



PETROBRAS

**Avaliação do Ruído Ambiental
(Anexo IX)**

**TERMINAL AQUAVIÁRIO DO PORTO DE SANTOS
ÁREA STS-08A**

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS/SP



Santos/SP, julho de 2022

Avaliação do Ruído Ambiental

Terminal Aquaviário do Porto de Santos - Área STS-08A

R. Dr. Albert Schweitzer, 197 - Alemoa, Santos – SP
CEP 11095-520
Santos/SP – Brasil

ADMINISTRAÇÃO

Petrobras Transporte S/A
Tel.: +55 (13) 3014-6286.
Rua Dr. Albert Schweitzer, 197 – Alemoa,
Santos/SP – Brasil
E-mail: virmar@petrobras.com.br

CONSULTORIA AMBIENTAL

ANX Engenharia e Arqueologia Ltda. - EPP.
Tel.: +55 (85) 3181-7171
Rua Silveira Lobo, nº 32 – Cxpst nº 587, Poço, Recife | PE
Website: <http://anxengearq.com.br/>
E-mail: contato@anxengearq.com.br

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	ASPECTOS LEGAIS	4
3	AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL	5
3.1	MÉTODO	6
3.2	ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO	7
3.3	PONTOS AVALIADOS	7
3.4	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	8
3.5	CONCLUSÃO	11
4	IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS – POLUIÇÃO SONORA	11
4.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO	11
4.2	FASE DE OPERAÇÃO	11
5	REFERÊNCIAS	12
6	EQUIPE TÉCNICA.....	12

1 INTRODUÇÃO

A área da Terminal Aquaviário de Santos, localizada no bairro da Alemoa – Santos – SP está inserida em sua maior parte dentro de zona urbana, que detém alta densidade de indústrias, o que contribui, de maneira geral, para uma alta quantidade de fontes geradoras de ruídos.

Vale ressaltar que o empreendimento também possui influência em zona urbana (Conjunto Alemoa) e zona urbanizada (Complexo Portuário) que possuem, portanto, uma maior quantidade de fontes emissoras de ruídos, quando comparadas ao Terminal Aquaviário.

O processo de adequações e instalação do empreendimento, bem como a fase de operação, possuem potenciais baixos emissores de ruídos ambientais que não interferem na sonoridade ambiental natural da região, causando baixo impacto acústico na população circunvizinha.

A medição sistemática se torna uma ferramenta de parâmetros para avaliação dos ruídos gerados pelo empreendimento, objetivando desenvolver medidas mitigadoras para controlar possíveis fontes geradoras, garantindo dessa forma, a qualidade sonora ambiental, evitando que as localidades adjacentes possam ser afetadas.

2 ASPECTOS LEGAIS

A classificação dos ruídos segue a norma ABNT NBR 10151:2019, Versão Corrigida: 2022, que estabelece os procedimentos de “medição e avaliação dos níveis de pressão sonora em áreas habitadas – aplicação de uso geral”. O nível de critério de avaliação para ambientes externos em áreas de sítios e fazendas é de 40 dB em período diurno e 35 dB em período noturno, enquanto que para áreas mistas predominantemente residenciais os valores são de 55 dB e 50 dB, Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa os valores são de 60 dB e 55 dB, Área predominantemente industrial os valores são de 70 dB e 60 dB.

A Resolução CONAMA nº 01, de 03 de março de 1990, dispõe sobre a emissão de ruído sem decorrência de quaisquer atividades industriais,

comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. Segundo esta resolução, são prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis superiores aos considerados aceitáveis pela NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (Procedimento).

De acordo com a referida Resolução, as medições de ruído devem ser efetuadas de acordo com a norma, na execução de projetos de construção ou de reformas de edificações. Para atividades heterogêneas, o nível de ruído produzido não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

3 AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL

De modo a garantir a qualidade de vida e conforto público, a Resolução do CONAMA 001/90 estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais e considera como aceitáveis os níveis de previstos pela norma ABNT NBR 10151/2000 -

Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade. O Terminal Aquaviário de Santos está localizado em área predominantemente industrial, no Bairro da Alemoa, município de Santos, que possui tráfego intenso de veículos pesados provenientes de terminais localizados na região. O empreendimento está em plena operação.

Com base nisto, foram realizadas avaliações de ruído ambiental em pontos específicos e limítrofes a Terminal.

