



SERVIÇOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS

PARECER TÉCNICO

SENAI DR - BA / UNIDADE CIMATEC

O Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia (SENAI CIMATEC), inaugurado em março de 2002, é um avançado Centro Tecnológico do SENAI. O Centro complementa e amplia o elenco de atividades do SENAI/BA, desenvolvendo um programa avançado de suporte tecnológico e educação, em todos os níveis, apoiando o processo de desenvolvimento industrial e econômico do Estado da Bahia e, por extensão, da própria Região Nordeste do Brasil. O CIMATEC vem, ao longo de sua existência, aperfeiçoando e ampliando seu espectro de expertise e recursos laboratoriais, para atendimento à demanda da indústria regional. A estratégia do CIMATEC em suas áreas de conhecimento fundamenta-se numa atuação integrada e sinérgica no tripé centro tecnológico – provedor de soluções técnicas e tecnológicas – escola técnica e faculdade, voltada para o desenvolvimento da pesquisa aplicada e inovação tecnológica.





RELATÓRIO TÉCNICO
Monitoramento de Ruído
Novembro de 2015

Contato: Daniel Sacramento
Telefone: (71) 3879-5474
E-mail: danielbs@fieb.org.br

COORDENAÇÃO

Tatiana G. de Almeida Ferraz, MSc.

Gerente da Área de Construção Civil e Meio Ambiente

José Rafael N. Lopes, Msc.

Coordenador Técnico Área de Meio Ambiente

Engenheiro Químico

EQUIPE TÉCNICA

Daniel Bonfim Sacramento

Área de meio Ambiente

Consultor Técnico

Tecnólogo em processos Ambientais

CREA N°.88041

José Henrique dos Reis Lobo

Área de Meio Ambiente

Técnico em Meio Ambiente

CREA N°.77295

Sumário

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 6 |
| 1.0 OBJETIVO..... | 6 |
| 2.0. JUSTIFICATIVAS | 6 |
| 3.0. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO | 6 |
| 4.0. METODOLOGIA..... | 8 |
| 4.1 Avaliação da legislação aplicável..... | 8 |
| 4.2 Equipamento de medição | 10 |
| 4.3 Acompanhamento dos Níveis de Ruído..... | 11 |
| 4.4 Localização dos pontos de amostragem..... | 12 |
| 4.4.1 Monitoramento Diurno dos Pontos de Amostragem..... | 15 |
| 4.4.2 Monitoramento Noturno dos Pontos de Amostragem..... | 20 |
| 5.0. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES | 25 |
| 6.0. BIBLIOGRAFIA | 27 |
| 7.0. ANEXOS..... | 28 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Mapa de Localização..... | 7 |
| Figura 2 Decibelímetro DEC-470, utilizado no monitoramento. | 10 |
| Figura 3 Pontos de Amostragem identificados em vermelho. | 12 |

INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 Resultado da amostragem no ponto 01 (diurno) | 17 |
| Gráfico 2 Resultado da amostragem no ponto 02 (diurno) | 18 |
| Gráfico 3 Nível de ruído ambiental ponto 02 (diurno)..... | 18 |
| Gráfico 4 Resultado da amostragem no ponto 01 (noturno)..... | 22 |
| Gráfico 5 Resultado da amostragem no ponto 02 (noturno)..... | 23 |
| Gráfico 6 Resultado da amostragem no ponto 03 (noturno)..... | 24 |
| Gráfico 7 Resultado das amostragens nos pontos 01, 02 e 03 (diurno) | 25 |
| Gráfico 8 Resultado das amostragens nos pontos 01, 02 e 03 (noturno)..... | 26 |

INDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 Caracterização dos pontos de amostragem para monitoramento de ruído ambiental. . | 13 |
| Tabela 2 Medição dos níveis de ruído nos pontos 01, 02 e 03 – Diurno. | 15 |
| Tabela 3 Medição dos níveis de ruído nos pontos 01, 02 e 03 - Noturno. | 20 |

INTRODUÇÃO

O presente relatório técnico é parte integrante do atendimento da condicionante n.º 2.11 da Licença de Operação, n.º 482/2005, do Terminal Portuário Cotegipe S/A, que visa garantir a conformidade dos Níveis de Conforto Acústico (NCA) e que, nas proximidades de receptores críticos, sejam sempre adotadas as medidas cabíveis para minimizar a intensidade e duração do ruído na operação do empreendimento. O estudo realizado pela Área de Meio Ambiente do SENAI/DR/BA pautou-se, sobretudo, nos aspectos legais, normativos e no estabelecimento de medidas de controles para as áreas onde os níveis de ruídos estiveram acima do permitido.

1.0 OBJETIVO

O objetivo do Monitoramento de Ruído Ambiental no Terminal Portuário de Cotegipe é identificar as situações em que os níveis de ruído gerados pela operação do empreendimento ultrapassam os limites legais admissíveis, de tal modo que sejam definidas medidas e metas para sua redução.

2.0. JUSTIFICATIVAS

A execução do Monitoramento de Ruído Ambiental justifica-se pelo atendimento dos requisitos legais e normativos aplicáveis, a exemplo da Resolução CONAMA n.º 01/1990, da NBR 10.151/2000 e da Resolução CEPRAM n.º 1.150/1995. Além disso, a execução do monitoramento é parte integrante das condicionantes existentes na Licença de Operação n.º 482/2005.

3.0. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Terminal Portuário Cotegipe está localizado no bairro de São Tomé de Paripe, Salvador/ BA, margem Norte do canal Cotegipe, em área contígua à Base Naval de Aratu. Ao seu redor encontra-se situada duas Indústrias com atividades distintas e uma extensa área coberta de vegetação nativa.

A principal atividade do Terminal Portuário Cotegipe é o embarque de grãos e de derivados de trigo, sendo o principal o trigo, enviado para a Indústria M. Dias Branco através de esteiras transportadoras.

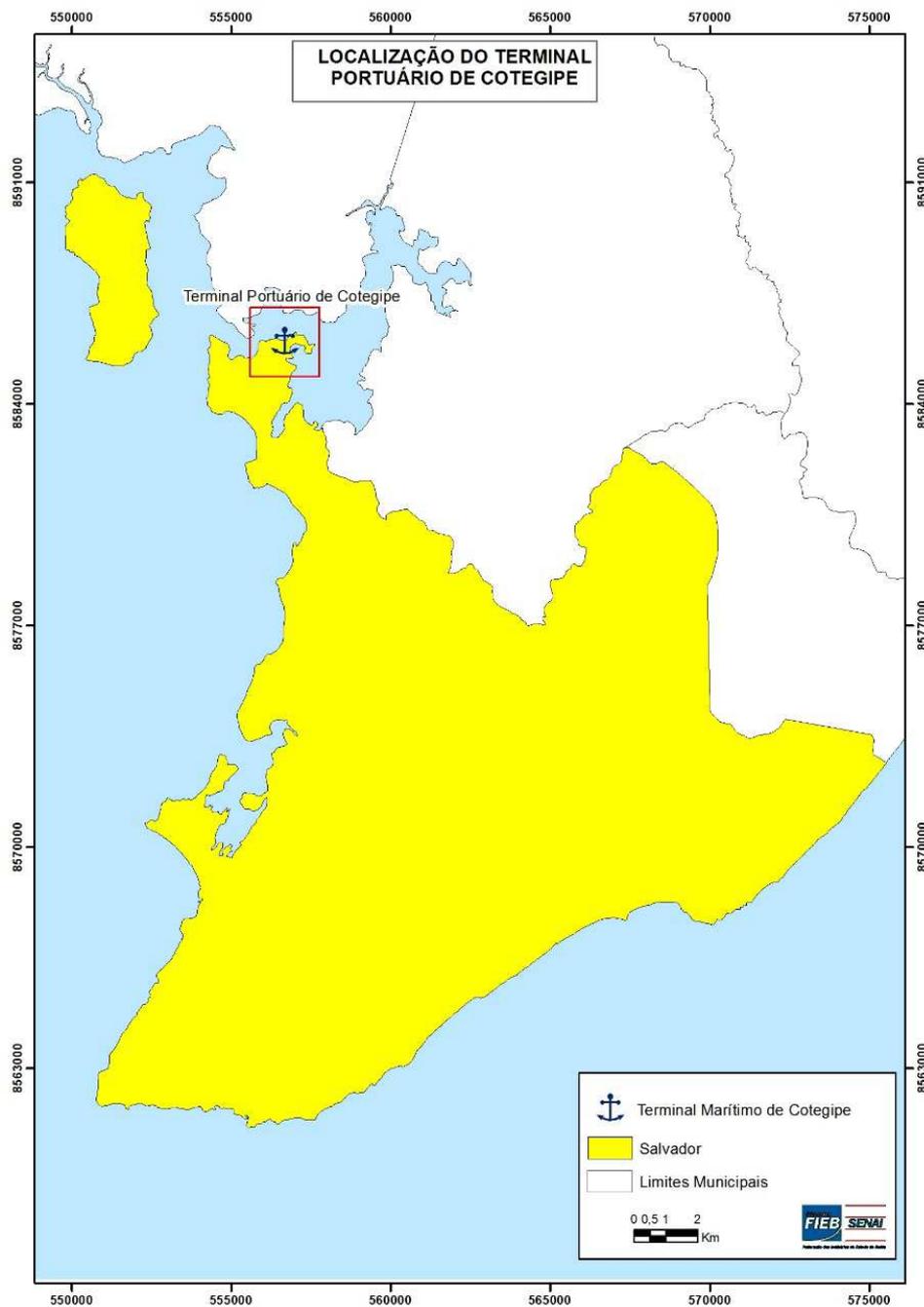


Figura 1 Mapa de Localização

4.0. METODOLOGIA

4.1 Avaliação da legislação aplicável

No âmbito federal, é utilizada como suporte legal a Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990, que “dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política”, assim como a NBR 10.151 de 2000, que “Avalia o ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimentos”.

