

RELATÓRIO AMBIENTAL AVALIAÇÃO DE RUÍDO

PROLONGAMENTO DA RODOVIA SP 083 – JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA



Outubro 2012

SUMÁRIO

DADOS DA EMPRESA	3
DADOS DAS MEDIÇÕES	3
OBJETIVO	3
INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA	3
LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	4
DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO – RECEPTORES CRÍTICOS.....	5
CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO - RECEPTORES.....	11
TABELA COM OS NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE E RUÍDO ESTATÍSTICO DOS LOCAIS AVALIADOS.....	12
TABELA COM OS NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE ESTABELECIDOS E MEDIDOS	13
MEDIÇÕES DE RUÍDO.....	14
COMENTÁRIOS.....	27

Anexo 1 – Certificados de calibração dos instrumentos

DADOS DA EMPRESA

Concessionária Rota das Bandeiras S.A

CNPJ: 10.647.979/0001-48

Rodovia Dom Pedro I (SP 065), Km 110+400 - Sítio da Moenda

Município de Itatiba – SP

CEP: 13.252-800

Fone: (11) 4894-8501

DADOS DAS MEDIÇÕES

Data : 16 de outubro de 2012

Período de medição:

Início 10:17'52 h

Término 13:20'42 h

Execução das medições

Eng^a Eliane Reis Charro Quirino

Responsáveis pelas informações e acompanhamento

Sr. Leonardo Mazziero – Geotec

Cetesb

OBJETIVO

Avaliar as condições ambientais atuais no que se refere à emissão de ruídos na localidade de receptores críticos próximos ao traçado do futuro empreendimento – prolongamento de 9,3 Km da rodovia SP 083 – JOSÉ ROBERTO MAGALHÃES TEIXEIRA.

INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

- ✓ Analisador e Monitor de eventos de Ruído marca SVANTEK – Polônia, modelo SVAN 958, numero de série 14632. Certificado de Calibração Chrompack 24.662.
- ✓ Calibrador/Referência acústica marca Norsonic – Noruega, modelo 1251, nº série 22.441. Certificado de Calibração Chrompack 24661.

LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA

- ✓ Conama 001
- ✓ NBR 10151 - ABNT - Medição de Ruído em áreas habitadas
- ✓ IEC 60651 - Medidores de Nível Sonoro
- ✓ IEC 60804 - Medidores de Nível Sonoro por Integração
- ✓ IEC 60942 - Calibradores de referência acústica
- ✓ NBR 7731 - Guia para execução de serviços de medição de ruído
- ✓ Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte, aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB, DD 100/2009/P de 19/05/09 e publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 23 de maio de 2009”
- ✓ Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010

METODOLOGIA DE ANÁLISE

A análise do ruído ambiental adotou o seguinte procedimento e parâmetros de medição:

- **Procedimento de medição**

PLOT - Gráfico com todos os eventos de **Níveis de Pressão Sonora-NPS (SPL)**, tomados durante o período de monitoramento de até 15 minutos, com amostragem de 1 evento / segundo, totalizando 900 medições do Nível de Pressão Sonora, com curva subjetiva **A (dBA)**, integrador com tempo de resposta **Rápida (fast)**, e detetor **RMS Real**** (True RMS).

- **Para determinação do ruído ambiente por períodos**

L_{eq} – Nível Equivalente Contínuo, com curva subjetiva **A (dBA)** e integrador com tempo de resposta **Rápida (Fast)**, é o valor de energia contínuo (**RMS**) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados.

- **Para determinação do ruído de fundo**

Ruído Estatístico (Ln): A avaliação estatística de eventos permite, conforme normalização, a determinação do Nível de Ruído de Fundo através do parâmetro **L90 – dB(A)**.

