

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA LAUDO TÉCNICO

Terminal de Transporte Rodoviário Marimex



Santos
15 de outubro de 2021

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	03
2. OBJETIVO	04
3. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	05
4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	07
5. PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL	08
6. RESULTADOS	12
7. PARECER TÉCNICO	21
8. RESPONSABILIDADES	22
REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional cada vez mais acelerado e a consequente ampliação dos centros urbanos e suas áreas industrializadas resulta, muitas vezes, em impactos deletérios à população e ao meio ambiente.

Prejuízo frequentemente observado, a geração de ruídos pode ocasionar danos auditivos aos humanos acarretando dor e zumbidos constantes, ouvidos tampados, intolerância a sons intensos e perda evolutiva da audição. Sintomas extra-auditivos também se manifestam com prejuízo do sono, alterações neurológicas, digestivas, comportamentais, cardiovasculares, hormonais, estresse e transtornos sexuais (Bloedow & Barba, 2021). Adicionalmente, ruídos são agentes físicos que podem causar o afugentamento da fauna, ocasionando desequilíbrios ecológicos irreversíveis e irremediáveis.

Neste cenário, ações de avaliação de ruído ambiental servem como mecanismos de prevenção e controle de impactos socioambientais.

Para assegurar a efetividade destas ações, legislações específicas têm sido criadas e aperfeiçoadas em níveis Federal, Estadual e Municipal.

A Resolução CONAMA N° 01/1990 (CONAMA, 1990) publicada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente em 08 de março de 1990 é a referência fundamental para estabelecer critérios e padrões a fim de controlar e/ou mitigar as emissões de ruídos por atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

No texto da referida Resolução é citada a Norma NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) que estabelece procedimentos para medição e avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes externos e seus limites apropriados. Alternativamente, a NBR 10.152/2017 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020b), também citada, estabelece procedimentos para medições em ambientes internos e seus valores de referência. Ambas as Normas foram publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT com pontuais correções incluídas em 2020.

2. OBJETIVO

A avaliação realizada e seu respectivo Laudo Técnico – Nível de Pressão Sonora teve por objetivo mensurar e avaliar os níveis de pressão sonora provenientes das operações do Terminal de Transporte Rodoviário Marimex, doravante citado como TTR Marimex, instalado na R. Dr. Albert Schweitzer 1480 em Santos.

Caso necessário e em função dos resultados obtidos, poderão ser sugeridas ações de controle, correção e mitigação de modo a proteger a qualidade de vida das pessoas que trabalham na região, preservar adequadamente o meio ambiente assim como atender à Legislação vigente.

Nesta avaliação foram medidos os níveis de pressão sonora em três pontos no entorno do Empreendimento e comparados com os limites estabelecidos para a região, considerando-se os períodos diurno e noturno.

3. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O TTR Marimex está localizado na R. Dr. Albert Schweitzer 1480 no Distrito Industrial da Alemoa em Santos e integralmente instalado na Zona Industrial e Retroportuária I ou ZIR - I como definido na LC N° 1.006/2018 (Santos, 2018). Constitui-se de terminal de apoio às operações rodoviárias de carga, descarga e transporte de mercadorias do Grupo Marimex.

A Figura 1 ilustra as localizações dos setores operacionais deste Empreendimento. Para melhor visualização, a Planta Esquemática foi seccionada no plano XY.

