

|  |   |  |                  |
|--|---|--|------------------|
| <b>SG</b><br><i>Engenharia e Segurança do Trabalho</i> | <b>RELATÓRIO TÉCNICO<br/> DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS<br/> DE RUÍDO<br/> (NBR-10.151)</b> | NÚMERO                                 | REVISÃO          |
|  |   | SG – 01/2016<br>DATA<br>Outubro / 2016 | 0<br>PÁGINA<br>1 |

## ÍNDICE

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| <b>1. Objetivo</b>                   | <b>2</b> |
| <b>2. Fundamentação Legal</b>        | <b>2</b> |
| <b>3. Fundamentação Técnica</b>      | <b>2</b> |
| <b>4. Instrumentos Utilizados</b>    | <b>3</b> |
| <b>5. Critérios de Avaliação</b>     | <b>3</b> |
| <b>6. Resultados das Medições</b>    | <b>4</b> |
| <b>7. Conclusões</b>                 | <b>7</b> |
| <b>8. Referências Bibliográficas</b> | <b>8</b> |
| <b>9. Anexos</b>                     | <b>8</b> |

|  |   |                |         |
|--|---|----------------|---------|
| <b>SG</b><br><i>Engenharia e Segurança do Trabalho</i> | <b>RELATÓRIO TÉCNICO<br/> DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS<br/> DE RUÍDO<br/> (NBR-10.151)</b> | NÚMERO         | REVISÃO |
|  |   | SG – 01/2016   | 0       |
|  |   | DATA           | PÁGINA  |
|  |   | Outubro / 2016 | 2       |

## 1 - OBJETIVO

O presente Relatório Técnico tem a finalidade de apresentar os resultados das avaliações dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) realizadas às margens externas das instalações da Stolthaven Santos, por solicitação desta, em atendimento ao disposto na Resolução Conama nº 1, de 8 de março de 1990.

As avaliações foram realizadas seguindo os critérios e metodologia definida pela NBR-10.151, Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade - Procedimento, visando verificar se os níveis de ruído estão interferindo no conforto acústico da comunidade circunvizinha.

## 2 - FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

### RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 8 de março de 1990

Esta Resolução do Conama dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

## 3 - FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

Autor: ABNT.

Esta norma fixa as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do Ruído em Comunidades e especifica o método para a medição do ruído, a aplicação de correção dos níveis medidos e uma comparação com os níveis corrigidos, com um critério que leva em conta os fatores ambientais.

O método de avaliação envolve as medições do nível de ruído, na escala de compensação “A”, em decibéis, comumente chamado dB(A).

|  |   |                |         |
|--|---|----------------|---------|
| <b>SG</b><br><i>Engenharia e Segurança do Trabalho</i> | <b>RELATÓRIO TÉCNICO<br/> DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS<br/> DE RUÍDO<br/> (NBR-10.151)</b> | NÚMERO         | REVISÃO |
|  |   | SG – 01/2016   | 0       |
|  |   | DATA           | PÁGINA  |
|  |   | Outubro / 2016 | 3       |

#### 4 - INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Medidores de Nível de Pressão Sonora, Quest-300 Noise Logging Analyzer N° de Série QC4070001 e N° de Série QCD060025, de fabricação QUEST TECHNOLOGIES - Tipo 2, previamente calibrados com o calibrador QC-10 N° de série QID070154, de fabricação Quest Technologies (EUA).

Em anexo estão as cópias dos Certificados de Calibração dos Equipamentos utilizados.

DOSÍMETRO QUEST 300 QC4070001 – Certificado n° 32421/2015 – Emitido em 21/08/2015.

DOSÍMETRO QUEST 300 QCD060025 – Certificado n° 32422/2015 – Emitido em 21/08/2015.

CALIBRADOR ACÚSTICO – Certificado n° 32420/2015 – Emitido em 21/08/2015.

#### 5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os Critérios adotados são definidos nos Procedimentos de Medição constantes do item 5 da NBR-10.151, destacando-se principalmente os seguintes:

O critério de medição obedeceu à NBR 10151. O instrumento foi calibrado momentos antes de iniciar as avaliações e após a avaliação. O medidor foi posicionado em pontos afastados em no mínimo 2 metros dos limites da propriedade, bem como de quaisquer outras superfícies refletoras e a 1,2 metros do piso, com utilização de tripé, dispositivo protetor no microfone fornecido pelo fabricante do aparelho, prevenindo o efeito de ventos sobre o microfone (figura 2), etc.



Figura 1



Figura 2

|  |   |                |         |
|--|---|----------------|---------|
| <b>SG</b><br><i>Engenharia e Segurança do Trabalho</i> | <b>RELATÓRIO TÉCNICO<br/> DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS<br/> DE RUÍDO<br/> (NBR-10.151)</b> | NÚMERO         | REVISÃO |
|  |   | DATA           | PÁGINA  |
|  |   | SG – 01/2016   | 0       |
|  |   | Outubro / 2016 | 4       |

Pela ausência de ruídos de caráter impulsivo e componentes tonais, o nível corrigido Lc foi determinado pelo nível de pressão sonora equivalente Laeq.

