figura 4 – Ponto P03 (18°49'50,84"S 47°54'59,59"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	7
Figura 5 – Ponto P04 (18°49'45,52"S 47°54'28,22"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	8
Figura 6 – Ponto P05 (18°49'46,34"S 47°53'55,08"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	8
Figura 7 – Ponto P06 (18°50'25,16"S 47°54'56,75"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	8
Figura 8 – Ponto P07 (18°50'24,34"S 47°53'56,76"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	9
Figura 9 – Ponto P08 (18°50'23,19"S 47°54'27,02"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).....	9
Figura 10 – Resultados das medições para o período diurno (D) e noturno (N). Fonte: Adaptado de <i>Google Earth</i> (2018).....	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos locais de medição do nível de pressão sonora ambiente.....	5
Tabela 2 – Resultados das medições de nível de pressão sonora ambiente.....	11

1 INTRODUÇÃO

O presente documento consiste do Laudo de Monitoramento de Ruído Ambiental do entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose solúvel da LD Celulose S.A. em Indianópolis (site industrial), bem como em Araguari (captação de água e lançamento de efluentes) – MG, e tem como objetivo verificar o nível de pressão sonora ambiente presente na área, anteriormente à operação do empreendimento (background).

O trabalho de campo para medição dos níveis de pressão sonora ambiente foi realizado pela equipe da Pöyry Tecnologia no dia 03 de abril de 2018.

Os níveis de pressão sonora ambiente foram medidos em 8 pontos diferentes no período diurno e noturno, totalizando 16 medições.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

- Norma NBR 10.151/2000 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – Procedimento.
- Lei Estadual nº 7.302/1978 e suas alterações – Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no estado de Minas Gerais.
- Lei Estadual nº 10.100/1990 – Dispões sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais.
- Resolução CONAMA nº 01/1990 – Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais.

3 DEFINIÇÕES

As definições relacionadas foram utilizadas na elaboração deste documento.

- Nível de pressão sonora: diferença entre a pressão total quando da passagem da onda sonora (P) e a pressão atmosférica normal ou de referência (Po). Como os sons audíveis atingem um faixa de variação de 106 Pa, utiliza-se uma escala logarítmica, o decibel, para medir o nível de pressão sonora.
- Nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em “A” [dB(A)]: nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com ponderação A) referente a todo intervalo de medição.
- Nível de ruído ambiente (LA): nível de pressão sonora equivalente ponderada em “A”, no local e horário, considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.
- Decibelímetro ou sonômetro: medidor integrador de nível sonoro ou sistema de medição de nível de pressão sonora.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Locais de medição

Para definição dos locais de medição foi considerado o entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose solúvel, anteriormente à sua operação do empreendimento (background).

No total foram definidos 08 (oito) pontos diferentes para medição do nível de pressão sonora ambiente nos períodos diurno e noturno, totalizando 16 medições, conforme descritos na tabela a seguir.

Tabela 1 – Descrição dos locais de medição do nível de pressão sonora ambiente

Ponto	Local	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
P01	Próximo à cerca da fazenda de eucalipto	18°49'55,87"S	47°55'32,29"O
P02	Próximo à cerca da fazenda de eucalipto	18°50'18,98"S	47°55'38,49"O
P03	Próximo à linha férrea	18°49'50,84"S	47°54'59,59"O
P04	Próximo à linha férrea	18°49'45,52"S	47°54'28,22"O
P05	Próximo à linha férrea	18°49'45,99"S	47°54'8,98"O
P06	No meio do plantio de eucalipto	18°50'24,89"S	47°54'54,95"O
P07	No meio do plantio de eucalipto	18°50'19,79"S	47°54'9,36"O
P08	Próximo à vegetação nativa	18°50'20,23"S	47°54'25,69"O

Na figura a seguir é apresentado o mapa com a localização dos 8 pontos de medição, enquanto que nas demais figuras são apresentadas fotos de cada local de medição.



Figura 1 – Mapa de localização dos 8 pontos de medição do nível de pressão sonora ambiente. Fonte: Adaptado de *Google Earth* (2018).



Figura 2 – Ponto P01 ($18^{\circ}49'55,87''S$ $47^{\circ}55'32,29''O$). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 3 – Ponto P02 ($18^{\circ}50'18,98''S$ $47^{\circ}55'38,49''O$). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 4 – Ponto P03 ($18^{\circ}49'50,84''S$ $47^{\circ}54'59,59''O$). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 5 – Ponto P04 (18°49'45,52"S 47°54'28,22"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 6 – Ponto P05 (18°49'46,34"S 47°53'55,08"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 7 – Ponto P06 (18°50'25,16"S 47°54'56,75"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 8 – Ponto P07 (18°50'24,34"S 47°53'56,76"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).



Figura 9 – Ponto P08 (18°50'23,19"S 47°54'27,02"O). Fonte: Pöyry Tecnologia (2018).

4.2

Metodologia

A metodologia de medição foi baseada nas instruções da Norma NBR 10.151/2000, norma esta regulamentada pela Resolução CONAMA nº 01/1990. Além disso, também foram contempladas as instruções da Lei Estadual nº 10.100/1990.