A Resolução CONAMA supracitada, ainda resolve que:

- II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR -10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.
- VI - Para os efeitos desta Resolução, as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR -10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da ABNT.
- VII - Todas as normas reguladoras da poluição sonora, emitidas a partir da presente data, deverão ser compatibilizadas com a presente Resolução.

No âmbito estadual são observadas as diretrizes estabelecidas na Resolução CEPRAM n.º 1.150 de 24 de novembro de 1995, que aprova a Norma Técnica NT - 001/95 e seus anexos, e dispõem sobre a determinação de níveis de ruídos em ambientes internos e externos de áreas habitadas. Essa Resolução estabelece procedimentos para a determinação do nível de ruído e fixa os níveis admissíveis de ruído para cada ambiente, considerando o tipo de ocupação do solo e o período do dia.

Por sua vez, na esfera municipal, o monitoramento de ruído é pautado nas diretrizes estabelecidas pela Lei N.º 5.909/2001 que modifica dispositivo da Lei n.º 5.354 de 28 de janeiro

de 1998, que dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão e cria a licença para utilização sonora.

Além das legislações citadas, a avaliação dos níveis de ruídos é pautada, sobretudo, na NBR 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Além disso, especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores. O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em "A", comumente chamado dB (A).

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

- **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 a ponderação A) referente a todo o intervalo de medição.
- **Ruído com caráter impulsivo:** Ruído que contém impulsos, que são picos de energia acústica com duração menor do que 1 (um) segundo e que se repetem a intervalos maiores do que 1 (um) segundo (por exemplo, martelagens, bate-estacas, tiros e explosões).
- **Ruído com componentes tonais:** Ruído que contém tons puros, como o som de apitos ou zumbidos.
- **Nível de ruído ambiente (Lra):** Nível de pressão sonora equivalente ponderada em "A", no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.

4.2 - Equipamento de medição

Seguindo instruções técnicas, as medições foram realizadas com o decibelímetro DEC – 470, fabricado em conformidade com a Norma *IEC 61672- 2003 CLASS2*, em uma escala de 30 a 130 dB, com precisão de $\pm 1,5$ dB, frequências de 31,5 Hz a 8 kHz, com respostas rápidas e lentas e memória de valor máximo (pico). (**Figura 2**).



Figura 2 Decibelímetro DEC-470, utilizado no monitoramento.

O decibelímetro utilizado na medição foi calibrado com o calibrador CAL- 0024, que gera um ruído padrão/conhecido, permitindo a calibração de medidores de nível de som e sistemas de medições de som. O CAL- 0024 é calibrado para produzir 94dB no nível do mar. Ao trabalhar com o calibrador acima do nível do mar deve-se corrigir sua leitura. A cada 600m de altura acima do nível do mar o aparelho reduzirá 0,1dB da leitura. O Certificado de calibração do decibelímetro encontra-se no **Anexo I** deste relatório.

4.3 - Acompanhamento dos Níveis de Ruído

As medições foram realizadas no dia 25 de novembro de 2015 para monitorar os níveis de ruído no próprio *site* do empreendimento. O monitoramento ocorreu no período diurno, entre 15h45min e 16h27min e noturno, entre 18h56min e 19h40min.

A escolha do horário baseou-se no período de trabalho estabelecido pelo empreendedor e, sobretudo, na NBR 10151/2000. No transcorrer das medições, levou-se em consideração o uso do protetor no microfone para minimizar os efeitos do vento sobre o resultado final.

Para obtenção dos níveis de pressão sonora, estabeleceu-se a realização de 30 repetições para cada ponto monitorado (item 7.3.3 da Resolução CEPRAM n.º 1.150/1995), de modo que ao final fosse estabelecida uma média aritmética. Os dados obtidos foram transcritos em uma ficha de campo (**Anexo II**), levando-se em consideração a localização dos pontos de amostragem, o intervalo de medição de 10 segundos, as condições do tempo e observações do ruído, ou seja, a sua causa.

As nomenclaturas dos pontos de amostragem obedeceram às diretrizes da empresa contratante, de modo que fosse estabelecido um padrão já utilizado. Para tanto, os pontos apresentam os seguintes nomes:

- Ponto 01 - Ao lado do refeitório;
- Ponto 02 - Próximo aos pré-moldados;
- Ponto 03 - Próximo à administração.

4.4 - Localização dos pontos de amostragem

Os dados obtidos no campo foram armazenados, tratados, compilados e georreferenciados juntamente com mapa de monitoramento (**Figura 3**). A elaboração do Mapa de localização dos pontos, com altitude do ponto de visão 1,69 km, consiste na distribuição geográfica dos pontos de medição de ruído e cadastro dos mesmos sobre a planta do empreendimento.

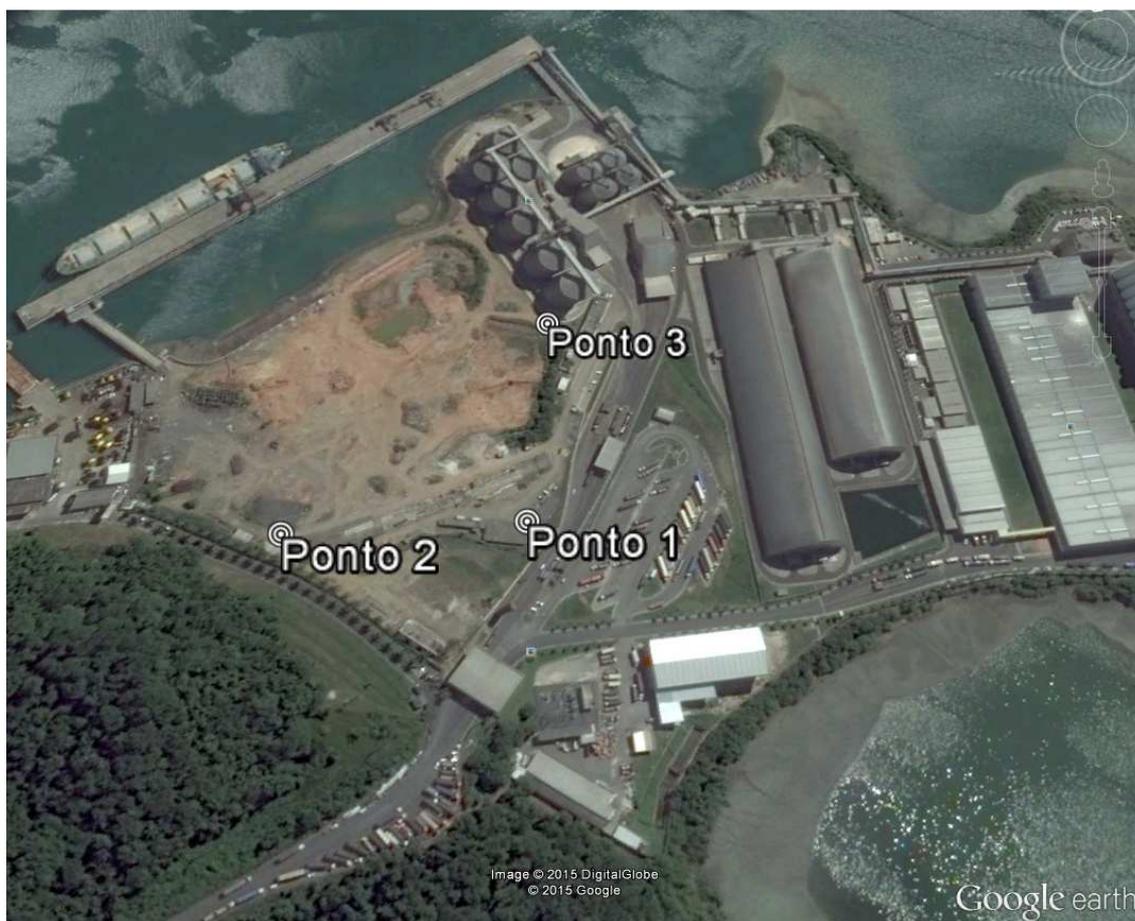


Figura 3 Pontos de Amostragem identificados.

Os pontos de amostragem foram determinados pela empresa contratante e seguiram os padrões estabelecidos pelas legislações e normas técnicas vigentes. A seguir (**Tabela 1**), será apresentada a caracterização de cada ponto de amostragem.