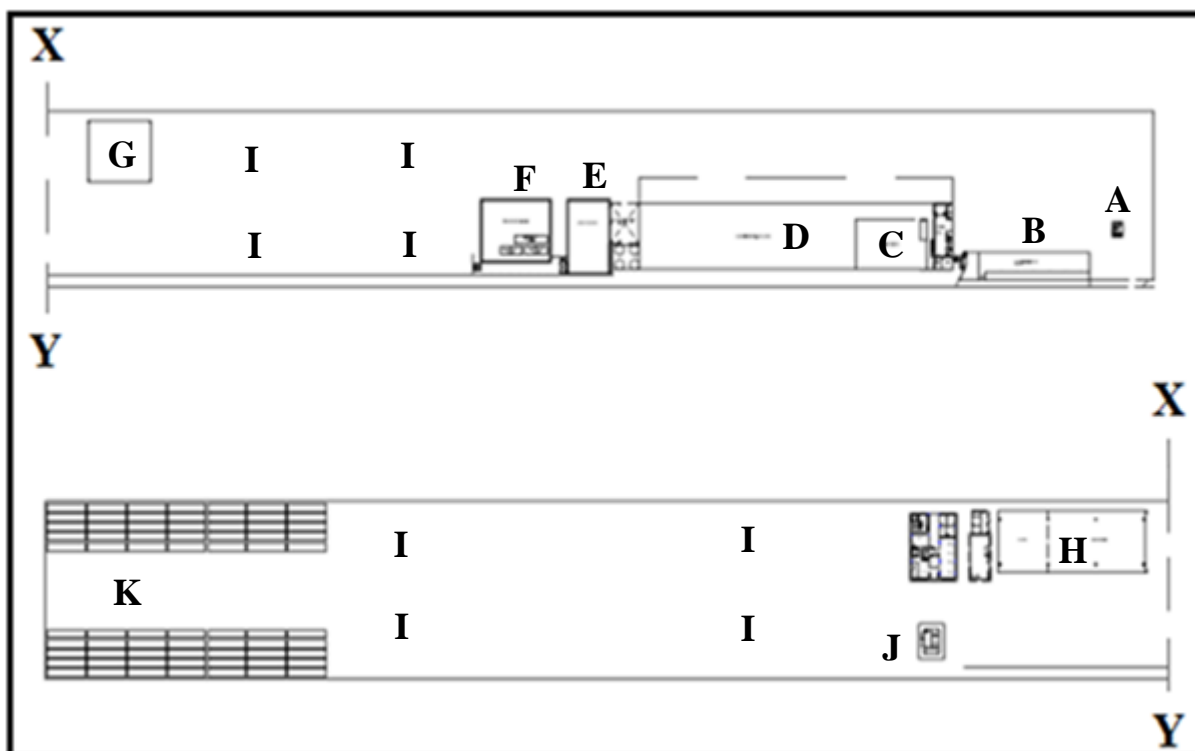


Figura 1 – Planta esquemática do Empreendimento com seus setores operacionais (ver legenda abaixo).

A fim de atender às necessidades do Grupo Marimex, no TTR Marimex são desenvolvidas as atividades a seguir (ver Figura 1).

- A. Gate (Portaria operacional)
- B. Estacionamento para visitantes
- C. Almoxarifado e Escritório da manutenção
- D. Galpão de manutenção de frota
- E. Lavador de veículos
- F. Posto de abastecimento
- G. Check list point (Ponto de vistoria)
- H. Borracharia e Escritório operacional de transporte
- I. Estacionamento de caminhões e semireboques
- J. Subestação de energia elétrica
- K. Armazenagem de contêineres vazios

As Tabelas 1 e 2, a seguir, fornecem algumas Informações Gerais e Características Técnicas sobre o terminal.

Tabela 1 – Informações gerais sobre o Empreendimento.

Razão Social: Marimex Despachos e Transportes Ltda.	
Empreendimento: Terminal de Transporte Rodoviário Marimex	
Endereço: R. Dr. Albert Schweitzer nº 1480	
Bairro: Alemoa	Município: Santos
Telefone: (13) 3202.5032	CEP: 11095-520
CNPJ: 45.050.663/0014-73	E-mail: caio@marimex.com.br
Número de funcionários: 537	
Contato: Antonio Carlos Fonseca Cristiano	Cargo: Presidente

Tabela 2 – Características técnicas do Empreendimento.

Área total	35.931,75 m ²
Área de pátio	31.627,48 m ²
Área edificada (alvenaria)	4.285,52 m ²
Capacidade de estacionamento	600 equipamentos (veículos e semireboques)
Característica operacional	Garagem, oficina eletromecânica, posto de abastecimento e almoxarifado.
Tráfego gerado pela operação	Cerca de 1300 acessos por dia

A instalação retroportuária TTR Marimex é um terminal destinado ao apoio das atividades de transporte rodoviário do Grupo Marimex com destaques para operações de estacionamento, abastecimento, manutenção eletromecânica, lubrificação e lavagem de equipamentos, estacionamento de reboques e semirreboques assim como estadia temporária de contêineres vazios.