A seguir, é apresentado um resumo das principais características e limites da norma NBR 10151/2000:

As avaliações de nível de pressão sonora devem ser feitas em dB(A) e somente serão complementadas com análises de frequências (espectros em bandas de oitava), quando medidas corretivas forem necessárias.

Para ambientes externos, as medições deverão ser feitas a 1,2 m acima do solo e, pelo menos, 2 m dos limites da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, devendo-se tomar as precauções técnicas para evitar a influência do vento e demais condições climáticas.

Quando o ruído é flutuante, usa-se o LAeq (nível equivalente).

Se o Nível de Ruído Ambiente - Lra (nível de pressão sonora (A), no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão), for superior ao valor da tabela a seguir reproduzida para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do Lra.

O Quadro 1 apresenta o Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos extraída da NBR 10151.

Tabela 1: Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)

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

Os limites de horário para períodos diurno e noturno da tabela podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população, porém o período noturno não deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte.

3.1 Método

Utilizou-se o instrumental mencionado a seguir, para se quantificar os níveis de ruído:

- Medidor Integrador de Pressão Sonora marca Larson Davis, modelo Larson 831;
- Calibrador de Nível Sonoro marca Larson Davis CAL200;
- Protetor para incidência de vento no microfone (wind screen);
- Tripé em alumínio.

O medidor/ calibrador atendem as seguintes normas:

- ANSI S1.4-1983;
- ANSI S1.4A-1983;
- ANSI S1.40-1984;

- ANSI S1.43-1997;
- ANSI S1.11-2004;
- ANSI S1.25-1991;
- IEC 61672-2002 (substitui a IEC 60651-2001 e IEC 60804-2000);
- IEC 61260-2001;
- IEC 61252-2002;
- IEC 60942:2003.

O equipamento de avaliação foi calibrado antes e depois do grupo de medições a fim de certificar seu bom desempenho.

3.2 Estratégia de Avaliação

Definir os pontos de medição junto às áreas limítrofes e em conformidade como o disposto na NBR 10151, de forma que os pontos mais próximos aos limites do empreendimento sejam avaliados.

- ✓ Definir o Nível de Critério de Avaliação - NCA, conforme estabelecido na NBR 10151;
- ✓ Prover o medidor de protetor contra o vento;
- ✓ Posicionar o equipamento a 1,2 m do piso e pelo menos a 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras;
- ✓ Direcionar o microfone para o empreendimento objeto de estudo;
- ✓ Realizar as avaliações nos períodos em que a atividade, alvo de licenciamento, represente a condição normal;
- ✓ Desprezar as interferências transitórias;
- ✓ Relatar os eventos ocorridos;
- ✓ Comparar os resultados obtidos com o Nível de Critério.

3.3 Pontos Avaliados

As avaliações foram realizadas no dia 22/06/22, considerando-se o período diurno. A tabela 2 apresenta os pontos avaliados e respectivas localizações.

Tabela 2: Foram considerados os mesmo Pontos Avaliados do primeiro EIV para equivalências dos dados obtidos.

PONTO	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO (UTM WGS - ZONA 23K)
1	Em frente a portaria, Av. Albert Schweitzer 197.	7353385 mS / 360990 mE
2	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua dos Italianos.	7353385 mS / 360940 mE
3	Av. Albert Schweitzer (divisa de terreno Ultracargo/ Liquigas)	7353400 mS / 360800 mE
4	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua João do Reis Portela.	7353430 mS / 360640 mE
5	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua Eustáquio Alves de Souza	7353480 mS / 360325 mE
6	Avenida Albert Schweitzer, 1480.	7353520 mS / 360095 mE