O método de avaliação envolveu medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq) em decibéis ponderados em “A”, comumente chamado de dB(A), conforme preconizado no item 1.3 da NBR 10.151/2000.

As medições foram efetuadas em pontos afastados a aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de qualquer outra superfície refletora, como muros, paredes, etc.

O tempo de medição do nível de pressão sonora ambiente foi de 2 minutos para cada ponto amostrado.

Durante as medições foi usado protetor de vento do microfone.

A avaliação de pressão sonora foi realizada nos 2 períodos preconizados pela NBR 10.151/2000, ou seja, o diurno e o noturno.

4.3 Equipamentos

As características do sonômetro e do calibrador acústico utilizados neste monitoramento são apresentadas a seguir. Os certificados são apresentados no ANEXO I.

Características do Sonômetro

- Modelo: Decibelímetro DT-8852
- Norma atendida: IEC 61672-1 Classe 2
- Precisão: $\pm 1,4$ dB
- Faixa de frequência: 31.5 Hz ~ 8 KHz
- Escala Dinâmica: 50 dB
- Memória: 32.700 dados
- Níveis de escala:
 - Lo: 30 dB ~ 80 dB
 - Med: 50 dB ~ 100 dB
 - Hi: 80 dB ~ 130 dB
 - Auto: 30 dB ~ 130 dB
- Ponderação de frequência: A/C
- Ponderação de tempo: rápido ou fast (125 ms) e lento ou slow (1s)
- Microfone: 1/2 polegada com condensador de eletreto
- Resolução: 0,1dB
- Número de série: 150622900
- Certificado de calibração n°: 3547
- Data da calibração: 08/03/2018

Características do Calibrador Acústico

- Modelo: Calibrador SC-05
- Norma atendida: IEC 60942 Classe 2
- Níveis de pressão sonora de saída: 94 dB e 114 dB
- Frequência de saída: 1.000 Hz $\pm 4\%$

- Precisão: $\pm 0,5$ dB
- Número de série: 150621430
- Certificado de calibração nº: 3885
- Data da calibração: 07/03/2018

5 RESULTADOS

Os resultados das medições de nível de pressão sonora ambiente são apresentados na tabela e na figura a seguir.

Tabela 2 – Resultados das medições de nível de pressão sonora ambiente

Ponto	Descrição do local	Período	Horário	Características climáticas	Resultados LAeq
P01	Próximo à cerca da fazenda de eucalipto	Diurno	10:39	Com sol e com vento fraco	38,2 dB(A)
		Noturno	19:54	Sem vento e com sons de insetos	43,9 dB(A)
P02	Próximo à cerca da fazenda de eucalipto	Diurno	10:30	Com sol e com vento fraco	40,1 dB(A)
		Noturno	20:05	Sem vento	40,9 dB(A)
P03	Próximo à linha férrea	Diurno	11:19	Sem sol e sem vento	34,4 dB(A)
		Noturno	19:47	Sem vento e com sons de insetos	44,6 dB(A)
P04	Próximo à linha férrea	Diurno	11:39	Sem sol e sem vento	34,7 dB(A)
		Noturno	19:34	Sem vento e com sons de insetos	45,8 dB(A)
P05	Próximo à linha férrea	Diurno	11:48	Sem sol, sem vento e com sons de pássaros	34,4 dB(A)
		Noturno	19:20	Sem vento e com sons de insetos	41,8 dB(A)
P06	No meio do plantio de eucalipto	Diurno	12:31	Sem sol e sem vento	35,1 dB(A)
		Noturno	20:19	Sem vento e com sons de insetos	45,1 dB(A)
P07	No meio do plantio de eucalipto	Diurno	12:59	Sem sol, sem vento e com sons de pássaros	34,8 dB(A)
		Noturno	21:13	Sem vento e com sons de insetos	44,2 dB(A)
P08	Próximo à vegetação nativa	Diurno	12:44	Sem sol e sem vento	36,2 dB(A)
		Noturno	20:52	Sem vento e com sons de insetos	46,6 dB(A)