Nota: ****RMS** – “Root Mean Square” é o valor eficaz ou real de energia

DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO – RECEPTORES CRÍTICOS

Nome: Ponto 1



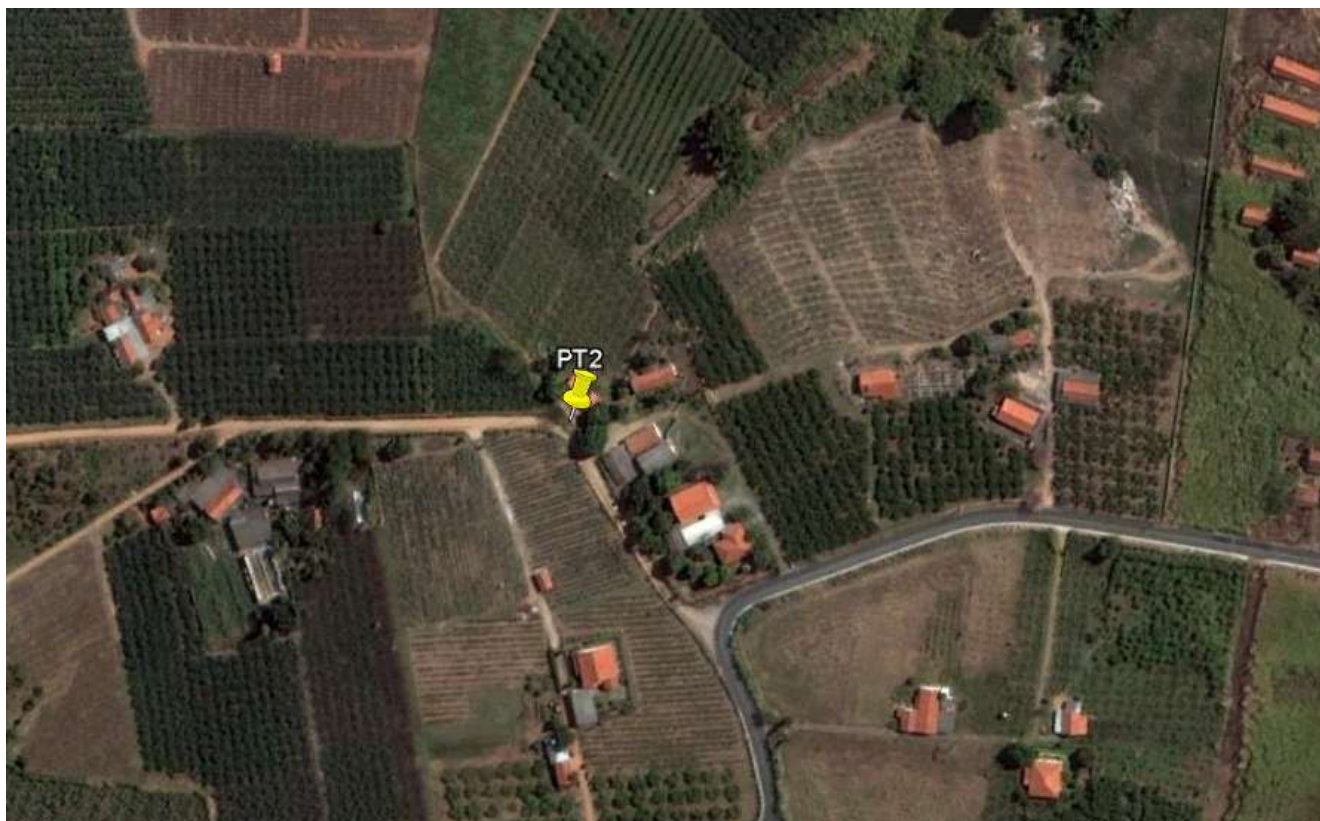
Localização: Chácara São Benedito - Estrada Mário Covas (Rua Luiz Queiroz Guimarães) - Macuco – Km 13+000 - Valinhos

Coordenadas GPS	22°59'9.19"S	47° 3'6.47"O
-----------------	--------------	--------------

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) devido a operação de indústria que é vizinha próxima e da movimentação de pessoas e animais (cães e aves), não foi observada a passagem de aeronave.

Nome: Ponto 2



Localização: Rua Yoshida Tomyoshi s/nº Sítio São Luiz – Macuco – Campinas – Km 14+700

Coordenadas GPS

2 22°48'18.77"S

47° 7'21.70"O

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) por conta da movimentação de pessoas e animais e canto de aves na localidade. Excluídos o tráfego de veículos da via local e as passagens de aeronaves.