Tabela 1: Caracterização dos pontos de amostragem para monitoramento de ruído ambiental.

| Ponto | Descrição | Coordenadas | Registro Fotográfico |
|----------|--|---|--|
| Ponto 01 | Medição no período diurno, ao lado do refeitório. | 12°47'26.67"S 38°28'39.25"O DATUM WGS 84 |  |
| | Medição no período noturno, ao lado do refeitório. | 12°47'26.67"S 38°28'39.25"O DATUM WGS 84 |  |
| Ponto 02 | Medição no período diurno, próximo aos pré-moldados. | 12°47'26.42"S 38°28'45.32"O DATUM WGS 84 |  |

| Ponto | Descrição | Coordenadas | Registro Fotográfico |
|----------|---|---|---|
| | Medição no período noturno, próximo aos pré-moldados. | 12°47'26.42"S 38°28'45.32"O DATUM WGS 84 |  A dark photograph showing a person standing in a dimly lit area at night. The person is wearing a light-colored shirt and dark pants. The background is mostly black with some faint lights. A timestamp in the bottom right corner reads "25/11/2015 19:22". |
| Ponto 03 | Medição no período diurno, próximo à administração. | 12°47'20.55"S 38°28'38.10"O DATUM WGS 84 |  A daytime photograph of a person wearing a blue hard hat and a light-colored shirt, standing on a paved area. The person is holding a device, possibly a sound level meter. In the background, there are trees and a building with a satellite dish. A timestamp in the bottom right corner reads "25/11/2015 16:01". |
| | Medição no período noturno, próximo à administração. | 12°47'20.55"S 38°28'38.10"O DATUM WGS 84 |  A nighttime photograph of a person standing in an outdoor area. The person is wearing a light-colored shirt and dark pants. The background shows some structures and lights, possibly from a building or streetlights. A timestamp in the bottom right corner reads "25/11/2015 18:51". |

4.4.1 Monitoramento Diurno dos Pontos de Amostragem

Situado em uma região denominada pela NBR 10.151/2000 como área industrial e com Nível de Critério de Avaliação - NCA para ambientes externos de 70 dB (A), os três pontos monitorados apresentaram resultados abaixo do limite estabelecido, conforme evidenciado na **Tabela 2**. Vale ressaltar que as medições foram realizadas ente 15h45min e 16h27min.

Tabela 2: Medição dos níveis de ruído nos pontos 01, 02 e 03 – Diurno.

| N.º de Repetições | Unidade de Medida | Nível de Pressão Sonora (dB) | | | Limite legal estabelecido pela NBR 10.151 (dB) |
|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------|-----------|--|
| | | Ponto 01 | Ponto 02 | Ponto 03 | |
| 1 ^a | dB | 68 | 51 | 56 | 70 |
| 2 ^a | dB | 71 | 52 | 64 | 70 |
| 3 ^a | dB | 70 | 71 | 66 | 70 |
| 4 ^a | dB | 60 | 70 | 62 | 70 |
| 5 ^a | dB | 62 | 68 | 54 | 70 |
| 6 ^a | dB | 72 | 70 | 52 | 70 |
| 7 ^a | dB | 71 | 66 | 68 | 70 |
| 8 ^a | dB | 62 | 69 | 57 | 70 |
| 9 ^a | dB | 60 | 76 | 74 | 70 |
| 10 ^a | dB | 60 | 69 | 75 | 70 |
| 11 ^a | dB | 59 | 68 | 75 | 70 |
| 12 ^a | dB | 68 | 66 | 62 | 70 |
| 13 ^a | dB | 66 | 64 | 70 | 70 |
| 14 ^a | dB | 72 | 74 | 74 | 70 |
| 15 ^a | dB | 71 | 74 | 58 | 70 |
| 16 ^a | dB | 61 | 70 | 54 | 70 |
| 17 ^a | dB | 65 | 75 | 56 | 70 |
| 18 ^a | dB | 67 | 67 | 56 | 70 |
| 19 ^a | dB | 74 | 70 | 57 | 70 |
| 20 ^a | dB | 63 | 62 | 73 | 70 |
| 21 ^a | dB | 67 | 60 | 71 | 70 |
| 22 ^a | dB | 76 | 63 | 77 | 70 |
| 23 ^a | dB | 70 | 73 | 73 | 70 |
| 24 ^a | dB | 71 | 63 | 69 | 70 |
| 25 ^a | dB | 69 | 66 | 57 | 70 |
| 26 ^a | dB | 68 | 75 | 69 | 70 |
| 27 ^a | dB | 69 | 64 | 79 | 70 |
| 28 ^a | dB | 68 | 66 | 68 | 70 |
| 29 ^a | dB | 71 | 63 | 78 | 70 |
| 30 ^a | dB | 69 | 65 | 74 | 70 |
| Média | | 67 | 67 | 66 | - |

Durante as medições, o tempo encontrava-se ensolarado e ventando. O intervalo de medição de cada ponto foi selecionado de forma a obter uma média corrigida e permitir a caracterização do ruído em questão. Durante as medições, observaram-se fatores responsáveis pela variação sonora do ambiente, como:

- Canto de pássaros;
- Tráfego de veículos intenso;
- Ação do vento;
- Movimentação de colaboradores (conversa);
- Condicionador de ar (condensador);
- Máquinas pesadas trabalhando;
- Colaborador utilizando maquinário para cortar madeira.

A seguir uma breve descrição das principais fontes de ruído especificamente em cada ponto de amostragem:

No ponto 01, próximo ao refeitório, foram identificadas as principais fontes de ruído tais como: condicionador de ar, passagem de pedestre, canto de pássaros e tráfego de caminhões.

No ponto 02, próximo aos galpões de pré-moldados, constatou-se como fontes de ruído: trânsito de veículos, ação do vento, canto de pássaros e corte de madeira.

No ponto 03, ao lado dos silos metálicos, foi evidenciado como fontes de ruído: ação do vento, colaboradores conversando, trânsito intenso de caminhões e canto de pássaros.

No gráfico a seguir é possível visualizar a oscilação dos níveis de ruído ao longo das medições nos três pontos, bem como a comparação da média e o limite estabelecido pela NBR 10.151/2000.

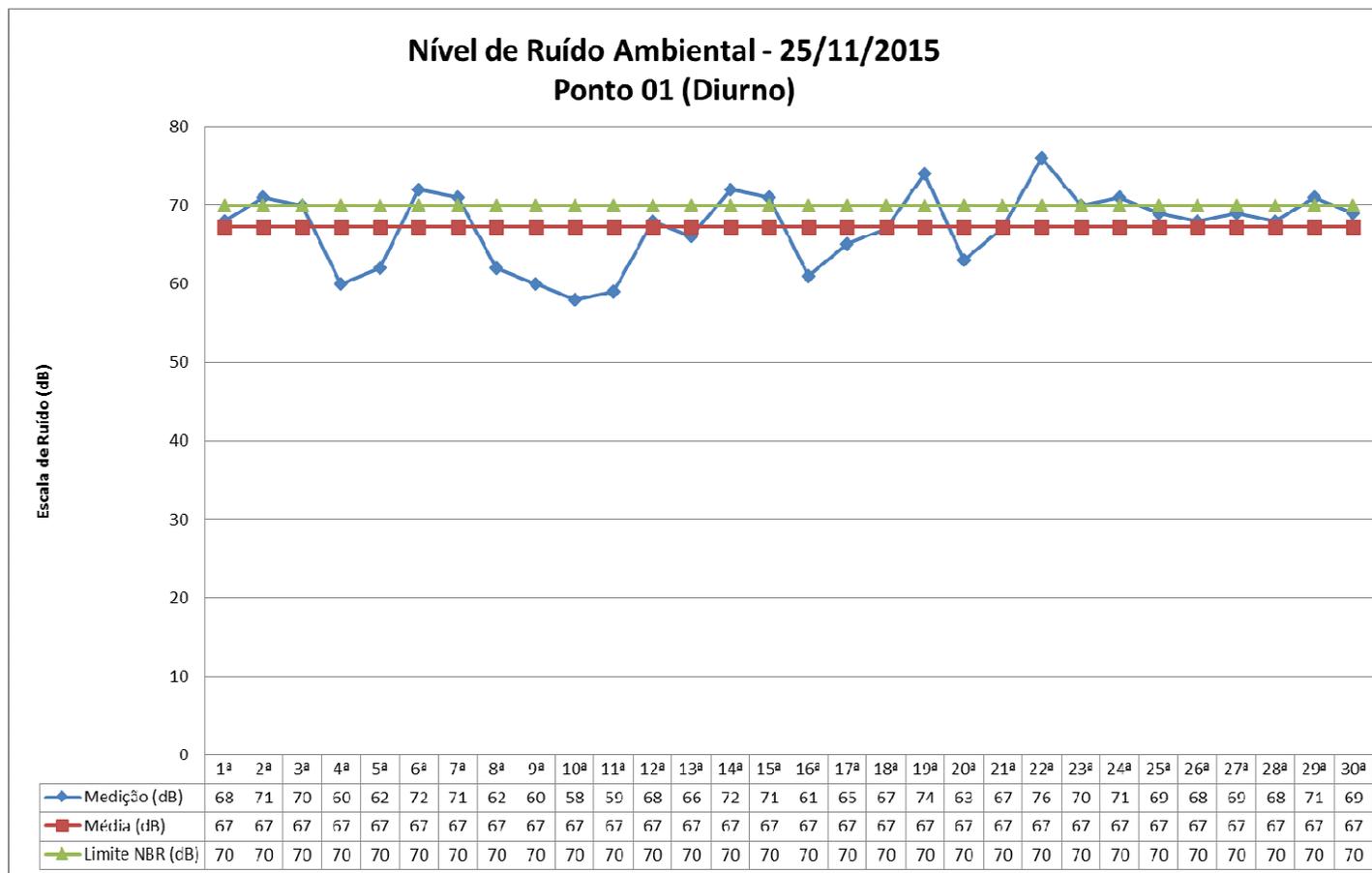


Gráfico 1 Resultado da amostragem no ponto 01 (diurno)