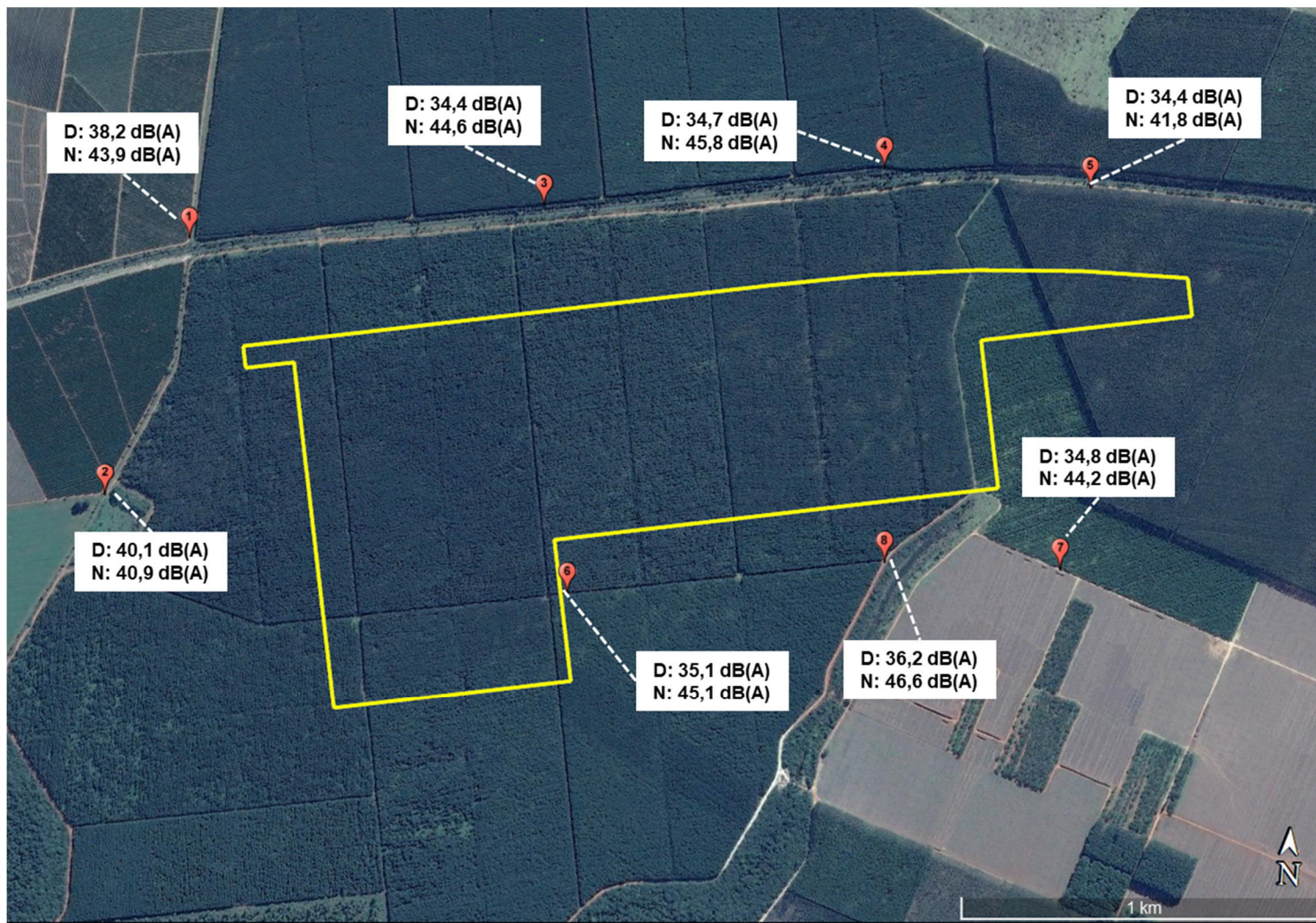


Figura 10 – Resultados das medições para o período diurno (D) e noturno (N). Fonte: Adaptado de *Google Earth* (2018).

Os resultados da medição de nível de pressão sonora ambiente no entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose solúvel variaram entre 34,4 dB(A) e 40,1 dB(A) no período diurno, e variaram entre 40,9 dB(A) e 46,6 dB(A) no período noturno.

Os maiores resultados no período noturno ocorreram em função, principalmente, de sons de insetos.

6 CONCLUSÃO

Para esse Laudo de Monitoramento foi medido o nível de pressão sonora ambiente em 8 pontos diferentes, no período diurno e noturno, no entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose solúvel da LD CELULOSE S.A.

Em todos os pontos de medição os níveis de pressão sonora ambiente estão abaixo do Nível de Critério de Avaliação (NCA) estabelecido pela Norma NBR 10.151/2000 para área predominantemente industrial (70 dB(A) para diurno e 60 dB(A) para noturno), e também estão abaixo dos limites máximos estabelecidos pela Lei Estadual nº 10.100/1990 (70 dB(A) para diurno e 60 dB(A) para noturno).

Contudo, se os níveis de pressão sonora ambiente forem comparados com o NCA estabelecido pela Norma NBR 10.151/2000 para áreas de sítios e fazendas (40 dB(A) para diurno e 35 dB(A) para noturno), tem-se 1 ponto no período diurno acima do NCA e 8 pontos no período noturno acima do NCA. Neste caso, de acordo com a Norma NBR 10.151/2000, quando os níveis de pressão sonora ambiente estão acima do NCA, mantêm-se como critério de avaliação os níveis de pressão sonora obtidos na medição em campo.

7 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração deste documento é apresentada a seguir.

- Engenheiro Químico Celso Tomio Tsutsumi
CREA 5060443241/D SP / IBAMA 1590847
- Engenheiro Ambiental Rafael Lourenço Thomaz Favery
CREA 5062655712 SP / IBAMA 2765347

8 REFERÊNCIAS

ABNT. Norma NBR 10.151/2000, que dispõe sobre a avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 10.100/1990 – Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 7.302/1978 e suas alterações – Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no estado de Minas Gerais.