Nome: Ponto 3



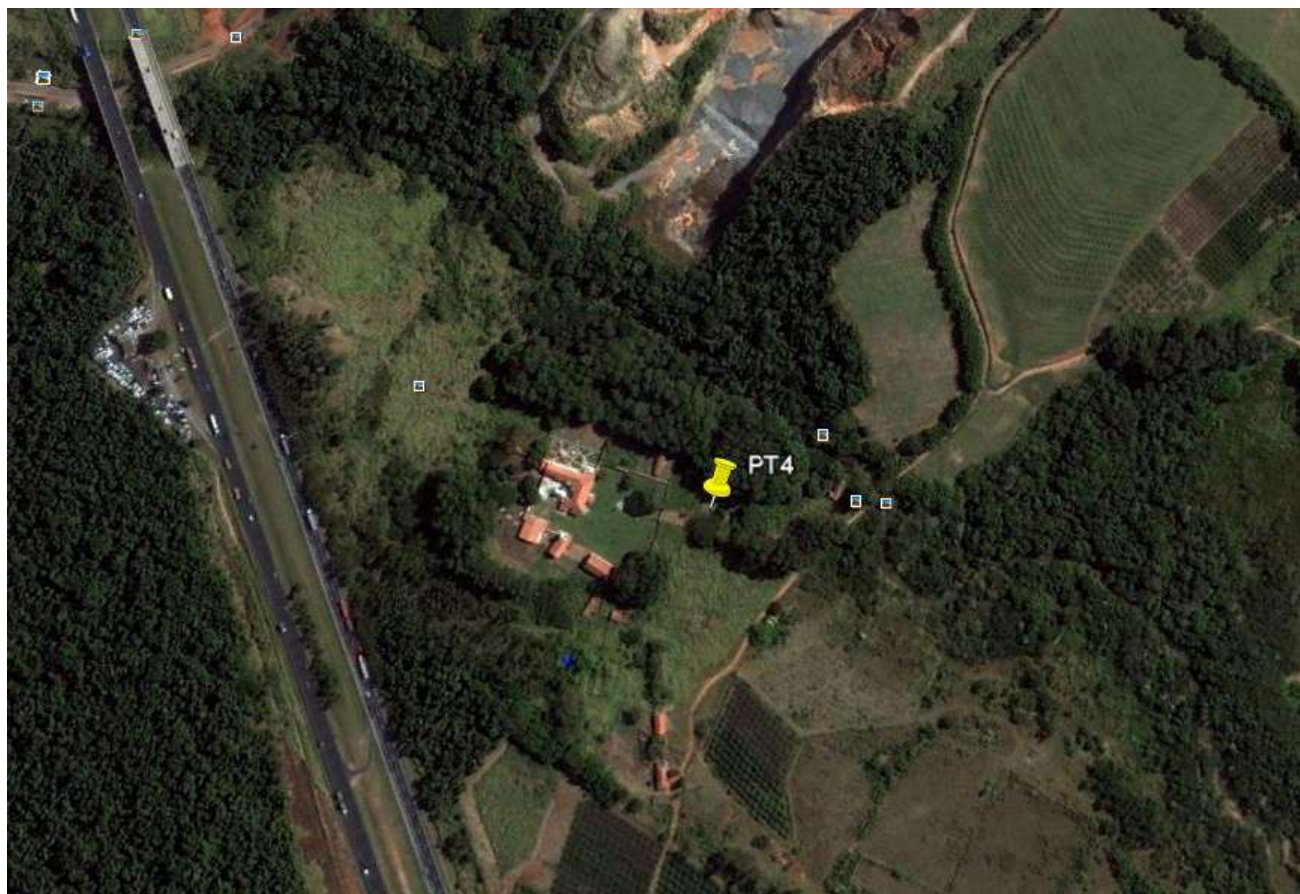
Localização: Sítio M. Shimoda – Pedra Branca – Campinas - Km 15+400

Coordenadas GPS	679m	22°59'38.27"S	47° 4'26.22"O
------------------------	------	---------------	---------------

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) por conta da movimentação de pessoas, animais e canto de pássaros na localidade. Excluídas as passagens de aeronaves.