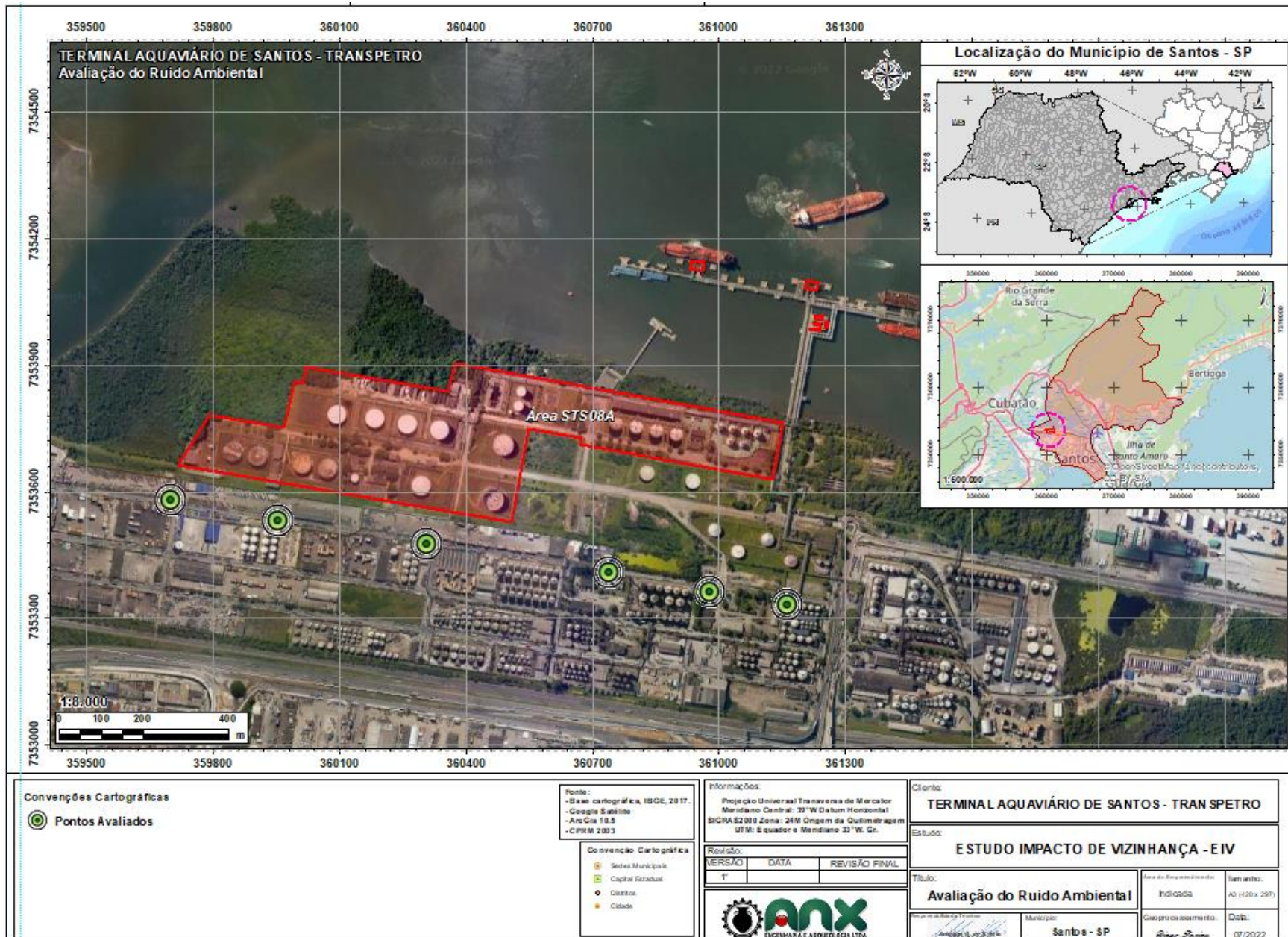
3.4 Considerações Metodológicas

As seguintes considerações, com base na interpretação das peculiaridades da avaliação frente à norma NBR, suportam a abordagem adotada para as avaliações:

- A exclusão de fontes estranhas, de acordo com a norma, é feita sempre que possível; todavia, também são fontes estranhas rodovias e/ou outras empresas circunvizinhas que geram ruído no entorno, e que não podem ser excluídas;
- Dada a variabilidade usual neste tipo de avaliações, optou-se sempre pelo valor de nível equivalente LAeq, como representativo do nível corrigido Lc, obtido eletronicamente (conforme mencionado na norma). Os resultados das avaliações realizadas estão apresentados na tabela 3. Já os Anexos II e III apresentam, respectivamente, as folhas de campo e as fotos dos pontos avaliados.

Tabela 3: Resultados Obtidos no levantamento comparativo.