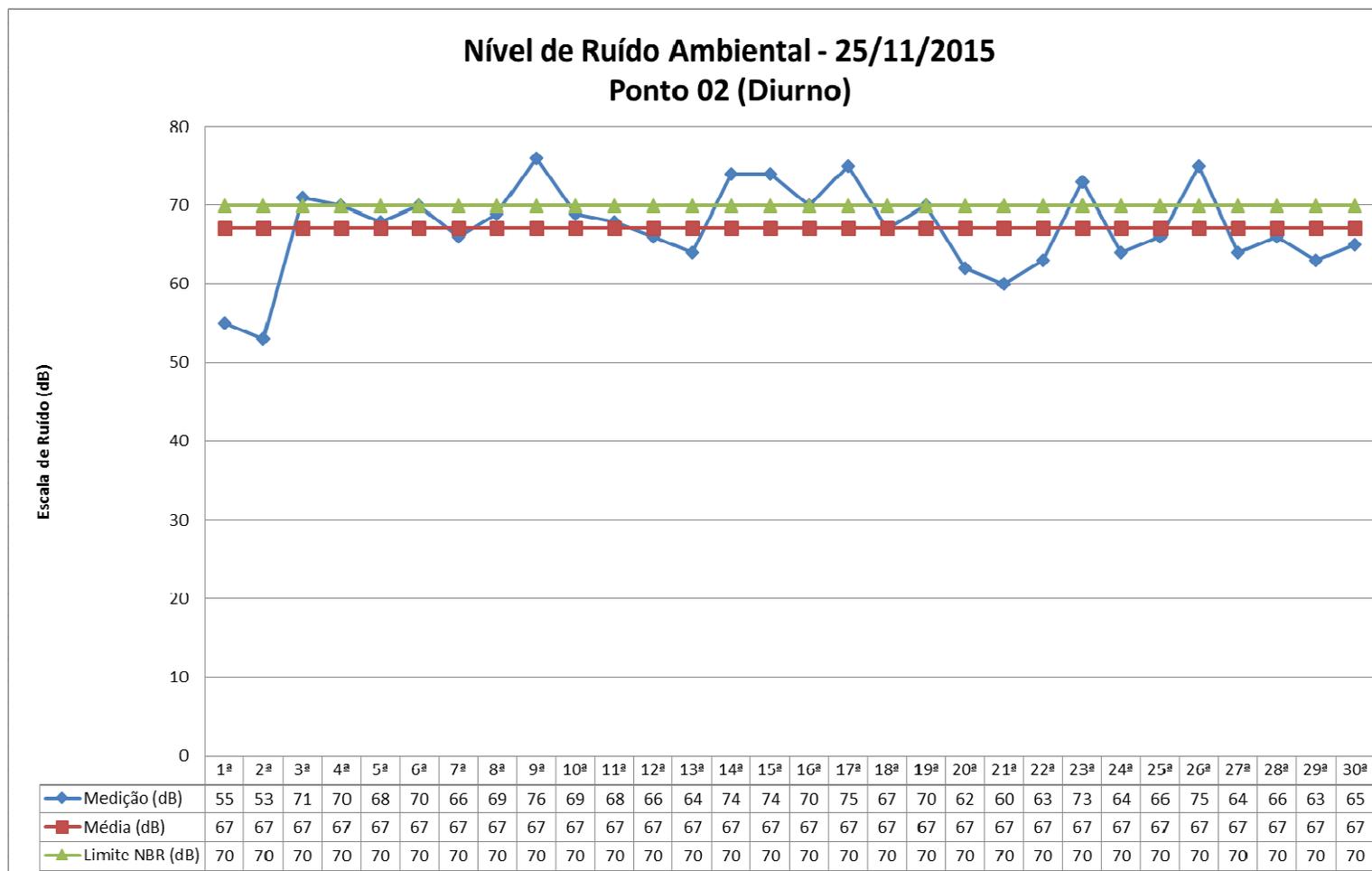


Gráfico 2 Resultado da amostragem no ponto 02 (diurno)

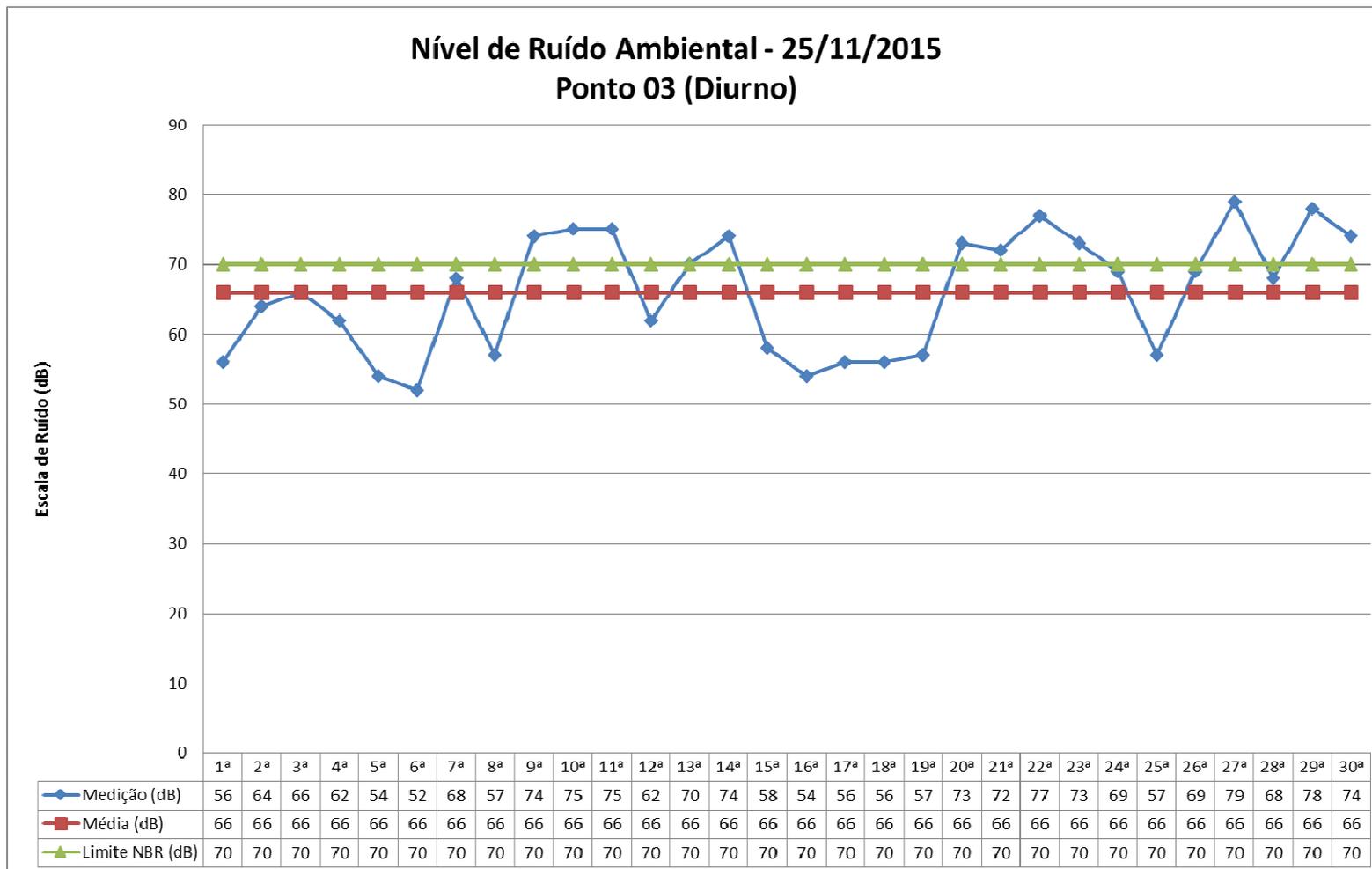


Gráfico 3 Resultado da amostragem no ponto 03 (diurno)

4.4.2 Monitoramento Noturno dos Pontos de Amostragem

Situado em uma região denominada pela NBR 10.151/2000 como área industrial e com Nível de Critério de Avaliação - NCA para ambientes externos de 60 dB (A), os três pontos monitorados apresentaram resultados abaixo do limite estabelecido, conforme evidenciado na **Tabela 3**. Vale ressaltar que as medições foram realizadas ente 18h56min e 19h40min.