Nome: Ponto 4



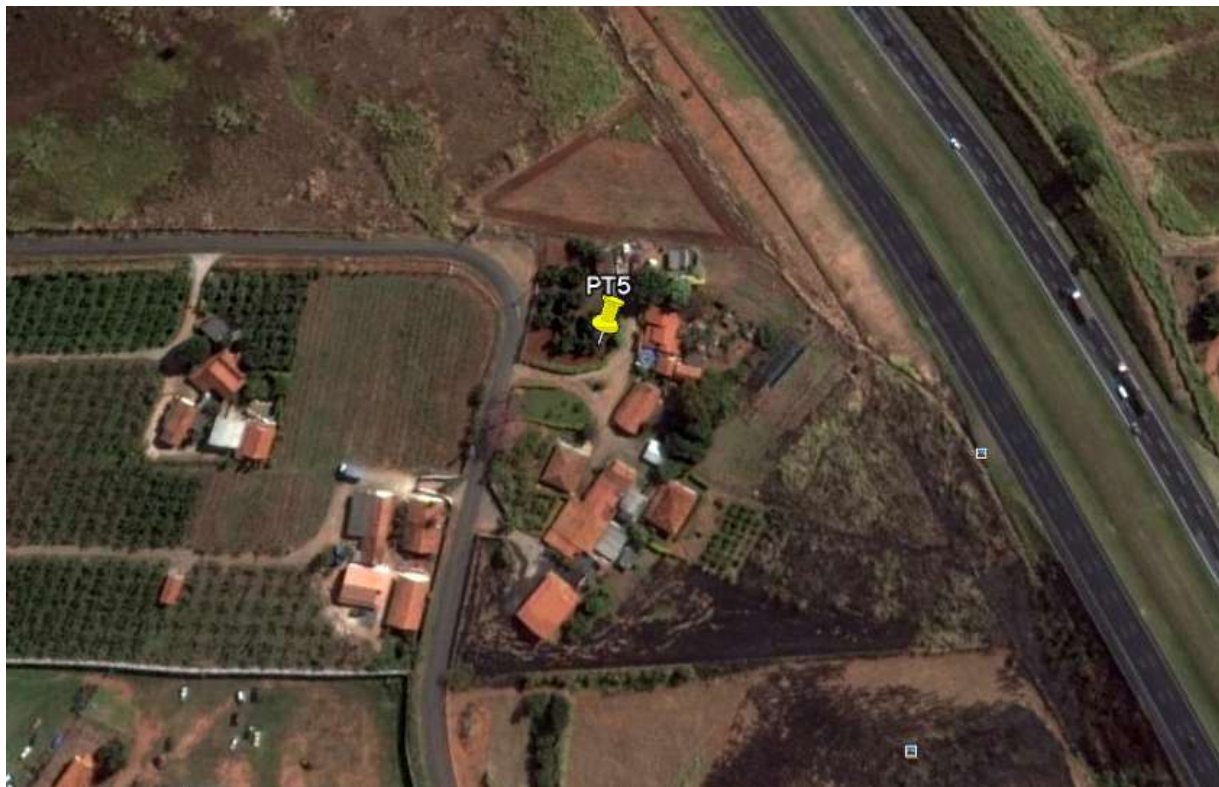
Localização: Estrada Capivari Bairro das Três Vendas - Campinas - Comunidade Estigmas de Cristo

Coordenadas GPS	618m	23° 0'36.13"S	47° 5'8.13"O
------------------------	------	---------------	--------------

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) devido ao tráfego de veículos na rodovia Bandeirantes e canto de pássaros.

Nome: Ponto 5



Localização: Estrada Reforma Agrária – Chácara Vista Alegre, lote 8 – bairro Reforma Agrária – Km 18+200 – Campinas

Coordenadas GPS	666m	23° 0'58.54"S	47° 5'4.70"O
------------------------	------	---------------	--------------

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) devida a movimentação de pessoas e animais na localidade e ao tráfego de veículos na rodovia Bandeirantes. Foi excluído o tráfego de veículos na via local.