4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Este Laudo de Pressão Sonora está fundamentado no conjunto de Leis, Portarias e Normas relacionadas às medições de Nível de Pressão Sonora, principalmente nos documentos listados na Tabela 3.

Tabela 3 – Principais Legislações e Normas relacionadas ao Relatório de Pressão Sonora.

Resolução CONAMA Nº 01/1990	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
ABNT NBR 10.151:2019 Versão Corrigida: 2020	Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral.
LC Nº 1.006/2018	Disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos, e dá outras providências.
Lei Estadual Nº 997/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
Decreto Estadual Nº 8.468/1976	Aprova o Regulamento da Lei Nº 997 de 31 de maio de 1976 que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
IEC 60.804/2000	Integrating-averaging sound level meters.
Portaria Nº 002/2019 GAB-SEMAM	Estabelece os critérios de classificação do solo e os níveis de pressão sonora em áreas habitadas do Município para fins de elaboração de Laudos de pressão sonora.

5. PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Conforme verificado no local das medições, o TTR Marimex efetua operações de apoio rodoviário ao Grupo Marimex, não havendo movimentação de cargas como exibido nas Figuras 2 a 5 a seguir.



Figura 2 – Portaria operacional do Empreendimento para controle de acesso e saída.

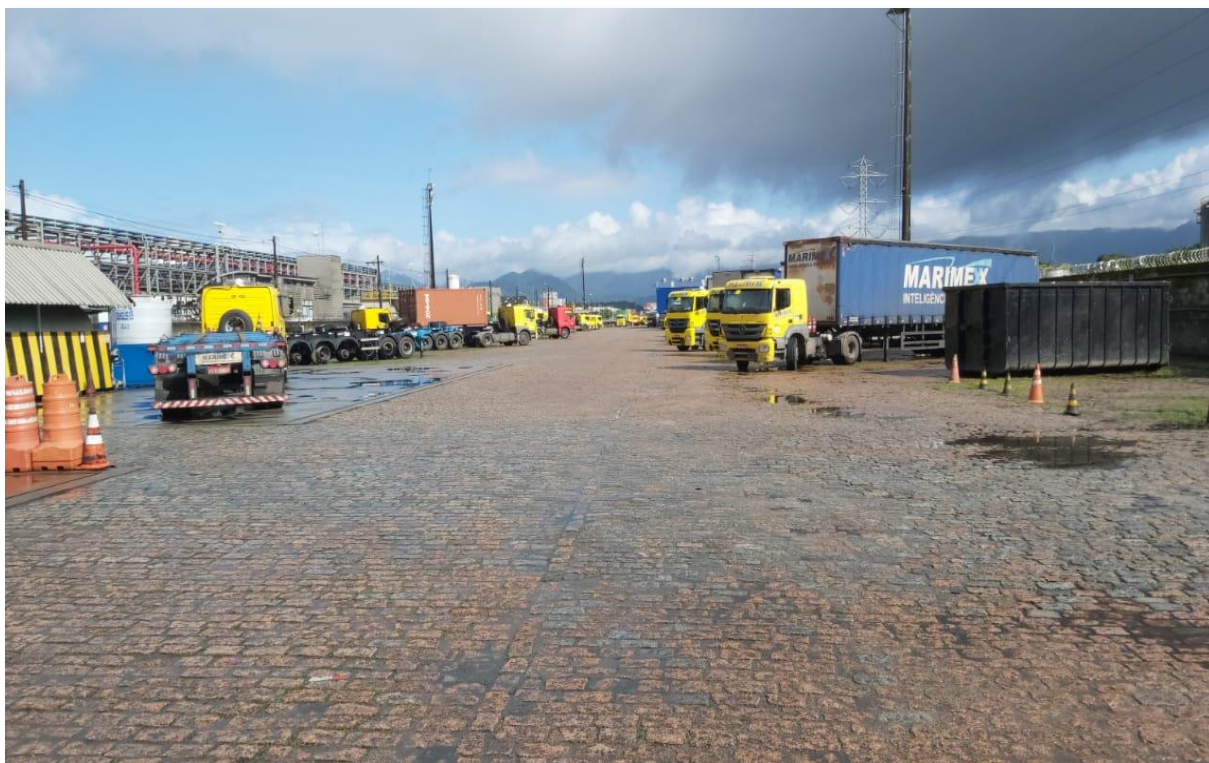


Figura 3 – Pátio de estacionamento com piso consolidado pelo uso.

