

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi realizado em meados de 1996 quando na oportunidade realizou-se três medições em boates no Município do Rio de Janeiro. Tive como colaborador dos trabalhos o Engenheiro e amigo Sr. Francisco Parente.

As medições tiveram diversas finalidades e foram realizadas na maioria em consenso com a casa noturna que necessitava medidas de atenuação e controle.

Os níveis de pressão sonora encontrados eram tão alarmantes que após reflexões decidimos publicar um artigo com o título "Poluição Sonora e Diversão" no I SIBRAM - Simpósio Brasileiro de Metrologia; realizado em Petrópolis pelo INMETRO.

Para manter o sigilo dos locais de medição decidimos em dividir as Boates em Grupo A, B e C por terem características distintas. As amostragens foram realizadas durante quase todo o período de funcionamento com o sistema de som ligado. Os resultados e conclusões das avaliações são apresentados a seguir na forma de Laudo Técnico simplificado.

1. PREMISSAS BÁSICAS

Objetivo do trabalho é a análise da exposição ao ruído no interior de Casas Noturnas, o leva em consideração o tempo de permanência de dois Grupos de Indivíduos: os clientes e os empregados /colaboradores. Este tipo de ambientes é procurado pelas pessoas para diversão e alívio das tensões do dia a dia.

Para a análise dos resultados, considerou-se a norma do Ministério do Trabalho NR 15 que impõem limites máximos diários permitidos em ambiente de trabalho. Também devem ser observados os procedimentos de medição seguram as Normas da FUNDACENTRO.

As projeções de dose devem levar em consideração o tempo de permanência dos clientes e a jornada de trabalho no local.

2. NORMAS RELACIONADAS

Temos cinco (05) normas do Ministério do Trabalho que trata da questão do ruído:

- NR-6, para equipamentos de projeção individual (protetores auriculares);
- NR-7, para exames médicos (audiometria);
- NR-9, para o PPRA (nível de ação 50% - 80 dB(A));
- NR-15, para atividades e operações insalubres (anexos 1 e 2)
- NR-17, para ergonomia (65 dB(A)) como nível de conforto e trabalho eficiente.

Outras:

- NBR 10.152, limite de ruído em interiores
- FUNDACENTRO NHT 07 e NHT 09 (atual NHO 01).

3. METODOLOGIA

- Inicialmente, procuramos avaliar o nível de ruído que um freqüentador habitual é submetido.
- Foram estudados primeiramente dois casos, um cliente em cada uma delas portando o dosímetro Larso Davis LD 705 configurado para: limite de integração 80 dB(A); Limite Critério de 85 dB(A) para 8 horas e taxa de troca $q = 5$.
- Analisamos separadamente com o Medidor LD 712 os níveis das pistas de dança e áreas adjacentes (banheiro, circulação, bar, etc).
- A ocorrência de níveis de ruído extremamente elevados nos levou à preocupação com a situação dos indivíduos que trabalham nestes estabelecimentos. Então, o dosímetro foi colocado em um garçom de uma terceira, boate (a menos barulhenta), e os dados obtidos foram analisados à luz da legislação trabalhista vigente (NR-15).
- Os equipamentos de medição foram verificados com um calibrador portátil CAL 150, com NPS de 94 dB na freqüência de 1000 Hz, antes e após as medições.
- O microfone do dosímetro foi posicionado a uma distância de menos de 15 cm do ouvido, na gola da camisa, evitando as reflexão sonoras no ombro. Também foi utilizado um barra-vento (espuma) para evitar que ventos atrapalhassem as medições.
- Foi aplicada a curva de ponderação "C" para níveis de pico, como recomendado na NR-15.

Nota: A NR-15 fornece limites para níveis impulsivos, 120 dBC e 130 dBC quando usado detecção fast e 130 dBC e 140 dBC para circuitos impulsivos. Os valores serão expressos em TWA (dBA) - média logarítmica do nível de pressão sonora; e em dose (%) - relação do Nível de Pressão Sonora com o tempo de exposição. Valores de dose acima de 100% no período de trabalho caracteriza insalubridade.