Tabela 3: Medição dos níveis de ruído nos pontos 01, 02 e 03 - Noturno.

| N.º de Repetições | Unidade de Medida | Nível de Pressão Sonora (dB) | | | Limite legal estabelecido pela NBR 10.151 (dB) |
|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------|-----------|--|
| | | Ponto 01 | Ponto 02 | Ponto 03 | |
| 1ª | dB | 60 | 56 | 65 | 60 |
| 2ª | dB | 55 | 58 | 62 | 60 |
| 3ª | dB | 55 | 50 | 57 | 60 |
| 4ª | dB | 54 | 51 | 56 | 60 |
| 5ª | dB | 52 | 52 | 57 | 60 |
| 6ª | dB | 51 | 50 | 59 | 60 |
| 7ª | dB | 52 | 52 | 60 | 60 |
| 8ª | dB | 51 | 55 | 60 | 60 |
| 9ª | dB | 54 | 57 | 56 | 60 |
| 10ª | dB | 53 | 50 | 61 | 60 |
| 11ª | dB | 53 | 49 | 66 | 60 |
| 12ª | dB | 54 | 54 | 68 | 60 |
| 13ª | dB | 60 | 51 | 65 | 60 |
| 14ª | dB | 62 | 57 | 62 | 60 |
| 15ª | dB | 56 | 50 | 55 | 60 |
| 16ª | dB | 54 | 61 | 59 | 60 |
| 17ª | dB | 53 | 47 | 61 | 60 |
| 18ª | dB | 54 | 58 | 64 | 60 |
| 19ª | dB | 53 | 51 | 63 | 60 |
| 20ª | dB | 62 | 52 | 55 | 60 |
| 21ª | dB | 56 | 50 | 56 | 60 |
| 22ª | dB | 58 | 53 | 58 | 60 |
| 23ª | dB | 59 | 50 | 62 | 60 |
| 24ª | dB | 59 | 60 | 56 | 60 |
| 25ª | dB | 57 | 55 | 55 | 60 |
| 26ª | dB | 59 | 50 | 52 | 60 |
| 27ª | dB | 59 | 49 | 54 | 60 |
| 28ª | dB | 63 | 50 | 53 | 60 |
| 29ª | dB | 60 | 51 | 59 | 60 |
| 30ª | dB | 55 | 51 | 54 | 60 |
| Média | | 56 | 53 | 59 | - |

Durante as medições, o tempo encontrava-se aberto sem nuvens, porém com rajadas de vento, contudo não se fazendo necessária a interrupção temporária das medições, conforme especificado na normatização vigente. O intervalo de medição de cada ponto foi selecionado de forma a obter uma média corrigida e permitir a caracterização do ruído em questão. Observaram-se fatores responsáveis pela variação sonora do ambiente, como:

- Tráfego de veículos;
- Ação do vento;
- Movimentação de colaboradores (conversa).
- Animais noturno;
- Condicionador de ar (condensador);

A seguir uma breve descrição das principais fontes de ruído especificamente em cada ponto de amostragem:

No ponto 01, próximo a administração, foi verificado no período noturno durante o monitoramento as principais fontes de ruído: sonorização de animais noturno, ação do vento e trânsito de veículos, pois este ponto encontra-se próximo a entrada e saída de veículos.

No ponto 02, perto dos galpões de pré-moldados, observou-se durante a amostragem no período noturno especificamente como principais fontes de ruído: tráfego de veículos, ação do vento e som de animais noturno.

No ponto 03, próximo aos silos metálicos, durante o período noturno foi constatada como principais fontes de ruído: sonorização de animais noturno e ação do vento.

No gráfico a seguir é possível visualizar a oscilação dos níveis de ruído ao longo das medições, bem como a comparação da média e o limite estabelecido pela NBR 10.151/2000.

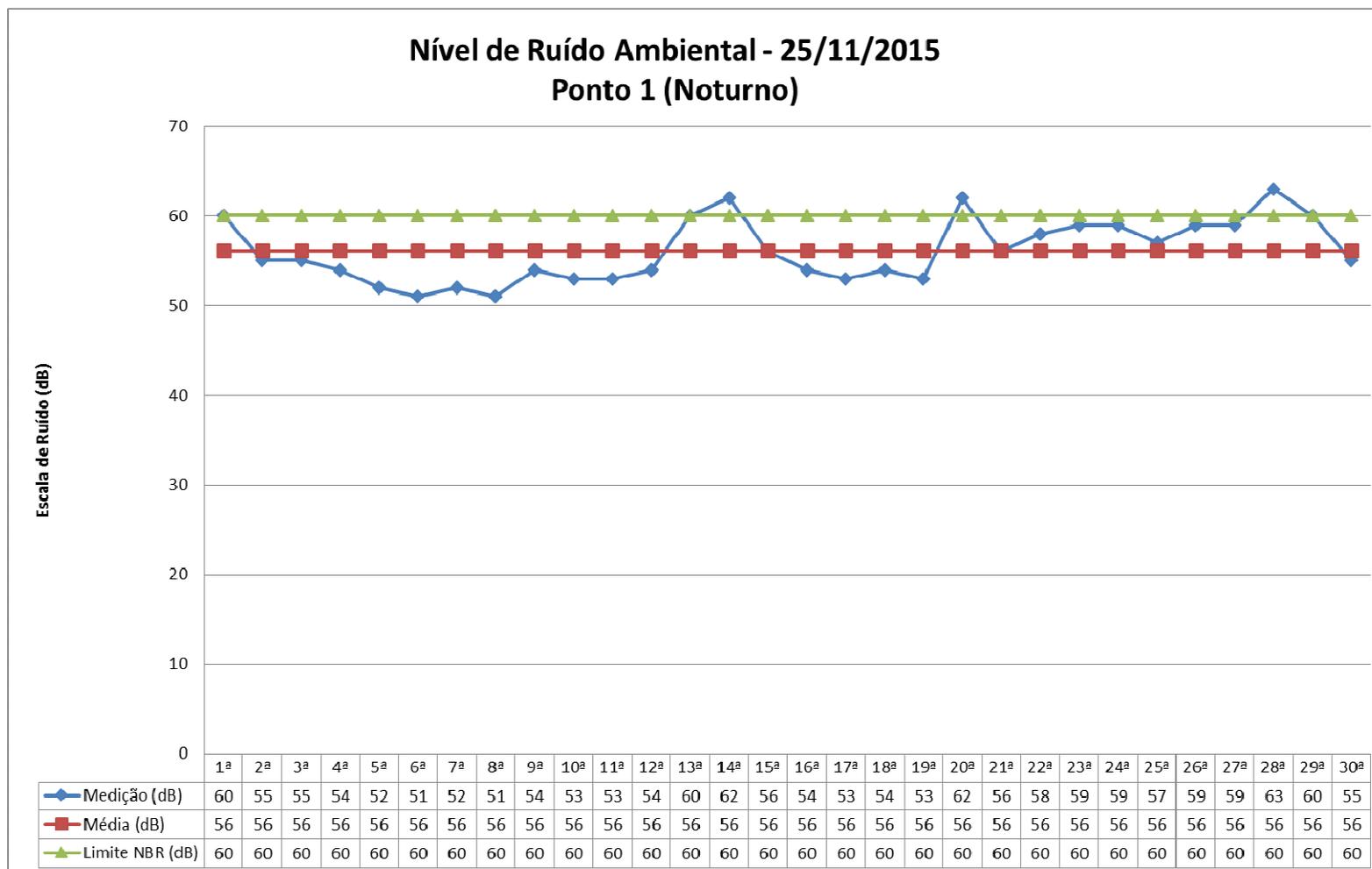


Gráfico 4 Resultado da amostragem no ponto 01 (noturno)