MMA. Resolução CONAMA nº 01/1990, que dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais.

ANEXO I
CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



“Segurança e Precisão ao seu alcance”

Certificado de calibração

Nº 3547

Cliente: POYRY TECNOLOGIA LTDA
Endereço: Avenida Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100
Cidade: São Paulo Estado SP Bairro CHACARA SANTO ANTONIO
Equipamento calibrado MEDIDOR DE NIVEL SONORO CEP 04726-170
Marca ENEQUIPA N° de Serie 150622900 Modelo DT-8852
Ordem de Serviço N° 3884 Data da Calibração 08/03/2018

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura 23 ± 3 °C Umidade Relativa 45 a 65 % U.R.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento operacional de calibração PE-001 revisão 01, emitido em 11/12/2017 – A calibração foi realizada através do processo de comparação com um padrão rastreado a um laboratório acreditado pela CGCRE/INMETRO.

PADRÃO UTILIZADO

011 – CALIBRADOR ACUSTICO CAL-BK mod7 – Certificado de calibração nº CBR1600378 – RBC (CAL 0305) – Validade Junho/2018

013 – MEDIDOR DE NIVEL SONORO DEC-INST mod5 – Certificado de calibração nº 87.368 – RBC (CAL 0256) – Validade Junho/2019

RESULTADOS OBTIDOS

Tempo de resposta	Escala (dB)	Valor indicado no Instrumento calibrado (dB)	Valor indicado no instrumento em teste (dB)	Erro (dB)	Incerteza (± dB)	k
SLOW A	50 - 100	94,2	94,3	0,1	0,3	2,00
SLOW A	80 - 130	94,2	94,1	0,1	0,3	2,00
SLOW A	30 - 130	94,2	94,1	0,1	0,3	2,00
SLOW A	80 - 130	114,2	114,0	0,2	0,3	2,00
SLOW A	30 - 130	114,2	114,0	0,2	0,3	2,00
FAST A	50 - 100	94,2	94,3	0,1	0,3	2,00
FAST A	80 - 130	94,2	94,1	0,1	0,3	2,00
FAST A	30 - 130	94,2	94,1	0,1	0,3	2,00
FAST A	80 - 130	114,2	114,0	0,2	0,3	2,00
FAST A	30 - 130	114,2	114,0	0,2	0,3	2,00
	Fast A 50 - 100		Fast A 80 - 130			
Valor anterior		93,7		93,6		
Valor após ajuste		94,3		94,1		

NOTAS

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelo fator de abrangência padronizado k=2,0 para uma probabilidade de abrangência de 95%.

Os resultados acima referem-se exclusivamente ao equipamento calibrado e as condições supra mencionadas. Este certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais

Executante Júlio César Davi

Este certificado foi assinado eletronicamente



“Segurança e Precisão ao seu alcance”

Certificado de calibração

Nº 3546

Folha 01/01

Cliente: POYRY TECNOLOGIA LTDA
Endereço: Avenida Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100
Cidade: São Paulo Estado SP Bairro CHACARA SANTO ANTONIO
Equipamento calibrado CALIBRADOR PARA MEDIDOR DE NIVEL SONORO Modelo SC-05
Marca ENEQUIPA N° de Serie 150621430
Ordem de Serviço Nº 3885 Data da Calibração 07/03/2018

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura 23 ± 3 °C Umidade Relativa 45 a 65 % U.R.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento operacional de calibração PE-002 revisão 00, emitido em 01/07/2013 – A calibração foi realizada através do processo de comparação com um padrão rastreado a um laboratório acreditado pela CGCRE/INMETRO.

PADRÃO UTILIZADO

011 – CALIBRADOR ACUSTICO CAL-BK mod7 – Certificado de calibração nº CBR1600378 – RBC (CAL 0305) – Validade Junho/2018

013 – MEDIDOR DE NIVEL SONORO DEC-INST mod5 – Certificado de calibração nº 87.368 – RBC (CAL 0256) – Validade Junho/19

RESULTADOS OBTIDOS

Valor indicado no Instrumento calibrado (dB)	Valor indicado no instrumento em teste (dB)	Erro (dB)	Incerteza (\pm dB)	k
94,2	94,2	0,0	0,3	2,00
114,2	144,2	0,0	0,3	2,00

Ajuste

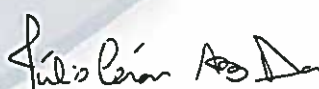
Valor anterior	94,6	114,4
Valor após ajuste	94,2	94,2

NOTAS

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelo fator de abrangência padronizado $k=2,0$ para uma probabilidade de abrangência de 95%.