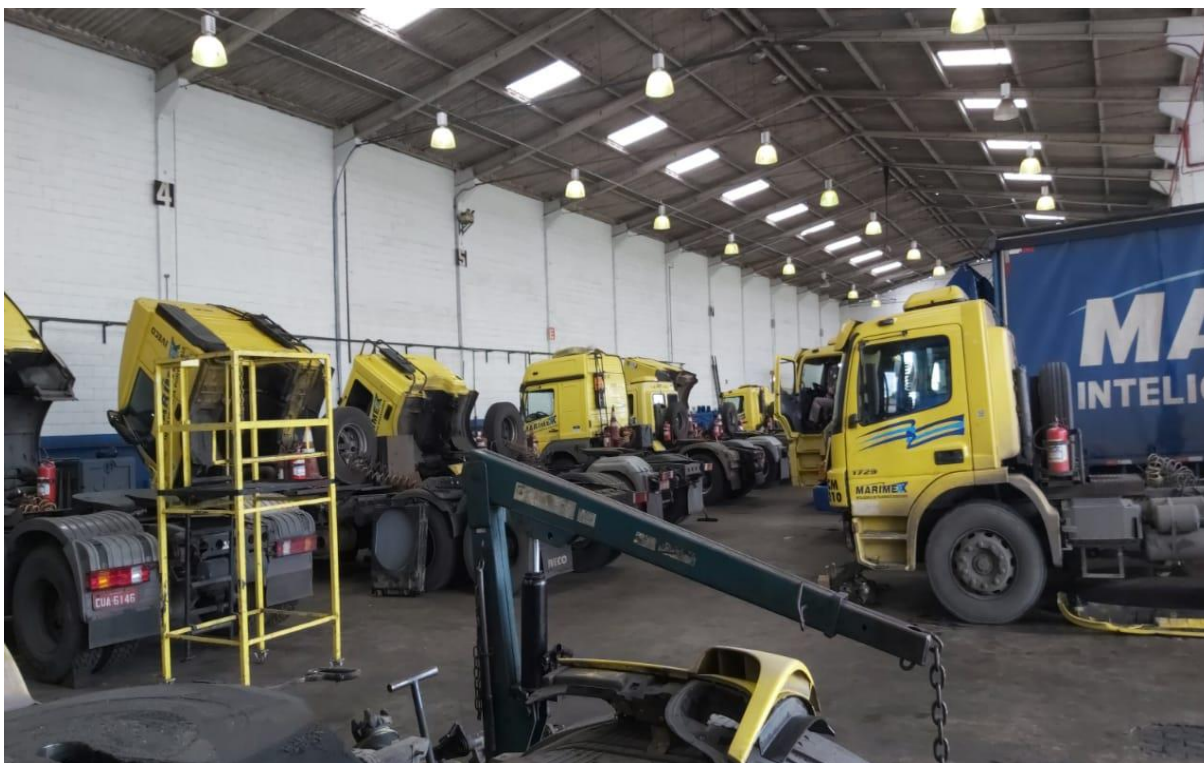


Figura 4 – Vista interna da Oficina de Manutenção Eletromecânica para caminhões.



Figura 5 – Área de abastecimento de caminhões e máquinas, com canaletas no seu perímetro.

Considerando que a área posterior do TTR Marimex, como exibido na Figura 6, é lindeiro à Zona Portuária ZP, sob legislação Federal e inacessível para atividades técnicas (instalações de estocagem de graneis líquidos da Transpetro Petrobrás S/A), as medições dos níveis de pressão sonora foram efetuadas na área externa e frontal ao Empreendimento (Tabela 4), ao longo da R. Dr. Albert Schweitzer.

Tabela 4 – Relação e posição dos pontos de amostragem.

Ponto	Localização
1	R. Dr. Albert Schweitzer defronte à portaria de cargas.
2	R. Dr. Albert Schweitzer defronte ao posto do TTR Marimex.
3	R. Dr. Albert Schweitzer a 150 m do limite do Terminal.