Nome: Ponto 6



Localização: Rua Antônio Ambiet s/nº - Campinas - Km 21+900

Coordenadas GPS	709m	23° 2'24.50"S	47° 5'57.79"O
------------------------	------	---------------	---------------

Observação

A medição de ruído neste ponto demonstra influência nos parâmetros de ruído médio (L_{eq}) e ruído de fundo (L_{90}) devido a movimentação de pessoas na localidade e pouso de aeronaves na pista de Viracopos. Excluídos os eventos de tráfego de veículos da via local e passagens de aeronaves.

CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO - RECEPTORES

TIPO DE OCUPAÇÃO		VIAS DE TRÁFEGO NOVAS		VIAS DE TRÁFEGO EXISTENTE com e sem alteração	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
I	<ul style="list-style-type: none"> Hospitais; Casas de Saúde; Asilos; Unidades Básicas de Atendimento a Saúde; e Creches 	55	50	60	55
II	<ul style="list-style-type: none"> Residências; Comércios; e Serviços Locais. 	60	55	65	60
III	<ul style="list-style-type: none"> Instituições de Ensino; Escolas; Faculdades; Centros Universitários; Universidades; Atividades Equivalentes; e Cultos Religiosos. 	63	58	68	63

Pontos 1, 2, 3, 5 e 6 – TIPO de OCUPAÇÃO II – Residências – Vias de Tráfego Novas

Ponto 4 – TIPO de OCUPAÇÃO III – Atividades Equivalentes – Vias de Tráfego Novas

TABELA COM OS NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE E RUÍDO ESTATÍSTICO DOS LOCAIS AVALIADOS

P O N T O	Medições de 16/10/2012		
	Ruído Ambiente L _{eq} - dB(A)		Ruído Estatístico Ln - dB(A)
	L _{eq} (5min)	L _{eq} (10min) / L _{eq} (15min)	L ₉₀
1	45,9	45,8	43,6
2	38,5	38,9	32,9
3	45,0	44,7	33,2
4	44,9	45,1	43,4
5	49,2/52,0	51,6	43,9
6	45,0	44,5	38,2

TABELA COM OS NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE ESTABELECIDOS E MEDIDOS

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO		Ruído Ambiente Medido
	L _{eq} - dB(A)		L _{eq} - dB(A)
1	60	55	45,8
2	60	55	38,9
3	60	55	44,7
4	63	58	45,1
5	60	55	51,6
6	60	55	44,5



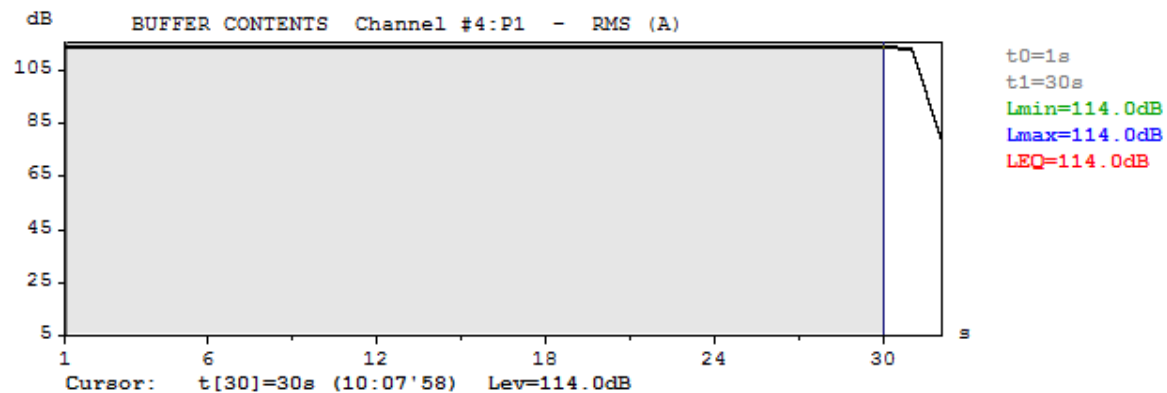
Atende ao estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010



Acima do estabelecido na Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010

MEDIÇÕES DE RUÍDO

CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO



PONTO 1 – Chácara São Benedito - Estrada Mário Covas (Rua Luiz Queiroz Guimarães)
– Macuco – Valinhos - Km 13+000