Os resultados acima referem-se exclusivamente ao equipamento calibrado e as condições supra mencionadas. Este certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais

Data da emissão do certificado 07/03/2018


Executante Júlio César Davi
Este certificado foi assinado eletronicamente

ANEXO II
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO LAEQ

Medições	Medição dos Níveis de Pressão Sonora Ambiente															
	Período Diurno								Período Noturno							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1	39	41,0	33,9	35,0	35,4	36,0	36,5	37,3	46,2	41,0	44,2	47,1	42,2	46,2	45,4	48,7
2	38,6	41,0	33,6	35,0	35,3	35,9	36,3	37,4	45,8	40,8	43,9	47,0	42,1	46,3	45,1	48,6
3	38,6	41,0	33,5	34,9	35,2	35,8	36,2	37,3	45,5	40,7	43,8	46,9	42,0	46,2	45,0	48,6
4	38,4	40,9	34,4	34,8	35,2	35,8	36,2	37,4	45,6	40,7	43,7	46,8	41,9	46,3	44,9	48,7
5	38,3	40,9	34,4	34,7	35,1	35,7	36,1	37,1	45,5	40,5	43,6	46,7	41,8	46,0	44,8	48,5
6	38,1	38,1	34,5	34,7	35,1	35,7	36,1	36,9	45,2	40,6	43,7	46,6	42,7	45,8	44,6	48,4
7	38	38,2	34,6	34,6	35,0	35,6	36,0	36,8	45,0	40,5	43,7	46,5	42,6	45,7	44,6	48,3
8	38,9	38,4	34,5	34,7	35,0	35,6	35,9	36,8	44,8	41,0	43,6	46,4	42,5	45,7	44,4	47,9
9	38,8	38,6	34,6	34,6	34,9	35,5	35,9	36,6	44,7	41,0	43,7	46,4	42,5	45,5	45,0	47,8
10	38,7	38,6	34,7	34,7	34,9	35,5	35,8	36,7	44,6	41,0	43,8	46,3	42,4	45,6	45,0	47,7
11	38,7	39,0	34,8	34,4	34,9	35,5	35,7	36,6	44,4	40,9	43,9	46,2	42,3	45,5	44,9	47,7
12	38,6	40,9	34,5	34,9	34,8	35,4	35,7	37,1	44,2	40,9	44,4	46,2	42,3	46,0	44,8	47,6
13	38,6	40,9	34,5	34,8	34,7	35,3	35,6	37,1	44,2	40,9	44,5	46,1	42,2	46,0	44,7	47,6
14	38,4	41,0	34,5	34,8	34,7	35,3	35,5	37,1	44,0	40,9	44,6	46,1	42,2	46,0	44,7	47,4
15	38,4	38,0	34,4	34,6	34,6	35,4	35,4	37,0	43,9	41,0	45,0	46,0	42,1	45,9	44,6	47,4
16	38,3	37,9	34,7	34,7	34,6	35,4	35,4	37,0	43,8	40,9	45,2	46,0	42,1	45,9	44,5	47,3
17	38,1	37,8	34,5	34,6	34,6	35,4	35,3	37,0	43,6	41,0	45,5	45,9	42,0	45,9	44,5	47,1
18	38,2	37,7	34,6	34,5	34,6	35,3	35,3	37,0	43,5	40,9	45,6	45,9	42,0	45,9	44,5	47,2
19	38,1	39,7	34,6	34,5	34,5	35,3	35,2	37,1	43,4	41,1	45,6	45,8	42,0	46,0	44,4	47,1
20	38	39,7	34,8	34,5	34,5	35,1	35,2	35,1	43,4	41,1	45,6	45,8	42,0	44,0	44,3	47,0
21	38	39,6	34,8	34,4	34,9	35,5	35,1	34,7	43,3	41,1	45,5	45,8	42,0	43,6	44,3	47,3
22	37,9	39,6	34,8	34,4	34,8	35,4	35,0	34,7	43,6	41,0	45,5	45,8	42,0	43,6	44,3	47,1
23	37,8	39,6	34,8	34,4	34,8	35,4	35,0	34,5	43,4	41,3	45,3	45,8	42,0	43,4	44,3	47,2
24	37,8	40,1	34,8	34,4	34,7	35,3	34,9	34,3	43,4	41,3	45,3	45,8	42,0	43,2	44,3	47,1
25	37,7	39,9	34,8	34,5	34,7	35,3	34,9	34,2	43,4	41,4	45,5	45,8	42,0	43,1	44,3	47,1
26	37,7	39,8	34,8	34,4	34,7	35,2	34,8	34,1	43,6	41,3	45,4	45,7	41,9	43,0	44,3	47,1
27	37,6	39,9	34,6	34,5	34,7	35,2	34,8	34,0	43,4	41,4	45,3	45,8	41,9	42,9	44,3	46,6
28	37,5	39,6	34,6	34,4	34,7	35,2	34,8	33,9	43,4	41,4	45,2	45,7	41,8	42,8	44,3	46,5
29	37,5	39,6	34,6	34,6	34,7	35,2	34,7	33,8	43,3	41,4	45,1	45,7	41,8	42,7	44,3	46,5
30	37,4	40,1	34,5	34,5	34,7	35,2	34,7	33,8	43,6	41,3	45,0	45,7	41,8	42,7	44,2	46,4
31	37,4	39,9	34,5	34,5	34,7	35,2	35,1	35,9	44,4	41,2	44,9	45,5	41,6	44,8	44,2	46,4
32	38,3	39,9	34,5	34,4	34,7	35,2	35,4	35,8	44,4	41,4	44,8	45,5	41,6	44,7	44,2	46,3
33	38,3	39,8	34,4	34,7	34,7	35,2	35,6	35,8	44,3	41,3	44,7	45,5	41,6	44,7	43,9	46,3
34	38,2	41,3	34,4	34,7	34,7	35,2	35,7	35,7	44,2	41,3	44,7	45,5	41,6	44,6	43,9	46,2
35	38,2	41,0	34,4	34,8	34,7	35,2	35,6	35,7	44,0	41,2	44,5	45,5	41,6	44,6	43,9	46,2
36	38,1	40,8	34,4	34,8	34,7	35,2	35,6	35,7	43,9	41,3	44,5	45,5	41,6	44,6	43,9	46,1
37	38,1	40,7	34,4	34,8	34,7	35,2	35,5	36,2	43,8	41,2	44,6	45,5	41,6	45,1	43,9	46,1