A Figura 6 a seguir apresenta vista aérea do TTR Marimex com seu perímetro em amarelo, sua Área de Influência Direta – AID como definida pelas LC N° 793/2013 (Santos, 2013) e LC N° 916/2015 (Santos, 2015) em vermelho e os pontos de amostragem relacionados na Tabela 4.

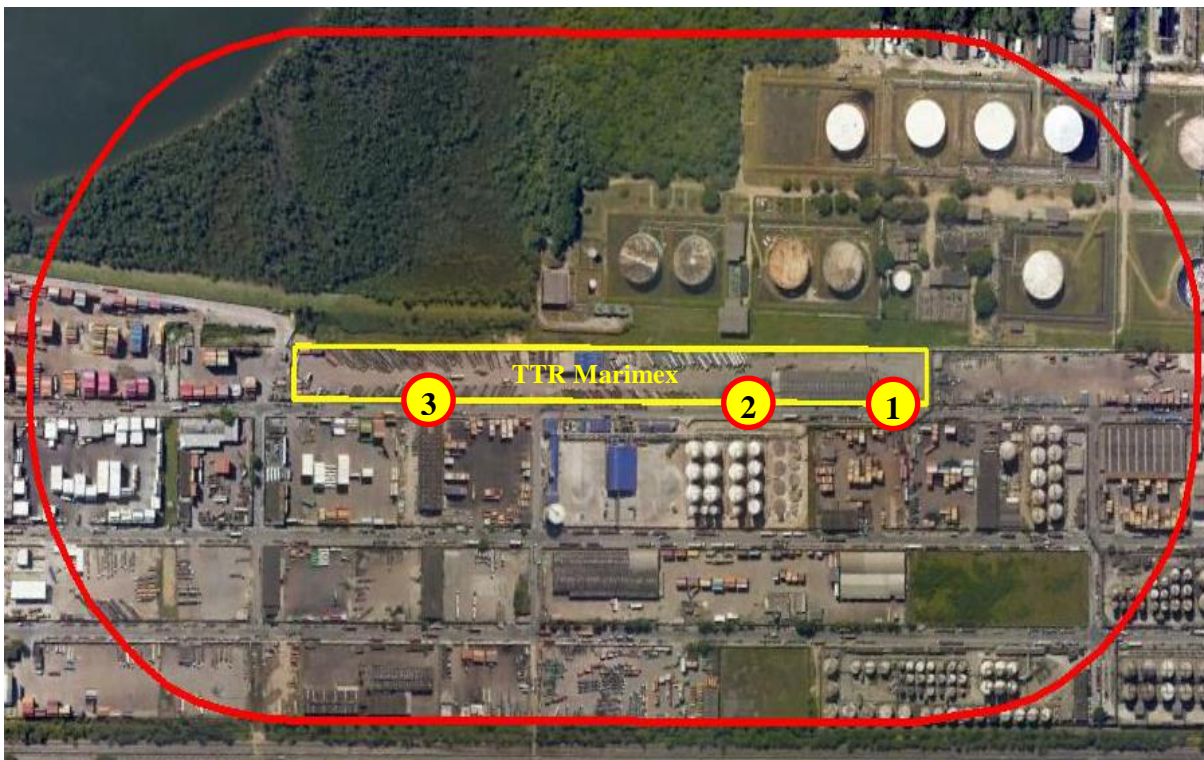


Figura 6 – Área do Empreendimento (perímetro em amarelo) com sua Área de Impacto de Vizinhança – AID (perímetro em vermelho)

Os seguintes detalhes foram considerados no planejamento experimental em atendimento à Norma NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) assim como a outras Normas nela referendadas:

- Foi utilizado sonômetro marca Instrutherm modelo ITDEC-4020 classe 02 calibrado por laboratório homologado pela Rede Brasileira de Calibração – RBC, calibrador portátil marca Instrutherm modelo CAL-3000 Classe 2 e tripé de alumínio para sustentação do sonômetro com ajuste de nível e prumo.
- O equipamento utilizado possui capacidade para medição de nível de pressão sonora equivalente e ponderado em A no espectro global obtido por integração no tempo (L_{Aeq,T}) conforme recomendado na NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a), sendo os resultados das medições expressos em decibels (dB).
- As condições climáticas se apresentaram favoráveis no decorrer das medições, sem ocorrência de vento ou chuva com trovões.