As avaliações foram realizadas com Dosímetros modelo Q-300 Noise Logging Analyzer, os quais fornecem leitura automaticamente em Laeq.

O mapa contendo a localização dos pontos de medição consta no Anexo 2 deste relatório.

## 6 – RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Os Níveis de Pressão Sonora Equivalentes (Laeq), às margens externas das instalações da Stolthaven Santos, bem como o Nível de Ruído Ambiente e o valor do Nível de Critério de Avaliação para área predominantemente industrial [70 dB(A) para período diurno e 60 dB(A) para período noturno], aplicados para a área e horário de medição recomendados, apresentaram os valores constantes das tabelas seguintes:

### 6.1 – MEDIÇÕES DIURNAS

| PONTO DE MEDIÇÃO   | NÍVEL CORRIGIDO (Laeq) dB(A) | NÍVEL DE RUÍDO AMBIENTE (Lra) dB(A) | Nível de Critério de Avaliação dB(A) | OBSERVAÇÕES   |
|--|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <b>1º Ponto:</b> Área I face oeste, na direção do Estacionamento da Área Administrativa. | 73                           | 61                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto. |
| <b>2º Ponto:</b> Área II face oeste, próximo à portaria.                                 | 75                           | 63                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto. |
| <b>3º Ponto:</b> Área II face oeste, na direção do tanque 88.                            | 68                           | 62                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto. |
| <b>4º Ponto:</b> Área II canto noroeste.   | 63                           | 59                                  | 70                                   |   |
| <b>5º Ponto:</b> Área II face norte na direção dos tanques 82 e 83.                      | 62                           | 58                                  | 70                                   |   |
| <b>6º Ponto:</b> Área II face norte na direção do tanque 86.                             | 59                           | 57                                  | 70                                   |   |
| <b>7º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 78.                             | 60                           | 59                                  | 70                                   |   |

**RELATÓRIO TÉCNICO  
DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS  
DE RUÍDO  
(NBR-10.151)**

NÚMERO

SG – 01/2016

REVISÃO

0

DATA

Outubro / 2016

PÁGINA

5

| PONTO DE MEDIÇÃO  | NÍVEL CORRIGIDO (Laeq) dB(A) | NÍVEL DE RUÍDO AMBIENTE (Lra) dB(A) | Nível de Critério de Avaliação dB(A) | OBSERVAÇÃO   |
|---|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>8º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 75.                    | 64                           | 63                                  | 70                                   |  |
| <b>9º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 38.                    | 58                           | 51                                  | 70                                   |  |
| <b>10º Ponto:</b> Rua entre Áreas I e II, na direção do tanque 31.              | 63                           | 51                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de veículos em trânsito na rua de acesso à Ultragaz e Hipercon. |
| <b>11º Ponto:</b> Área I face leste na direção do tanque 27.                    | 62                           | 54                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Ruído de atividades de caldeiraria advindo da Ultracargo.                    |
| <b>12º Ponto:</b> Área III face leste na direção da Plataforma de Carregamento  | 59                           | 56                                  | 70                                   |  |
| <b>13º Ponto:</b> Área III face sul direção entre as plataformas e o tanque 64. | 68                           | 65                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Descarga de caminhão de N <sub>2</sub> .                                     |
| <b>14º Ponto:</b> Área III face sul na direção do prédio da manutenção.         | 62                           | 59                                  | 70                                   |  |
| <b>15º Ponto:</b> Área III canto sudoeste, na direção do estacionamento.        | 63                           | 56                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Trânsito na Via Anchieta e na rua Augusto Scaraboto.                         |
| <b>16º Ponto:</b> Área III face oeste, entre a guarita da Área III e a Área I.  | 70                           | 61                                  | 70                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto.                          |

**Notas:** 1) Nível de Critério = 70 dB(A), conforme Tabela 1 da NBR 10.151 da ABNT. Área predominantemente industrial.

2) Conforme determina a Norma NBR 10.151, todos os valores medidos dos Níveis de Pressão Sonora, foram aqui aproximados ao valor inteiro mais próximo.