Medições	Medição dos Níveis de Pressão Sonora Ambiente															
	Período Diurno								Período Noturno							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
38	38,1	40,7	34,5	34,7	34,7	35,2	35,4	36,0	43,8	41,7	44,5	45,5	41,6	44,9	43,8	46,1
39	38,1	40,5	34,6	34,6	34,7	35,2	35,4	36,0	43,6	41,7	44,5	45,6	41,6	44,9	43,9	46,1
40	38,1	40,6	34,5	34,8	34,7	35,2	35,3	35,9	43,6	41,6	44,6	45,6	41,6	44,8	43,8	46,1
41	38	40,5	34,5	34,7	34,7	35,2	35,3	35,8	43,6	41,5	44,7	45,6	41,6	44,7	43,8	46,0
42	38,1	40,8	34,5	34,7	34,9	35,4	35,2	35,8	43,5	41,4	44,7	45,6	41,6	44,7	43,8	46,1
43	38,1	40,8	34,5	34,6	34,9	35,4	35,2	35,7	43,5	41,4	44,7	45,6	41,6	44,6	43,8	46,1
44	38,2	40,8	34,6	34,7	34,9	35,4	35,1	35,7	43,7	41,0	44,7	45,6	41,6	44,6	43,9	46,2
45	38,2	40,7	34,6	34,6	34,9	35,4	35,1	35,7	43,6	40,9	44,7	45,6	41,6	44,6	43,9	46,2
46	38,2	40,7	34,7	34,7	34,8	35,3	35,2	36,2	43,6	40,8	44,8	45,6	41,6	45,1	44,0	46,2
47	38,3	40,5	34,0	34,7	34,7	35,2	35,2	36,0	43,5	40,7	44,8	45,6	41,6	44,9	44,1	46,3
48	38,5	40,5	34,0	34,7	34,7	35,2	35,1	35,9	43,4	40,6	44,7	45,4	41,6	44,8	44,1	46,5
49	38,4	40,7	34,0	34,4	34,6	35,1	35,0	36,0	43,3	40,6	44,7	45,4	41,6	44,8	44,1	46,4
50	38,3	40,7	34,0	34,4	34,6	35,1	35,0	35,9	43,3	40,6	44,6	45,4	41,6	44,7	44,1	46,3
51	38,4	40,7	34,0	34,4	34,6	35,1	35,0	35,9	43,2	40,5	44,6	45,4	41,6	44,7	44,1	46,4
52	38,3	40,7	34,0	34,9	34,6	35,1	35,0	35,8	43,2	41,3	44,7	45,4	41,6	44,6	44,1	46,3
53	38,3	39,6	34,0	34,8	34,6	35,1	34,9	35,9	43,1	41,4	44,7	45,5	41,7	44,7	44,1	46,3
54	38,2	39,6	34,0	34,7	34,5	35,0	34,9	35,7	43,1	40,6	44,6	45,6	41,8	44,5	44,1	46,2
55	38,2	39,5	34,0	34,6	34,5	35,0	34,8	35,7	43,3	40,9	44,5	45,5	41,7	44,5	44,1	46,2
56	38,1	39,4	34,0	34,6	34,5	35,0	34,8	35,6	43,3	40,9	44,4	45,6	41,8	44,4	44,1	46,1
57	38,1	40,7	34,0	34,6	34,5	35,0	34,8	35,5	43,0	40,9	44,3	45,6	41,8	44,3	44,1	46,1
58	38	40,5	34,0	34,5	34,4	34,9	34,8	36,8	43,3	40,5	44,2	45,6	41,8	45,6	44,1	46,3
59	38,1	40,5	34,0	34,4	34,4	34,9	34,7	36,6	43,4	40,4	44,3	45,6	41,8	45,4	44,1	46,3
60	38	40,4	33,8	34,3	34,4	34,9	34,7	36,6	42,9	40,6	44,3	45,6	41,8	45,4	44,1	46,2
61	38	40,3	34,3	34,3	34,3	34,8	34,7	36,5	42,9	40,3	44,3	45,6	41,8	45,3	44,1	46,2
62	37,9	40,7	34,3	34,1	34,3	34,8	34,6	36,4	43,1	40,4	44,4	45,6	41,8	45,2	44,1	46,1
63	37,9	40,7	34,3	34,0	34,3	34,8	34,6	36,3	43,1	40,3	44,7	45,6	41,8	45,1	44,1	46,1
64	37,9	40,5	34,3	33,9	34,3	34,8	34,6	36,2	43,4	40,1	44,7	45,8	41,8	45,0	44,1	46,3
65	37,8	40,5	34,3	34,0	34,3	34,8	34,5	36,2	43,3	40,0	48,6	45,8	41,8	45,0	44,1	46,3
66	37,8	40,5	34,3	33,9	34,2	34,7	34,5	36,1	43,2	39,9	48,2	45,8	41,8	44,9	44,1	46,2
67	37,8	40,5	34,3	33,8	34,2	34,7	34,4	36,0	43,2	40,0	47,8	45,8	41,8	44,8	44,1	46,3
68	37,9	40,5	34,3	35,6	34,2	34,7	34,4	36,0	43,5	39,9	47,4	45,8	41,8	44,8	44,1	46,3
69	37,8	40,5	34,3	35,5	34,2	34,7	34,4	35,9	44,6	39,8	47,0	45,8	41,8	44,7	44,1	46,5
70	37,8	40,5	34,3	35,4	34,1	34,6	34,3	35,9	44,4	41,6	46,8	45,8	41,8	44,7	44,1	46,8
71	37,8	40,5	34,3	35,4	34,2	34,7	34,3	35,3	44,3	41,5	46,6	45,8	41,8	44,1	44,1	46,9
72	37,8	40,2	34,3	35,3	34,1	35,5	35,1	35,1	44,2	41,0	46,3	45,8	41,8	43,9	44,1	46,8
73	37,7	40,1	34,0	35,3	34,1	35,6	35,0	35,3	44,0	41,0	46,2	45,8	41,8	44,1	44,1	46,8
74	37,7	40,1	34,0	35,2	34,1	35,5	35,0	35,3	43,9	41,0	45,9	45,9	41,9	44,1	44,1	46,8