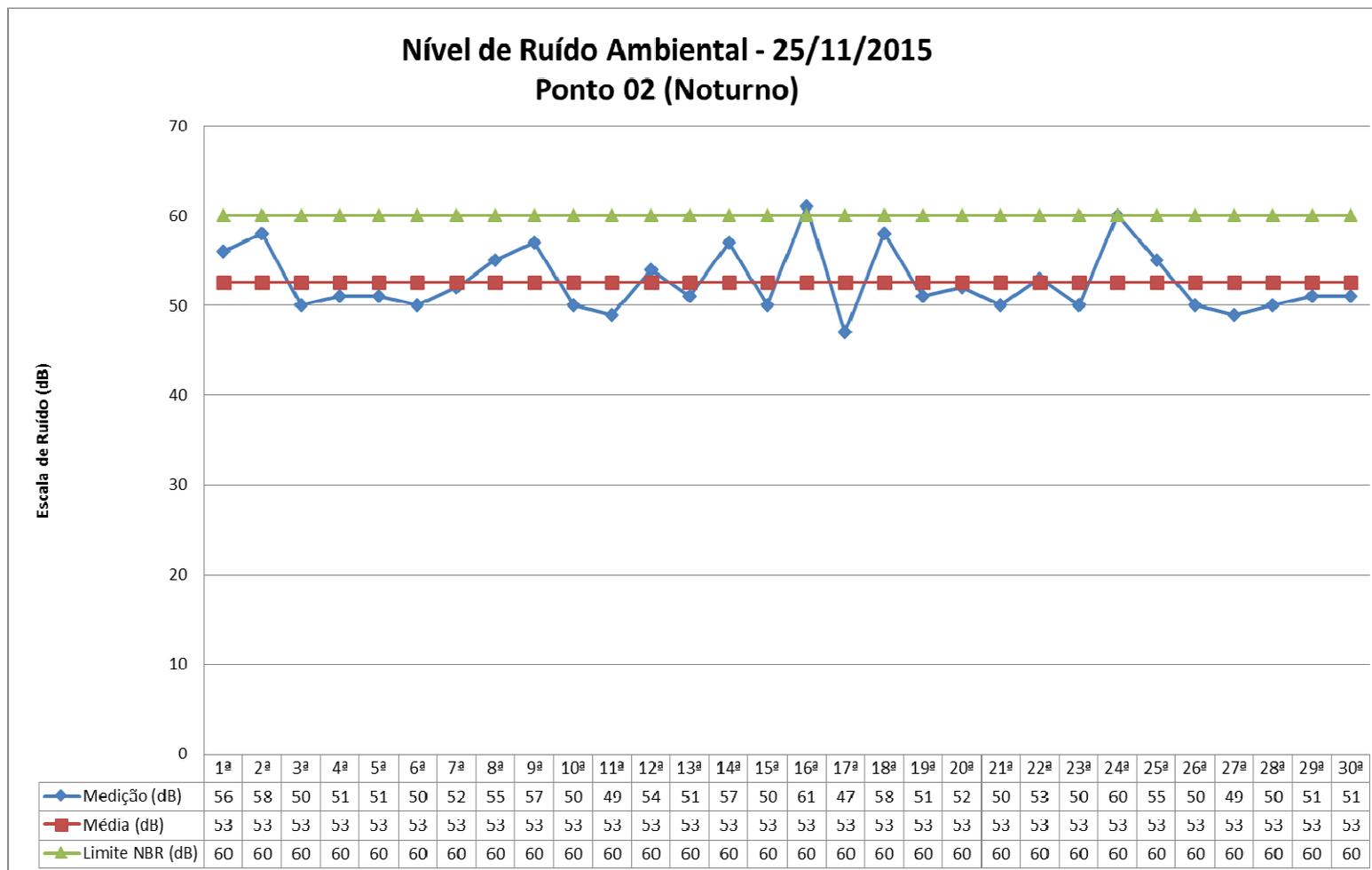


Gráfico 5 Resultado da amostragem no ponto 02 (noturno)

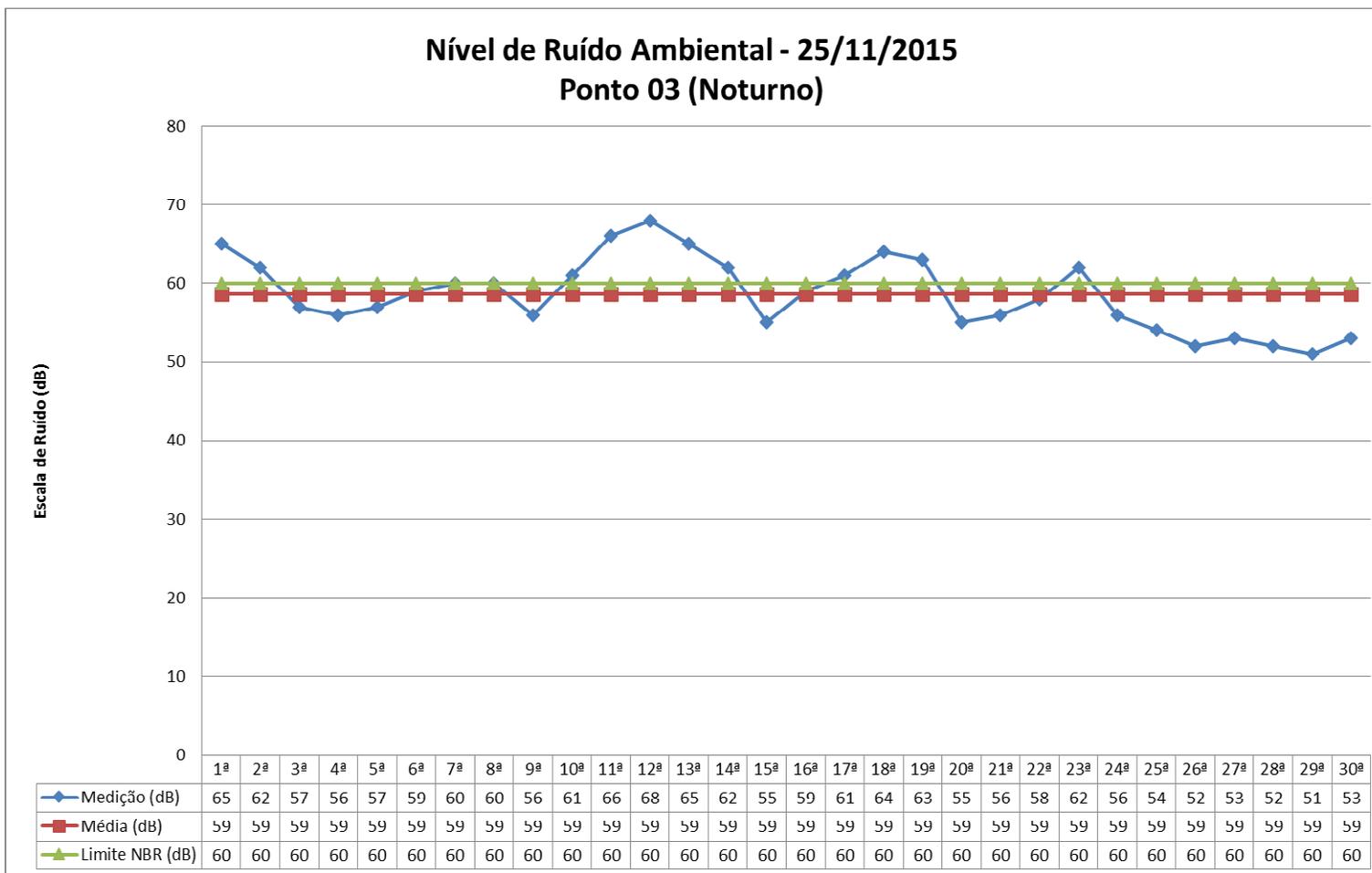


Gráfico 6 Resultado da amostragem no ponto 03 (noturno)

5.0. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Os pontos de monitoramento no período diurno apresentaram poucas variações sonoras, com disparidades características que determinaram uma diferença pouco perceptível dos resultados (**Gráfico 7**). No gráfico a seguir, nota-se que nos pontos 01, 02 e 03 as principais interferências que culminaram para geração de ruído local foram: Fauna local (espécies de aves e animais noturno), tráfego de carretas, colaboradores conversando, ruídos oriundo da atividade normal de funcionamento do Terminal Portuário. A média obtida do nível de pressão sonora nestes pontos foram de 67 dB, 67 dB e 66 dB, respectivamente.

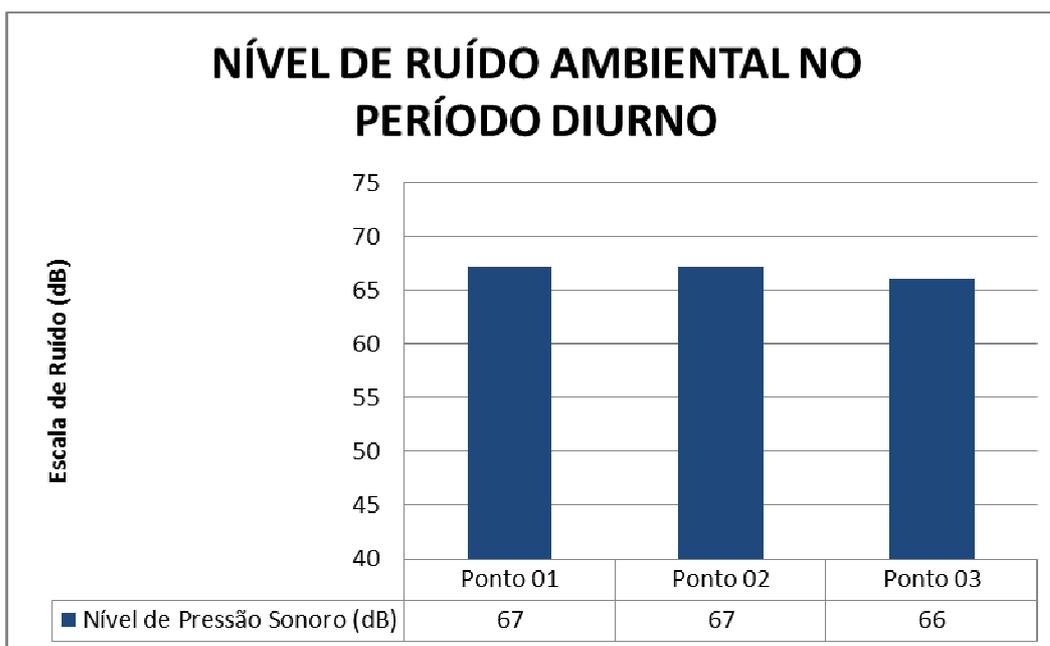


Gráfico 7 Resultado das amostragens nos pontos 01, 02 e 03 (diurno)

O monitoramento no período noturno, por sua vez, apresentou nos três pontos resultados levemente inferiores, quando comparado com o período diurno (**Gráfico 8**). Esse fato deve-se, sobretudo, à redução das atividades de trabalho no Terminal Portuário Cotegipe S/A.