- O sonômetro foi instalado sobre tripé, posicionado na altura recomendada (entre 1,2 e 1,5 metro) e com distanciamento mínimo de 2,0 metros entre paredes, edifícios e outras superfícies refletoras.
- No microfone foi utilizado protetor fabricado de espuma sintética especificado contra ventos e poeiras.
- As medidas foram executadas nos períodos diurno e noturno, conforme exigido pela NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) e pela Portaria N° 002/2019 GAB-SEMAM (Santos, 2019).

6. RESULTADOS

Durante a execução experimental foram atendidos os seguintes ajustes no equipamento citados na Norma NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) assim como em outras Normas nela referendadas:

- Antes e após as medições de cada período (diurno e noturno) foram efetuadas aferições do sonômetro utilizando o calibrador acústico já descrito.
- As medições foram efetuadas na opção *Fast*, com 5 minutos de duração em cada avaliação.
- Todas as medições foram efetuadas em níveis de pressão sonora equivalente (LAeq,T), em decibels ponderados na escala A obtidas a partir do valor médio quadrático da pressão sonora referente ao período de medição, como recomenda o Item 4.1 da NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a).
- As pressões sonoras foram medidas externamente aos limites da propriedade, de acordo com o Item 5.2.1. da NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a).
- Todos os valores medidos dos níveis de pressão sonora foram aproximados ao valor inteiro mais próximo conforme recomenda o Item 5.1 da NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a).

O método de avaliação do Nível de Pressão Sonora baseia-se em uma comparação direta entre os valores de LAeq,T obtidos para o Empreendimento e os Níveis de Critério de Avaliação (NCA) estabelecidos conforme o Item 6.2.4 da NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) exibidos na Tabela 5.

Tabela 5 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos expressos em dB.

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas.	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas.	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional.	65	55
Área predominantemente industrial.	70	60

Considerando que o TTR Marimex se encontra na ZIR – I que é zona retroportuária predominantemente industrial, os valores de NCA adotados foram de 70 dB(A) para o período diurno e de 60 dB(A) para o período noturno.

A fim de confirmar o NCA a ser aplicado para o Empreendimento utilizou-se também o especificado na Portaria Nº 002/2019 GAB-SEMAM (Santos, 2019) editada em 05 de novembro de 2019 que “Estabelece os critérios de classificação do solo e os níveis de pressão sonora em áreas habitadas do Município para fins de elaboração de laudos de pressão sonora.”

Nesta Portaria é apresentada tabela que informa os Limites de Níveis de Pressão Sonora aceitáveis para cada Zona Urbana do Município (Tabela 6) conforme definidas pela LC Nº 1.006/2018 (Santos, 2018).

Tabela 6 – Tabela de Zoneamento e Limites de Níveis de Pressão Sonora (Portaria Nº 002/2019 GAB-SEMAM).

Zoneamento Urbano (Lei Compl. 1006/2018)	Tipos de áreas habitadas (NBR 10151/2019)	Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
		Período Diurno	Período Noturno
ZO	Área mista predominantemente residencial	55	50
AVENIDA DA ORLA	Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo.	65	55
RUA TOLENTINO FILGUEIRAS	Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo.	65	55
ZI	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZC I	Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas	60	55
ZC II	Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas	60	55
ZNO I	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZNO II	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZNO III	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZM I	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZM II	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZM III	Área mista predominantemente residencial	55	50
ZP	Área predominantemente industrial	70	60
ZIR I	Área predominantemente industrial	70	60
ZIR II	Área predominantemente industrial	70	60
ZPPA	Área mista predominantemente residencial	55	50


Conforme a Tabela 6, a ZIR – I apresenta Limite de Nível de Pressão Sonora de 70 dB para o período diurno e 60 dB para período noturno, concordando com a NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a).

Ainda conforme a Portaria Nº 002/2019 GAB-SEMAM (Santos, 2019) Artigo 2º tem-se definido que:

“XII - Zona Industrial e Retroportuária I – ZIR – I: área localizada na porção Noroeste da ilha, com potencial de suporte às atividades portuárias, com serviços industriais e de logística, caracterizada pela intensa circulação de veículos pesados, onde se pretende minimizar os conflitos existentes com a malha urbana adjacente;”

Desta forma, esta movimentação constante de veículos pesados provoca impactos físicos, sendo razoável o estabelecimento dos limites acima mencionados.