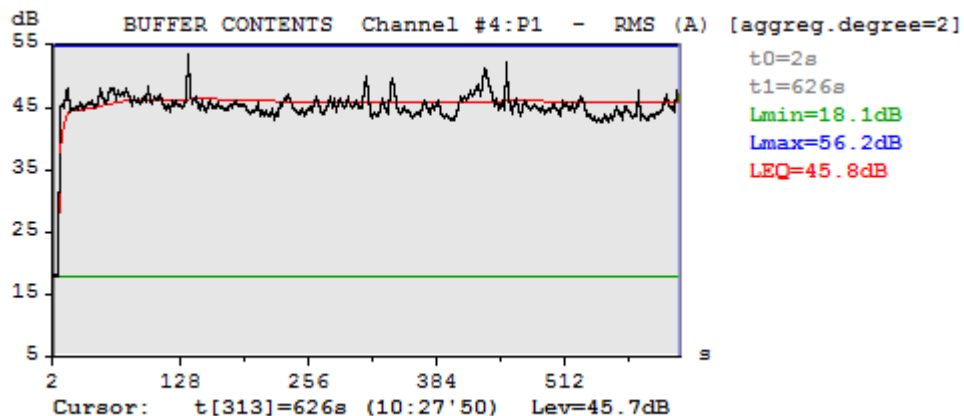
Eliane Reis Charro Quirino

Eng^º Eletricista e de Segurança do Trabalho

Membro Titular do Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia de São Paulo - IBAPE



Ruído Ambiente



$L_{eq} (5min) = 45,9 \text{ dB(A)}$

$L_{eq} (10min) = 45,8 \text{ dB(A)}$

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90 – dB(A)

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

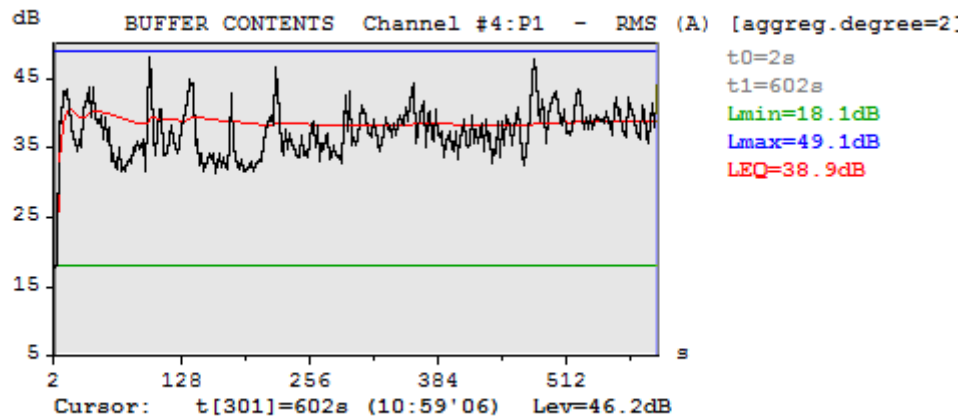
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni[%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni[dB]	50.7	47.4	46.5	46.0	45.6	45.3	45.0	44.6	44.1	43.6

$L_{90} = 43,6 \text{ dB(A)}$

PONTO 2 – Rua Yoshida Tomyoshi s/nº Sítio São Luiz – Macuco – Campinas – Km 14+700



Ruído Ambiente



$L_{eq(5min)} = 38,5 \text{ dB(A)}$

$L_{eq(10min)} = 38,9 \text{ dB(A)}$

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

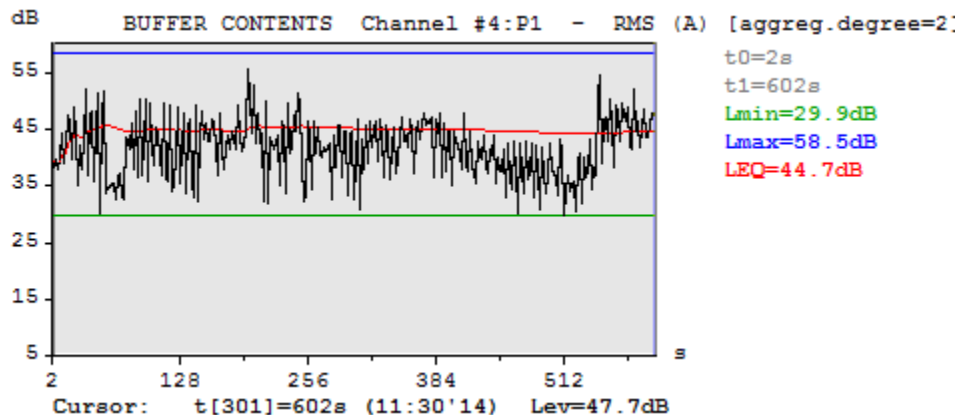
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni[%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni[dB]	46.9	42.1	40.2	39.0	38.2	37.1	36.1	35.0	34.1	32.9