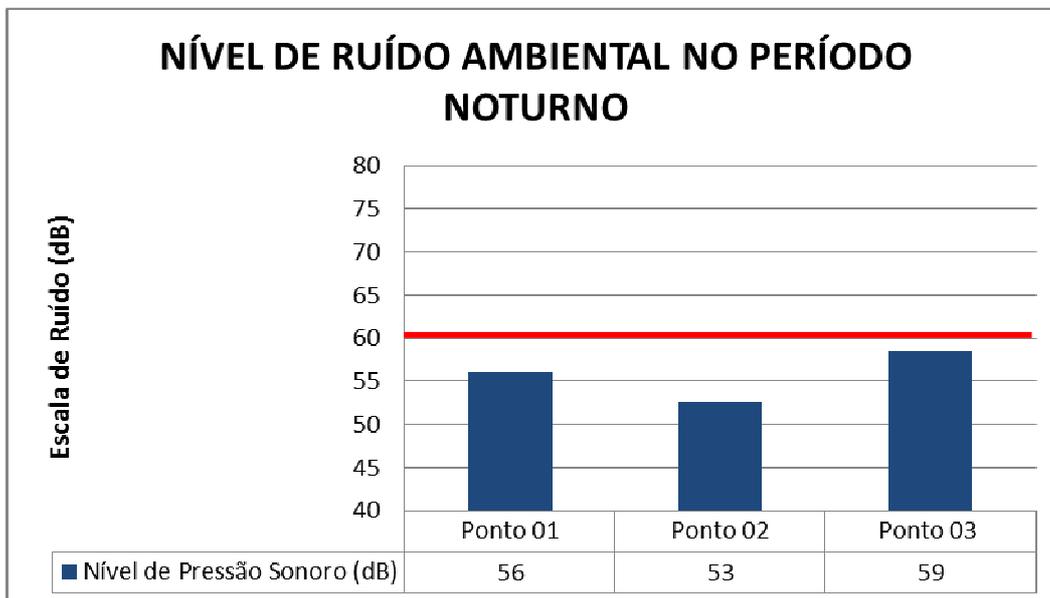


Gráfico 8 Resultado das amostragens nos pontos 01, 02 e 03 (noturno)

Diante do exposto, constatou-se que todos os pontos monitorados apresentaram resultados dentro dos limites estabelecidos pela NBR 10.151/2000. Contudo, a conformidade com os padrões legais e normativos não isenta dos impactos audíveis do empreendimento, mas evidencia a correta adoção de medidas preventivas e corretivas, que reduzem os impactos ambientais negativos.

6.0. BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. 4 p.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Resolução n. 001, de 8 de março de 1990.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. DNIT: Tratamento ambiental acústico das áreas lindeiras da faixa de domínio – Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2006. 9 p.

RESOLUÇÃO CEPRAM Nº 1.150/1995 – Aprova Norma Técnica NT – 001/95 e seus anexos, que dispõem sobre a determinação de níveis de ruído em ambientes internos e externos de áreas habitadas.

LEI Nº 5.909/2001: Modifica dispositivo da Lei n.º 5.354 de 28 de janeiro de 1998, que dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão e cria a licença para utilização sonora.

LEI Nº 5.354/98: Dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão, cria a licença para utilização sonora e dá outras providências.

7.0. ANEXOS

ANEXO I - REGISTRO DE CALIBRAÇÃO DO DECIBELIMETRO



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 53217/14
Folha 01/01

Cliente: **SERVICO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**
Endereço: AV.DENDEZEIROS, 99 Bairro: BONFIM Cep: 40415-006 SALVADOR - BA
Item Calibrado: DECIBELIMETRO Nº Código de barras/Nº Série: 14071401054166 / N576295
Marca: INSTRUTHERM Modelo: DEC-470
O.S. Nº: 136000 Data da Calibração: 07/11/2014

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 - 002 - Rev.0 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

Padrões Utilizados

Instrutherm MDB-450 nº de série 16138 - Certificado de Calibração nº E0723/2014 - RBC - CAL 0024 Validade até 06/2015
Instrutherm FD-900 nº de série 070300357 - Certificado de Calibração nº F0380/2014 RBC - CAL 0024 Validade até 07/2015
Instrutherm DEC-416 nº de série R147579 - Certificado de Calibração nº A0325/2014 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2015
Agilent 33220A nº de série MY44038488 - Certificado de Calibração nº F0378/2014 - RBC - CAL 0024 Validade até 07/2015
Instrutherm CAL-3000 nº de série N236362 - Certificado de Calibração nº A0020/2014 RBC - CAL 0024 Validade até 01/2015

Resultados Obtidos

| Escala | Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB) | Valor Convencional (dB) | Erro (dB) | Incerteza (±dB) | k |
|--------|--|-------------------------|-----------|-----------------|------|
| Slow A | 94.3 | 94.6 | -0.3 | 0.4 | 2,00 |
| Fast A | 94.3 | 94.6 | -0.3 | 0.4 | 2,00 |
| Slow A | 115.0 | 114.8 | 0.2 | 0.4 | 2,00 |
| Fast A | 115.0 | 114.8 | 0.2 | 0.4 | 2,00 |
| Slow C | 94.2 | 94.6 | -0.4 | 0.4 | 2,00 |
| Fast C | 94.2 | 94.6 | -0.4 | 0.4 | 2,00 |
| Slow C | 114.9 | 114.8 | 0.1 | 0.4 | 2,00 |
| Fast C | 114.9 | 114.8 | 0.1 | 0.4 | 2,00 |

Ajuste

| | |
|-----------------------|----------|
| Valor anterior: | 94.3 dB |
| Após ajuste: | 94.3 dB |
| Frequência de ajuste: | 1,00 kHz |

| | |
|-----------------|----------|
| Valor anterior: | 115.0 dB |
| Após ajuste: | 115.0 dB |

Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados na tabela, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. 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.

Data de Emissão do Certificado: 07/11/2014

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua João de Freitas, 264 - Freguesia do Ô - São Paulo - SP - CEP 02911-030

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Eng. Cristiano José Molica
C.R.F.A. 2619321465

ANEXO II – FICHA DE CAMPO

|  <small>Federação das Indústrias do Estado da Bahia</small> | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|---|-----------|---|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| PONTO_01 | MUNICÍPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Ao Lado do refeitório | Salvador | Industrial | Noturno | 12°47'26.67" S | 38°28'39.25" O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 67,2 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Ar condicionado; → Corde neste ben-deira; → Cont. de pessoas; → Celulares conversando; → Acs do Vento; Condições do Tempo: Envolado; Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 70,2 | | | | |
| 3ª | 70,2 | | | | |
| 4ª | 59,2 | | | | |
| 5ª | 62,2 | | | | |
| 6ª | 71,2 | | | | |
| 7ª | 70,2 | | | | |
| 8ª | 62,2 | | | | |
| 9ª | 59,2 | | | | |
| 10ª | 59,2 | | | | |
| 11ª | 59,2 | | | | |
| 12ª | 68,2 | | | | |
| 13ª | 66,2 | | | | |
| 14ª | 72,2 | | | | |
| 15ª | 71,2 | | | | |
| 16ª | 61,2 | | | | |
| 17ª | 69,2 | | | | |
| 18ª | 66,2 | | | | |
| 19ª | 73,2 | | | | |
| 20ª | 63,2 | | | | |
| 21ª | 66,2 | | | | |
| 22ª | 76,2 | | | | |
| 23ª | 69,2 | | | | |
| 24ª | 71,2 | | | | |
| 25ª | 69,2 | | | | |
| 26ª | 68,2 | | | | |
| 27ª | 68,2 | | | | |
| 28ª | 68,2 | | | | |
| 29ª | 71,2 | | | | |
| 30ª | 69,2 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: → Corretos levantando; | | | | | |
| DATA: 05/11/2015 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 16h10 | | |
| Técnico: Daniel Bonfim Sacramento <small>Coord. de Meio Ambiente SI-CIMATEP</small> | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 16h17 | | |