4. HIPÓTESES CONSIDERAS NAS AVALIAÇÕES

Consideramos que na média o tempo de permanência do cliente no interior das boates é de 4 horas (240 min) e dos funcionários 6 (360) horas. Faremos as projeções das doses nestas faixas como estabelecido nas premissas.

5. INFORMAÇÕES DAS BOATES

Como mencionado anteriormente, privamo-nos pelo sigilo dos locas de medição o que nos levou a pouca riqueza nos detalhes das boates. As características dos três grupos são distintas como apresentado abaixo:

- Boate "A" situada no Centro e muito freqüentada pelas pessoas nos "Happy-Hour".
- Boate "B" situada na Barra da Tijuca e muito freqüentada por jovens.
- Boate "C" situada também na Barra da Tijuca, freqüentada por pessoas de todas as idades.

Nota: ambientes com ar-condicionado.

6. RESULTADOS

6.1 Boate "A"

Característica: - alternância entre música ao vivo e discoteca;
- dois ambientes sem separação;

- medidor preso no cliente;
- período de medição de 3 horas (21:00 às 24:00)

Nível de pressão sonora médio (TWA) para todo período de medição no interior foi de: 103,2 dBA

Valores de pico na boate variando entre 125 dBC e 131 dBC

Nota: maioria do tempo na pista de dança

Dados adicionais:

<p>Pista de dança: <i>Música ao vivo: 108,2 dBA</i> <i>Discoteca: 101,0 dBA</i> <i>Leq de 111,3 dBA durante o período de 22:10 às 22:35</i></p>	<p>Áreas adjacentes: <i>Leq de 95 dBA</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

6.2 Boate "B"

- Característica: - som apenas de discoteca;
- três ambientes sem separação;
 - medidor preso no cliente;
 - período de medição de 3 horas (01:00 às 04:00)

Nível de pressão sonora médio (TWA) para todo período de medição no interior foi de: 100,0 dBA

Valores de pico variando entre 124 dBC e 130 dBC

Nota: na maioria do tempo nas áreas adjacentes

Dados adicionais:

<p>Pista de dança: <i>- Discoteca: 104,5 dBA</i></p>	<p>Áreas adjacentes: <i>- Leq de 91 dBA</i></p>
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

6.3 Boate "C"

- Característica: - música ao vivo e discoteca em ambientes separados;
- vários ambientes com separações;
 - medidor preso no garçom;
 - período de medição de 4 horas (23:00 às 03:00)

Nível de pressão sonora médio (TWA) para todo período de medição no interior foi de: 95,9 dBA

Valores de pico máximos variando entre 115 dBC e 125 dBC

Dados adicionais:

Pista de dança:

- Música ao vivo: 95 dBA - subsolo-
- Discoteca: 98,5 dBA - terceiro pavimento

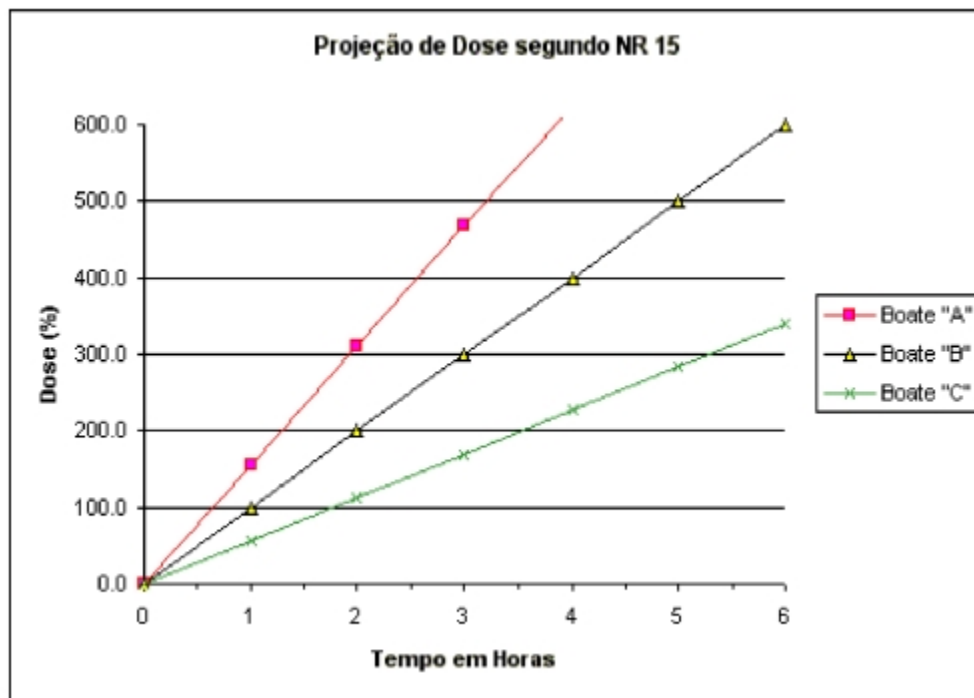
Áreas adjacentes:

Leq de 81 dBA - primeiro pavimento
Leq de 87 dBA - segundo pavimento

6.4 Limites de Exposição Permitidos (NR 15):

NPS* dB(A)	Tempo Permitido
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
100	1 hora
105	0.5 hora

* NPS - Nível de Pressão Sonora Médio em dB(A)

6.5 Gráfico das Projeções das Medições Realizadas

Consideramos para análise dos resultados as projeção de dose para o cliente de 1, 2, 3 e 4 hora e para os empregados e colaboradores são de 1, 2, 3, 4, 5 e 6 horas.

7. CONCLUSÃO

Como pode ser visto no gráfico, na boate "A", a exposição máxima admissível, pela NR-15, para o nível atingido, é de 39 minutos (dose de 100%); na boate "B", é de 60 minutos (dose de 100%). Como estamos falando de tempos de permanência de 180

min. (3 horas) a 240 min (4 horas) minutos, existe um comprometimento da saúde dos clientes (doses acima de 300 %).

Nos casos dos cliente deve-se levar em consideração que o mesmo pode trabalhar durante a semana em ambientes ruidosos com dose diária de 50% (80 dBA em 8 horas). Caso o mesmo freqüente um dia por semana a boate menos barulhenta teremos uma dose semanal de 5 x 50 (no trabalho) + 226 (no lazer na Boate "C") que somam 476%; um pouco menos que o permitido de 500%, sendo que neste caso estamos levando em consideração a dosimetria realizada num garçom (Boate "C) que não fica presente na pista de dança.

Embora não haja exposição diária, a ocorrência de valores de picos da ordem de 12 dBC agrava o risco de trauma auditivo e, valores acima de 130 dBC oferecem risco grave e iminente, como descrito na NR-15.

Quem está constantemente submetido a ruídos excessivos, tem 10% a mais de risco de sofrer de úlcera duodenal e outros problemas, conforme estudo recente (inclusive infarto).

No caso dos empregados das boates analisadas o problema ainda é mais sério. Mesmo com as medições realizadas no garçom da boate de nível mais baixo "C", dentre as três estudadas, atinge-se um NPS médio para a jornada de trabalho de 95,9 dBA, que corresponde a uma exposição máxima permitida diariamente de 104 minutos (dose de 100%). No entanto, a jornada de trabalho desses indivíduos e de 360 minutos (6 horas), chegando a uma dose diária de 304% (perda estimada em 5, 10 e 15 anos). Esses indivíduos em dois dias de trabalho (2 x 304 = 608) superam a dose semanal que é de 500% (5 x 100%, segundo a ACGIH).

Nestes casos, a legislação trabalhista impõe compensações financeiras para a insalubridade e exige providências como o uso de abafadores individuais (EPI).

(O que fazer?)