As informações relativas à localização, condições atmosféricas, registros fotográficos, data, horário, detalhes locais e os responsáveis pelas medições assim como os resultados obtidos para cada ponto estão apresentados nas Planilhas de Registros exibidas a seguir.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 01 TTR Marimex – Ponto 01 Diurno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer defronte à portaria de cargas.
Coordenadas geográficas:	23°92'40"S, 46°37'42"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 22 °C, sem vento.


Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (diurno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontrava-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 10:25 h às 10:30 h (5 minutos).
Resultado obtido:	71 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período diurno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 02 TTR Marimex – Ponto 01 Noturno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer defronte à portaria de cargas.
Coordenadas geográficas:	23°92'40"S, 46°37'42"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 20 °C, sem vento.


Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (noturno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontrava-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 21:15 h às 21:20 h (5 minutos).
Resultado obtido:	69 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período noturno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 03 TTR Marimex – Ponto 02 Diurno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer defronte ao posto do TTR Marimex.
Coordenadas geográficas:	23°92'37"S, 46°37'58"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 22 °C, sem vento.


Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (diurno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontrava-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 10:40 h às 10:45 h (5 minutos).
Resultado obtido:	72 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período diurno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 04 TTR Marimex – Ponto 02 Noturno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer defronte ao posto de abastecimento.
Coordenadas geográficas:	23°92'37"S, 46°37'58"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 20 °C, sem vento.


Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (noturno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontra-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 20:55 h às 21:00 h (5 minutos).
Resultado obtido:	65 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período noturno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 05 TTR Marimex – Ponto 03 Diurno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer a 150 m do limite do Terminal.
Coordenadas geográficas:	23°92'34"S, 46°37'77"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 22 °C, sem vento.


Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (diurno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontra-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 10:50 h às 10:55 h (5 minutos).
Resultado obtido:	72 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período diurno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

 ENGENHARIA E CONSULTORIA	MEDIÇÃO DE RUÍDOS Planilha de Registros N° 06 TTR Marimex – Ponto 03 Noturno
Localização:	R. Dr. Albert Schweitzer a 150 m do limite do Terminal.
Coordenadas geográficas:	23°92'34"S, 46°37'77"O
Condições climáticas:	Céu nublado, temperatura de 20 °C, sem vento.

Registros fotográficos da medição



Data e período:	06/10/2021 (noturno)
Condição operacional:	O Empreendimento encontra-se em operação normal de apoio rodoviário ao Grupo Marimex.
Horário da medição:	Das 20:50 h às 20:55 h (5 minutos).
Resultado obtido:	69 dB

Responsável pela medição:	Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo
Assistentes:	Eng. Eduardo Lustoza e Silvio José Valadão Vicente.
Ruídos residuais:	Intenso tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados em movimentações externas ao TTR Marimex.
Ruídos específicos:	Nada consta.

Empreendimento em operação normal para o período noturno, medições efetuadas no perímetro externo. Observado intenso ruído gerado por tráfego externo de caminhões pesados e/ou conjugados em piso bastante irregular, não relacionado ao TTR Marimex.

Os resultados experimentais obtidos durante os testes de campo nos períodos diurno e noturno estão resumidos na Tabela 7.

Tabela 7 – Resultados experimentais, comparações com o NCA e conclusões.

Ponto	Resultado* (dB)	NCA** (dB)	Conclusões
1 - diurno	71	70	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.
1 - noturno	69	60	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.
2 - diurno	72	70	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.
2 - noturno	65	60	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.
3 - diurno	72	70	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.
3 - noturno	69	60	Não conforme: ruídos gerados pelo tráfego de veículos pesados (caminhões e conjugados) <u>não pertencentes ao Grupo Marimex</u> e em piso bastante irregular resultaram em pressão sonora superior ao NCA para a ZIR – I.

* Valores arredondados conforme a NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a).

** NCA = Nível de Critério de Avaliação

Verifica-se na Tabela 7 que todos os pontos de medição apresentaram valores **não conformes** tanto para o período diurno como para o período noturno.