## 6.2 – MEDIÇÕES NOTURNAS

| PONTO DE MEDIÇÃO   | NÍVEL CORRIGIDO (Laeq) dB(A) | NÍVEL DE RUÍDO AMBIENTE (Lra) dB(A) | Nível de Critério de Avaliação dB(A) | OBSERVAÇÃO   |
|--|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>1º Ponto:</b> Área I face oeste, na direção do Estacionamento da Área Administrativa. | 68                           | 57                                  | 57                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto.                          |
| <b>2º Ponto:</b> Área II face oeste, próximo à portaria.                                 | 72                           | 58                                  | 58                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto.                          |
| <b>3º Ponto:</b> Área II face oeste, na direção do tanque 88.                            | 64                           | 56                                  | 56                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto.                          |
| <b>4º Ponto:</b> Área II canto noroeste.   | 62                           | 57                                  | 57                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões nas ruas Augusto Scaraboto e Augusto Barata.       |
| <b>5º Ponto:</b> Área II face norte na direção dos tanques 82 e 83.                      | 60                           | 55                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões nas ruas Augusto Scaraboto e Augusto Barata.       |
| <b>6º Ponto:</b> Área II face norte na direção do tanque 86.                             | 54                           | 50                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na Rua Augusto Barata.                             |
| <b>7º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 78.                             | 57                           | 48                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Ruído de funcionamento de equipamento advindo da Ultracargo.                 |
| <b>8º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 75.                             | 49                           | 48                                  | 55                                   |  |
| <b>9º Ponto:</b> Área II face leste na direção do tanque 38.                             | 51                           | 48                                  | 55                                   |  |
| <b>10º Ponto:</b> Rua entre Áreas I e II, na direção do tanque 31.                       | 52                           | 46                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de veículos em trânsito na rua de acesso à Ultragaz e Hipercon. |
| <b>11º Ponto:</b> Área I face leste na direção do tanque 27.                             | 59                           | 53                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de veículos na área da Hipercon e na rua de acesso a mesma.     |
| <b>12º Ponto:</b> Área III face leste na direção da Plataforma de Carregamento           | 56                           | 52                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de veículos na área da Hipercon.                                |

**RELATÓRIO TÉCNICO  
DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS  
DE RUÍDO  
(NBR-10.151)**

NÚMERO

SG – 01/2016

REVISÃO

0

DATA

Outubro / 2016

PÁGINA

7

| PONTO DE MEDIÇÃO  | NÍVEL CORRIGIDO (Laeq) dB(A) | NÍVEL DE RUÍDO AMBIENTE (Lra) dB(A) | Nível de Critério de Avaliação dB(A) | OBSERVAÇÃO   |
|---|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>13º Ponto:</b> Área III face sul direção entre as plataformas e o tanque 64. | 56                           | 54                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Trânsito de trens na ferrovia.                       |
| <b>14º Ponto:</b> Área III face sul na direção do prédio da manutenção.         | 61                           | 53                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Trânsito de trens na ferrovia.                       |
| <b>15º Ponto:</b> Área III canto sudoeste, na direção do estacionamento.        | 60                           | 54                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Trânsito na Via Anchieta e na rua Augusto Scaraboto. |
| <b>16º Ponto:</b> Área III face oeste, entre a guarita da Área III e a Área I.  | 69                           | 53                                  | 55                                   | <b>Interferência:</b> Movimentação de caminhões na rua Augusto Scaraboto.  |

**Notas:** 1) Nível de Critério = 60 dB(A), conforme Tabela 1 da NBR 10.151 da ABNT. Área predominantemente industrial.

2) Conforme determina a Norma NBR 10.151, todos os valores medidos dos Níveis de Pressão Sonora, foram aqui aproximados ao valor inteiro mais próximo.

3) Quando o Lra é superior ao Nível de Critério de Avaliação, o NCA assume o valor do Lra.

## 7 - CONCLUSÕES

**Medições Diurnas:** Conforme descrito no campo Observações da tabela acima, nos pontos 1, 2, e 3 há grande interferência de ruído de fontes externas (trânsito de caminhões nas vias públicas adjacentes). Nos demais pontos de medição, os valores de Laeq estavam abaixo dos parâmetros de máximos previstos na NBR 10.151.

**Medições Noturnas:** Nos pontos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 15 e 16 há grande interferência de ruído de fontes externas (trânsito de caminhões nas vias públicas adjacentes e ruídos provenientes da movimentação de trens na ferrovia no caso dos pontos 13 e 14). Nos demais pontos de medição, os valores de NPS(Lc) estavam abaixo dos parâmetros da NBR 10.151.

Concluimos, portanto, que as instalações da Stolthaven Santos Ltda., bem como suas operações não produzem Níveis de Pressão Sonora capazes de ultrapassar os parâmetros de conforto definidos na NBR 10.151 nas margens de suas cercas limítrofes, sendo as exceções

|  |   |                |         |
|--|---|----------------|---------|
| <b>SG</b><br><i>Engenharia e Segurança do Trabalho</i> | <b>RELATÓRIO TÉCNICO<br/> DAS MEDIÇÕES AMBIENTAIS<br/> DE RUÍDO<br/> (NBR-10.151)</b> | NÚMERO         | REVISÃO |
|  |   | DATA           | PÁGINA  |
|  |   | SG – 01/2016   | 0       |
|  |   | Outubro / 2016 | 8       |

observadas, causadas por interferências externas como acima descrito, e não originárias das áreas internas da empresa.

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ RUÍDO - Fundamentos e Controle Autor: Samir y. Gerges
- ✓ NBR-10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade  
Autor: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

## 9 - ANEXOS

**Anexo 1** – Relatórios Dosimétricos Extraídos dos Dosímetros de Ruído

**Anexo 2** – Mapa dos Pontos de Medição

**Anexo 3** – Cópias dos Certificados de Calibração dos Instrumentos Utilizados

**Anexo 4** – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

Santos, 25 de outubro de 2016.

---

Nelson Luiz de Souza Gato  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA-SP: 5069404797