RELATÓRIO TÉCNICO
Monitoramento de Ruído
 Setembro de 2015

Contato: Daniel Sacramento
Telefone: (71) 3879-5474
E-mail: danielbs@fieb.org.br

|  | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|---|-----------|--|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| PONTO_01 | MUNICÍPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Ao Lado do refeitório | Salvador | Industrial | Diurno | 12°47'26.67" S | 38°28'39.25" O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 57,9 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Caminhões; → Concretos; → Aços do Sento; Condições do Tempo: Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 54,9 | | | | |
| 3ª | 54,7 | | | | |
| 4ª | 54,4 | | | | |
| 5ª | 52,2 | | | | |
| 6ª | 51,4 | | | | |
| 7ª | 51,9 | | | | |
| 8ª | 51,4 | | | | |
| 9ª | 53,7 | | | | |
| 10ª | 52,7 | | | | |
| 11ª | 53,2 | | | | |
| 12ª | 54,4 | | | | |
| 13ª | 59,9 | | | | |
| 14ª | 61,7 | | | | |
| 15ª | 56,2 | | | | |
| 16ª | 53,9 | | | | |
| 17ª | 52,9 | | | | |
| 18ª | 53,7 | | | | |
| 19ª | 52,9 | | | | |
| 20ª | 61,7 | | | | |
| 21ª | 55,7 | | | | |
| 22ª | 57,7 | | | | |
| 23ª | 59,3 | | | | |
| 24ª | 58,7 | | | | |
| 25ª | 56,9 | | | | |
| 26ª | 58,9 | | | | |
| 27ª | 58,7 | | | | |
| 28ª | 62,7 | | | | |
| 29ª | 60,2 | | | | |
| 30ª | 55,2 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| DATA: 25/11/2015 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 19h15 | | |
| Técnico: Daniel Sacramento | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 19h27 | | |

Daniel Sacramento
 Área de Meio Ambiente
 SENAI-CIMATEC

| Sistema FIEB SENAI Federação das Indústrias do Estado da Bahia | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|--|-----------|--|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| PONTO_02 | MUNICIPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Próximo aos pré-moldados | Salvador | Industrial | Noturno | 12°47'26.42" S | 38°28'45.32" O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 59,6 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Aço do vento; → Conto de passais; → Colaboradas cantando música; → Colaboradas conversando; → Caminhão circulando; Condições do Tempo: → Envolvido; Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 52,6 | | | | |
| 3ª | 70,7 | | | | |
| 4ª | 70,2 | | | | |
| 5ª | 67,7 | | | | |
| 6ª | 69,7 | | | | |
| 7ª | 65,7 | | | | |
| 8ª | 69,2 | | | | |
| 9ª | 75,7 | | | | |
| 10ª | 69,2 | | | | |
| 11ª | 68,2 | | | | |
| 12ª | 66,2 | | | | |
| 13ª | 64,2 | | | | |
| 14ª | 74,3 | | | | |
| 15ª | 74,2 | | | | |
| 16ª | 70,2 | | | | |
| 17ª | 75,2 | | | | |
| 18ª | 67,2 | | | | |
| 19ª | 70,2 | | | | |
| 20ª | 61,2 | | | | |
| 21ª | 60,3 | | | | |
| 22ª | 63,2 | | | | |
| 23ª | 73,4 | | | | |
| 24ª | 63,2 | | | | |
| 25ª | 66,2 | | | | |
| 26ª | 75,2 | | | | |
| 27ª | 64,2 | | | | |
| 28ª | 66 | | | | |
| 29ª | 63,2 | | | | |
| 30ª | 64,7 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| DATA: 25/11/2015 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 15h45 | | |
| Técnico: Daniel Bonfim Sacramento Área de Meio Ambiente CIVIL/AMATEC | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 15h58 | | |

|  <small>Federação das Indústrias do Estado da Bahia</small> | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|---|-----------|--|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| PONTO_02 | MUNICIPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Próximo aos pré-moldados | Salvador | Industrial | Diurno | 12°47'26.42" S | 38°28'45.32" O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 55,7 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Ventos fortes; → Anunciação molinos; → Cameta movimentando; Condições do Tempo: → Noite Aberta; Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 57,7 | | | | |
| 3ª | 50,4 | | | | |
| 4ª | 51,4 | | | | |
| 5ª | 51,6 | | | | |
| 6ª | 49,9 | | | | |
| 7ª | 51,9 | | | | |
| 8ª | 55,4 | | | | |
| 9ª | 57,2 | | | | |
| 10ª | 50,5 | | | | |
| 11ª | 49,2 | | | | |
| 12ª | 54 | | | | |
| 13ª | 50,9 | | | | |
| 14ª | 57,4 | | | | |
| 15ª | 49,9 | | | | |
| 16ª | 61 | | | | |
| 17ª | 47,5 | | | | |
| 18ª | 58 | | | | |
| 19ª | 51,1 | | | | |
| 20ª | 52,4 | | | | |
| 21ª | 49,9 | | | | |
| 22ª | 53,2 | | | | |
| 23ª | 50,5 | | | | |
| 24ª | 59,9 | | | | |
| 25ª | 54,9 | | | | |
| 26ª | 50,4 | | | | |
| 27ª | 48,8 | | | | |
| 28ª | 50 | | | | |
| 29ª | 51 | | | | |
| 30ª | 50,8 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| DATA: 25/11/2015 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 19h30 | | |
| Técnico: Daniel Sacramento | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 19h40 | | |

Daniel Sacramento
Área de Meio Ambiente
CENAI-CIMATEC

|  <small>Federação das Indústrias do Estado da Bahia</small> | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RÚIDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|---|-----------|---|---------------------------|------------------------------------|---------------|
| PONTO_03 | MUNICÍPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Próximo a administração | Salvador | Industrial | Noturno | 12°47'20.55"S | 38°28'38.10"O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 56,2 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Aços do Vento; → Conto de Passáres; → Atividade laboral; → Caminhões transitando intencionalmente; → Máquinas trabalhando; Condições do Tempo: Considerado Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 63,7 | | | | |
| 3ª | 65,7 | | | | |
| 4ª | 62,4 | | | | |
| 5ª | 54,4 | | | | |
| 6ª | 51,9 | | | | |
| 7ª | 67,7 | | | | |
| 8ª | 57,4 | | | | |
| 9ª | 74,2 | | | | |
| 10ª | 75 | | | | |
| 11ª | 75,2 | | | | |
| 12ª | 61,9 | | | | |
| 13ª | 69,9 | | | | |
| 14ª | 73,7 | | | | |
| 15ª | 58,4 | | | | |
| 16ª | 53,8 | | | | |
| 17ª | 56,2 | | | | |
| 18ª | 55,9 | | | | |
| 19ª | 56,7 | | | | |
| 20ª | 73,2 | | | | |
| 21ª | 71,7 | | | | |
| 22ª | 77,2 | | | | |
| 23ª | 73,2 | | | | |
| 24ª | 68,7 | | | | |
| 25ª | 56,6 | | | | |
| 26ª | 69,2 | | | | |
| 27ª | 79,3 | | | | |
| 28ª | 68,2 | | | | |
| 29ª | 78 | | | | |
| 30ª | 74 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| DATA: 25/11/15 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 16h18 | | |
| Técnico: Daniel Bonfim Sacramento Área de Meio Ambiente DENAI-OMATES | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 16h27 | | |



RELATÓRIO TÉCNICO
Monitoramento de Ruído
 Setembro de 2015

Contato: Daniel Sacramento
Telefone: (71) 3879-5474
E-mail: danielbs@fieb.org.br

|  Federação das Indústrias do Estado da Bahia | | PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL FICHA DE CAMPO | | TERMINAL PORTUÁRIO COTEGIPE S/A | |
|--|-----------|---|---------------------------|------------------------------------|---------------|
| PONTO_03 | MUNICÍPIO | ZONA | PERÍODO | LOCALIZAÇÃO (UTM) | |
| Próximo a administração | Salvador | Industrial | Diurno | 12°47'20.55"S | 38°28'38.10"O |
| MEDIÇÃO (dB) | | OBSERVAÇÕES | | | |
| 1ª | 65 | Fontes de ruídos identificados em campo: → Acq̃ do vento; → Atividade laboral; → Animais noturnos; → Caminhões transitando; Condições do Tempo: → Noite Aberta Intervalo entre Medições: 10 s | | | |
| 2ª | 61,9 | | | | |
| 3ª | 56,7 | | | | |
| 4ª | 55,9 | | | | |
| 5ª | 57,2 | | | | |
| 6ª | 59,4 | | | | |
| 7ª | 59,9 | | | | |
| 8ª | 60,2 | | | | |
| 9ª | 56,2 | | | | |
| 10ª | 61,2 | | | | |
| 11ª | 66,2 | | | | |
| 12ª | 68,2 | | | | |
| 13ª | 64,7 | | | | |
| 14ª | 62,2 | | | | |
| 15ª | 55,4 | | | | |
| 16ª | 58,9 | | | | |
| 17ª | 61,4 | | | | |
| 18ª | 64,2 | | | | |
| 19ª | 62,7 | | | | |
| 20ª | 55,4 | | | | |
| 21ª | 56,2 | | | | |
| 22ª | 58,2 | | | | |
| 23ª | 61,7 | | | | |
| 24ª | 56,2 | | | | |
| 25ª | 54,7 | | | | |
| 26ª | 52,3 | | | | |
| 27ª | 53,9 | | | | |
| 28ª | 52,7 | | | | |
| 29ª | 59,2 | | | | |
| 30ª | 53,9 | | | | |
| MÉDIA DO PONTO (dB) | | | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| | | | | | |
| DATA: 25/11/2015 | | | HORÁRIO DE INÍCIO: 18h56 | | |
| Técnico: Daniel Bonfim Sacramento Área de Meio Ambiente QUALIMATEC | | | HORÁRIO DE TÉRMINO: 19h11 | | |