Observação *in loco* confirmou que o tráfego de caminhões pesados e/ou conjugados na R. Dr. Albert Schweitzer que é a única via de saída dos caminhões vazios que descarregaram suas cargas como dos caminhões carregados com destino a seus clientes, agravado pela condição bastante irregular do piso, produz pressão sonora de alta intensidade e acima da NCA estabelecida pela NBR 10.151/2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020a) e pela Portaria Nº 002/2019 GAB-SEMAM.

Há de se considerar como agravante a ausência quase que total de vegetação arbórea que poderia absorver parte destes ruídos e ainda a presença de paredões defronte aos terminais que canalizam e propiciam a ocorrência de reverberações construtivas aumentando suas intensidades no problema local.

7. PARECER TÉCNICO

O TTR Marimex é uma instalação de apoio rodoviário aos veículos do Grupo Marimex, situado na Zona Industrial e Retroportuária I, no Bairro da Alemoa em Santos. As atividades ali realizadas são compatíveis com o zoneamento local.

O entono é compartilhado com predominância de empresas direcionadas para atividades retroportuárias, como atividades com contêineres, cargas soltas e estocagem de graneis líquidos.

Em relação às medições objeto deste laudo, utilizou-se como referência os valores de 70 dB para o período diurno e 60 dB para o período noturno. Verifica-se que todas as medições em ambos os períodos ultrapassaram o NDA estabelecido para a região. O intenso tráfego de caminhões com ou sem cargas que incide na região, independente do horário do dia ou da noite, agravado pela existência de piso bastante irregular produz pressões sonoras para justificar *per se* os excessos identificados.

Acresce-se ainda o fato que a R. Dr. Albert Schweitzer é a única saída efetiva do Distrito Industrial da Alemos, que a mesma está carente de vegetação arbórea que poderia atenuar este ruído persistente e que os paredões frontais dos terminais da região formam corredores acústicos que produzem reverberações construtivas que se somam produzindo a pressão sonora identificada.

Pelo regime de operação do TTR Marimex conclui-se que sua contribuição à situação identificada é apenas significativa, operando dentro dos limites normativos tanto para o período diurno como do noturno.

Contém o presente LAUDO TÉCNICO 23 folhas digitadas somente no anverso, vindo todas elas rubricadas e esta última datada pelos profissionais.

8. RESPONSABILIDADES

As medições realizadas para a determinação de níveis locais de ruído ambiental externo teve como responsável pelo acompanhamento local e supervisão técnica o signatário Eng. Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo registrado no CREASP 0600739265, realizado pela Elus Engenharia e Consultoria.

Aureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo

Eduardo Lustoza – Elus Engenharia e Consultoria

REFERÊNCIAS

1. Bloedow, B.A.C.; Barba, M.C. A saúde auditiva de pilotos frequentadores de aeroclubes no Rio Grande do Sul. Revista Conexão SIPAER. 11(1), 10-20, 2021.
2. CONAMA. Resolução CONAMA N° 01/1990 de 08 de março de 1990. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1990.
3. ABNT. NBR 10151:2019 Versão Corrigida: 2020. Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2020a.
4. ABNT. NBR 10152:2019 Versão Corrigida: 2020. Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2020b.
5. Santos. Lei Complementar N° 1.006 de 16 de julho de 2018. Prefeitura Municipal, 2018.
6. São Paulo. Lei N° 997 de 31 de maio de 1976. Governo do Estado de São Paulo. 1976a.
7. São Paulo. Decreto N° 8.468 de 8 de setembro de 1976. Governo do Estado de São Paulo. 1976b.
8. IEC. Norma IEC 60.804/2000. Integrating-Averaging Sound Level Meters. International Electrotechnical Commission. 2nd Edition. 2000.
9. IEC. Norma IEC 60.942/2017. Electroacoustics - Sound calibrators. International Electrotechnical Commission. 2nd Edition. 2017.
10. Santos. Portaria N° 002/2019 GAB-SEMAM de 05 de novembro de 2019. Secretaria do Meio Ambiente. 2019.
11. Santos. Lei Complementar N° 793 de 14 de janeiro de 2013. Prefeitura Municipal, 2013.
12. Santos. Lei Complementar N° 916 de 28 de dezembro de 2015. Prefeitura Municipal, 2015.