Medições	Medição dos Níveis de Pressão Sonora Ambiente															
	Período Diurno								Período Noturno							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
75	38,7	40,0	34,0	35,2	34,1	35,4	34,9	35,2	43,8	41,0	45,7	46,0	42,0	44,0	44,1	46,8
76	38,8	39,9	34,0	35,1	34,1	35,4	34,8	35,6	43,6	41,3	45,5	45,9	41,9	44,4	44,1	46,7
77	38,9	39,9	34,1	35,1	34,1	35,3	34,7	35,5	43,6	41,1	45,4	45,9	41,9	44,3	44,2	46,7
78	38,8	39,8	34,1	35,0	34,1	35,3	34,7	35,3	43,5	41,1	45,2	45,9	41,9	44,1	44,2	46,7
79	38,8	39,8	34,1	35,0	34,0	35,3	34,6	35,4	43,4	41,0	44,9	45,9	41,9	44,2	44,2	46,7
80	38,8	39,2	34,2	35,0	34,6	35,1	34,6	36,0	43,3	41,0	44,7	45,9	41,9	44,8	44,3	46,6
81	38,8	39,0	34,2	35,0	34,6	35,1	34,6	36,6	43,4	41,3	44,6	45,9	41,9	45,4	44,3	46,6
82	38,7	40,1	34,2	35,3	34,6	35,1	34,5	36,3	43,2	41,3	44,4	45,9	41,9	45,1	44,3	46,5
83	38,7	40,3	34,2	35,2	34,5	35,0	34,5	36,6	43,2	41,2	44,3	45,9	41,9	45,4	44,3	46,5
84	38,7	40,2	34,2	35,2	34,5	35,0	34,4	36,9	43,1	41,2	44,1	45,9	41,9	45,7	44,3	46,5
85	38,7	40,1	34,4	35,1	34,4	34,9	34,4	37,0	43,0	41,1	43,9	45,9	41,9	45,8	44,2	46,5
86	38,6	39,9	34,5	35,1	34,4	34,9	34,4	36,9	43,0	41,1	43,9	45,8	41,8	45,7	44,2	46,5
87	38,6	39,9	34,5	35,0	34,3	35,1	34,3	36,9	43,0	41,0	43,8	45,9	41,9	45,7	44,2	46,4
88	38,5	40,5	34,5	34,9	34,3	35,1	34,2	36,9	42,9	41,0	43,7	45,8	41,8	45,7	44,2	46,4
89	38,5	40,5	34,5	35,0	34,3	35,1	34,2	36,9	42,9	41,2	43,5	45,8	41,8	45,7	44,1	46,3
90	38,5	40,7	34,5	35,0	34,2	35,0	34,1	36,2	42,9	41,2	43,5	45,6	41,8	45,0	44,1	46,3
91	38,5	40,7	34,4	34,8	34,2	35,0	34,1	36,4	42,8	41,2	43,4	45,7	41,9	45,2	44,1	46,3
92	38,5	39,2	34,5	34,8	34,2	35,0	34,1	36,3	42,8	40,9	43,4	45,6	41,8	45,1	44,1	46,3
93	38,4	39,1	34,3	34,9	34,1	34,9	34,0	36,2	42,8	40,9	43,3	45,6	41,8	45,0	44,1	46,3
94	38,4	39,5	34,3	35,0	34,1	34,9	34,0	36,0	42,8	40,3	43,3	45,7	41,9	44,8	44,1	46,2
95	38,3	39,4	34,5	34,9	34,0	34,8	34,0	36,0	43,1	40,2	43,3	45,6	41,8	44,8	44,1	46,2
96	38,3	39,2	34,5	34,9	34,0	34,8	33,9	36,6	43,1	40,7	43,3	45,6	41,8	45,4	44,0	46,2
97	38,3	39,3	34,6	34,9	34,0	34,8	33,9	36,6	43,2	40,7	43,1	45,7	41,9	45,4	44,0	46,3
98	38,3	39,9	34,6	34,9	34,0	34,8	33,9	36,8	43,0	40,8	43,1	45,6	41,8	45,6	44,0	46,3
99	38,3	40,5	34,7	34,5	33,9	34,7	33,8	36,8	43,3	40,9	43,3	45,6	41,8	45,6	44,0	46,3
100	38,2	40,2	34,3	34,4	33,9	34,7	33,9	36,9	43,4	40,8	43,3	45,6	41,8	45,7	43,9	46,3
101	38,2	40,5	34,3	34,2	33,9	34,7	33,9	36,9	43,4	40,8	43,3	45,6	41,8	45,7	43,9	46,3
102	38,2	40,8	34,3	34,2	33,9	34,7	33,9	36,8	43,5	40,8	43,3	45,6	41,7	45,7	43,9	46,2
103	38,3	40,9	34,5	34,2	33,9	34,7	33,9	36,7	43,5	40,8	43,1	45,7	41,8	45,6	43,9	46,2
104	38,3	40,8	34,5	34,4	33,9	34,7	33,8	36,7	46,4	40,4	43,1	45,7	41,8	45,6	44,0	46,1
105	38,3	40,8	34,5	34,3	33,9	34,7	33,8	36,5	46,1	40,3	43,1	45,7	41,8	45,6	44,0	46,1
106	38,3	40,8	34,2	34,2	33,9	34,7	33,8	36,5	45,8	40,1	43,1	45,7	41,8	45,6	44,1	46,1
107	38,3	40,8	34,5	34,0	33,9	34,8	33,7	36,7	45,5	40,1	43,0	45,6	41,7	45,8	44,1	46,1
108	38,2	39,2	34,5	34,8	33,9	34,8	33,7	36,7	45,3	40,1	42,9	45,7	41,8	45,8	44,1	46,0
109	38,2	37,7	34,3	34,8	33,9	34,5	33,7	36,7	45,1	40,3	42,7	45,8	41,8	45,8	44,1	46,0
110	38,1	39,8	34,3	34,9	33,9	34,5	33,7	36,7	44,9	40,2	42,7	45,8	41,8	45,8	44,1	46,1
111	38,1	39,7	34,3	35,0	33,9	34,5	33,7	36,5	44,7	40,1	42,7	45,8	41,8	45,6	44,1	46,1