$L_{90} = 32,9 \text{ dB(A)}$

PONTO 3 – Sítio M. Shimoda – Pedra Branca – Campinas - Km 15+400



Ruído Ambiente



$L_{eq} (5min) = 45,0 \text{ dB(A)}$

$L_{eq} (10min) = 44,7 \text{ dB(A)}$

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90 – dB(A)

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni[%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni[dB]	54.1	48.5	46.3	44.9	43.1	40.8	38.8	37.1	35.0	33.2

$L_{90} = 33,2 \text{ dB(A)}$

PONTO 4 – Estrada Capivari Bairro das Três Vendas - Campinas - Comunidade Estigmas de Cristo

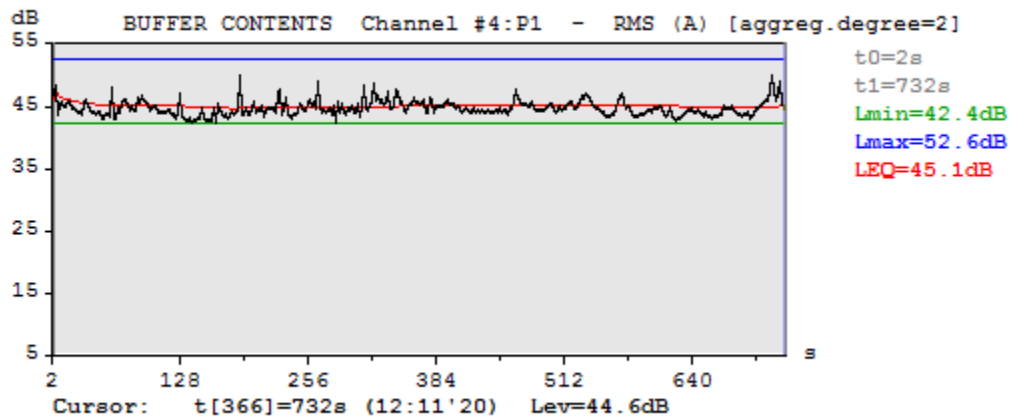
Eliane Reis Charro Quirino

Eng^º Eletricista e de Segurança do Trabalho

Membro Titular do Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia de São Paulo - IBAPE



Ruído Ambiente



$L_{eq(5min)} = 44,9 \text{ dB(A)}$

$L_{eq(10min)} = 45,1 \text{ dB(A)}$

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90 – dB(A)

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

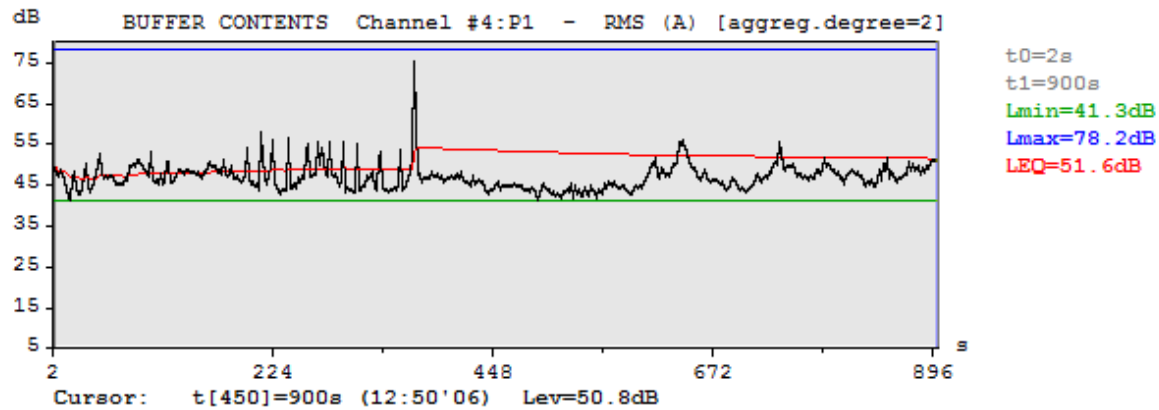
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni [%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni [dB]	49.5	46.5	45.7	45.3	44.9	44.6	44.4	44.2	43.9	43.4