PONTO	DATA	HORÁRIO (HH:MM)	DURAÇÃO (min)	PERÍODO	CENÁRIO	Nª FOTO	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	CONCLUSÃO
1	22/06/2022	14:17	5:00	Diurno	Em frente a portaria, Av. Albert Schweitzer 197. Trafego intenso de caminhões.	01	78,2	70,0	Acima do nível de critério
2	22/06/2022	14:30	5:00	Diurno	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua dos Italianos. Trafego intenso de caminhões.	02	82,8	70,0	Acima do nível de critério
3	22/06/2022	14:39	5:00	Diurno	Av. Albert Schweitzer (divisa de terreno Ultracargo/ Liquigas). Trafego intenso de caminhões.	03	82,6	70,0	Acima do nível de critério
4	22/06/2022	14:48	5:00	Diurno	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua João do Reis Portela. Trecho com asfalto precário provocando picos de ruído quando da passagem de caminhões. Área 6 da VOPAK em obras provocando ruído de fundo.	04	79,8	70,0	Acima do nível de critério
5	22/06/2022	14:58	5:00	Diurno	Cruzamento da Av. Albert Schweitzer com a Rua Eustáquio Alves de Souza Trafego reduzido de caminhões, porém asfalto precário provocando picos de ruído.	05	84,7	70,0	Acima do nível de critério
6	22/06/2022	15:15	5:00	Diurno	Avenida Albert Schweitzer, 1480. Trafego bem reduzido de caminhões, porém asfalto precário provocando picos de ruído.	06	90,5	70,0	Acima do nível de critério



3.5 Conclusão

Foram realizadas 6 medições no período diurno, sendo que 100% delas apresentaram resultados superiores ao Nível de Critério (70 dB(A)), devido ao tráfego intenso de caminhões na via principal.

Até o presente momento, não há reclamações em virtude das atividades realizadas pela Terminal Aquaviário do Porto de Santos.

Diante do exposto, conclui-se que a atual operação, uma vez que o ruído é proveniente do tráfego intenso de caminhões.

Salienta-se que as conclusões apresentadas refletem as condições evidenciadas durante as avaliações, podendo existir desvios intra e inter dias.

4 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS – POLUIÇÃO SONORA

4.1 Etapa de Transição (Adequações e Implantação)

O empreendimento em questão já se encontra implantado e possui a previsão temporárias de obras de adequações e implantação como referido no corpo do EIV. A obra demandada fará que o Terminal adote medidas de gestão, como verificação e regulação de motores/equipamentos e cumprimento das restrições de horário para realização de atividades com maior emissão de ruído, no intuito de reduzir o impacto relacionado ao tema.

No que se refere aos colaboradores, são adotados procedimentos de segurança que minimizam a situação de exposição ao ruído, tais como utilização de protetores auriculares eficientes para os níveis gerados, juntamente com treinamento para uso, armazenamento e manutenção dos mesmos.

4.2 Situação Definitiva (Operação)

A avaliação de ruído nos limites externos do empreendimento indicou que atualmente os níveis sonoros na vizinhança ultrapassam os limites estabelecidos pela norma para áreas industriais em função do tráfego de veículos pesados nas vias.

Considerando-se o tipo de atividade exercida e a localização do empreendimento em zona portuária, longe de receptores residenciais, pode-se afirmar que o ruído provocado pela operação do empreendimento gera um impacto negativo, direto, permanente, reversível, de baixa magnitude. Seu potencial de mitigação efetivo é baixo. Pode ser considerado um impacto de baixa relevância, já que o ruído provocado pelo tráfego de veículos nas vias locais é mais intenso que o gerado pelas operações e que esses últimos não interferem de forma significativa no conforto acústico e na qualidade de vida em seu entorno.

5 REFERÊNCIAS

NORMA ABNT: NBR 10151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

6 EQUIPE TÉCNICA

Nome: Aristides Gonçalves de Souza Neto

Profissão: Engenheiro Florestal

Registro Classe: CREA | BA 75.210 – RNP | 051035935-3

CPF: 035.107.964-54

CTF | IBAMA: 5.193.381 | CTA - Classe 5.0

Telefone: +55 (85) 3181-7171 / 9 8922-7064.

E-mail: engenharia@anxengearq.com.br

Nome: Diego Farias Façanha

Profissão: Geólogo

Registro Classe: CREA | CE – RNP | 061320281-3

CPF: 004.066.613-16

CTF | IBAMA: 5.193.381 | CTA - Classe 5.0

E-mail: diego@anxengearq.com.br