Medições	Medição dos Níveis de Pressão Sonora Ambiente															
	Período Diurno								Período Noturno							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
112	38,1	39,7	34,3	34,6	33,9	34,5	33,8	36,7	44,5	39,9	42,9	45,8	41,8	45,8	43,9	46,1
113	38,1	39,6	34,4	34,5	33,7	34,3	33,7	36,7	44,3	40,7	42,8	45,8	41,8	45,8	44,0	46,0
114	38,0	41,2	34,8	34,5	33,9	34,6	33,7	36,5	44,2	40,7	42,7	45,8	41,7	45,6	43,9	46,0
115	38,0	41,3	34,8	34,5	33,9	34,6	33,6	36,5	44,1	40,8	42,5	45,8	41,7	45,6	43,9	45,9
116	37,9	41,2	34,7	34,5	33,9	34,6	33,6	36,5	43,9	40,9	42,5	45,8	41,6	45,6	43,9	45,9
117	38,0	39,8	34,6	34,4	33,8	34,5	33,6	36,5	43,8	40,9	43,1	45,8	41,6	45,6	45,1	45,9
118	38,0	39,8	34,5	34,6	33,8	34,5	33,6	36,5	43,7	40,8	43,1	45,8	41,6	45,6	45,0	45,8
119	37,9	39,7	34,0	34,3	33,8	34,5	33,5	36,5	43,5	40,9	43,5	45,8	41,7	45,6	44,8	45,8
120	37,9	39,8	34,3	34,4	33,8	34,5	33,5	36,5	43,5	40,9	43,3	45,7	41,7	45,6	44,7	45,8
LAeq	38,2	40,1	34,4	34,7	34,4	35,1	34,8	36,2	43,9	40,9	44,6	45,8	41,8	45,1	44,2	46,6