$L_{90} = 43,4 \text{ dB(A)}$

PONTO 5 – Estrada Reforma Agrária – Chácara Vista Alegre, lote 8 – bairro Reforma Agrária – Km 18+200 – Campinas



Ruído Ambiente



L_{eq} (5min) = 49,2 dB(A)

L_{eq} (10min) = 52,0 dB(A)

L_{eq} (15min) = 51,6 dB(A)

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90 – dB(A)

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

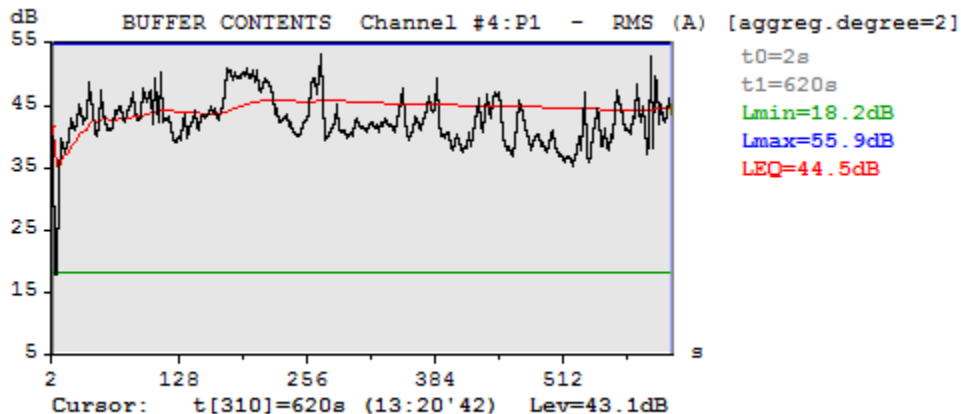
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni[%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni[dB]	57.3	50.5	49.0	48.2	47.6	46.9	46.1	45.3	44.6	43.9

L90 = 43,9 dB(A)

PONTO 6 – Rua Antônio Ambiet s/nº - Campinas - Km 21+900



Ruído Ambiente



$L_{eq} (5min) = 45,0 \text{ dB(A)}$

$L_{eq} (10min) = 44,5 \text{ dB(A)}$

Ruído de fundo do local mostrado através da Análise Estatística de Eventos – L90 – dB(A)

Statistical levels for Histogram: Channel #4:P1 - RMS

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ni[%]	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lni[dB]	51.8	48.4	45.5	43.9	42.9	42.2	41.4	40.6	39.6	38.2

$L_{90} = 38,2 \text{ dB(A)}$

COMENTÁRIOS

- Os níveis de ruído ora medidos observaram as condições de medição para cada ponto constantes do item “Descrição dos pontos de medição – receptores críticos”. Em futuras campanhas de medição, a análise do efetivo impacto em termos de nível médio/equivalente – L_{eq} – dB(A) deve observar condições similares de medição.
- Não foi realizada a contagem de veículos, os pontos de medição encontram-se em localidades de baixíssima densidade de tráfego, bem como, o tráfego local que ocorreu foi excluído de maneira a possibilitar melhor qualidade na análise de eventual impacto.
- Após a implantação do empreendimento, com traçado definitivo e um perfil de tráfego real, recomenda-se a realização de novas campanhas de medições para a avaliação do efetivo impacto e que contemplem, inclusive, a análise em frequência, visando adoção de eventuais medidas mitigantes.

São Paulo, 18 de outubro de 2012.



Eng^ª Eliane Reis Charro Quirino
CREA 5061554792
IBAPE 1432

ANEXO 1

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS