



Análise da Exposição dos Moradores do Edifício Manoel Pires à Poluição Sonora: Percepção do Ruído e Consequências na Saúde

Erlanne Santana de Oliveira¹, Samara Amorim de Araújo², Maria Deise das Dores Costa Duarte³

¹Técnico em Controle Ambiental - IFPB. lannesantana@hotmail.com.br

²Estudante do Curso Técnico em Controle Ambiental - IFPB. e-mail: samar.amorim@hotmail.com

³Professora Ensino Básico Técnico e tecnológico – IFPB / *Campus* João Pessoa. e-mail: maria.costa@ifpb.edu.br

Resumo: A poluição sonora é a terceira mais frequente poluição ambiental do planeta, perdendo apenas para a hídrica e atmosférica; tal problema deve ser mais valorizado para que se possa buscar soluções ou formas de reduzi-lo de modo mais eficaz e efetivo. Este estudo analisa como a poluição sonora atua na vida dos moradores de um edifício residencial localizado no Centro da cidade de João Pessoa (PB). O principal objetivo foi avaliar o nível de pressão sonora que atinge os moradores do Edifício Residencial Manoel Pires e apontar as consequências deste problema na saúde dos mesmos. Para tanto, foi realizado um levantamento de dados através de entrevistas e aplicação de questionários, além de aferições com o auxílio de um decibelímetro para medir o nível de ruído local. Através dos dados obtidos foi possível constatar que os moradores estão constantemente expostos a níveis elevados de ruídos provenientes, na maioria dos casos, pelo comércio e fluxo de veículos, que por sua vez causa malefícios ao bem estar físico, mental e social das pessoas. Além disso, torna-se claro as autoridades competentes e aos residentes do Edifício que os ruídos gerados pelas diversas atividades ao raio do edifício estão acima do permitido pela legislação, sendo necessário criar ações que diminuam os efeitos da poluição a fim de proteger os moradores.

Palavras-chave: ruídos, poluição sonora, saúde, aferições



1. INTRODUÇÃO

Entende-se poluição sonora como o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer. Ela é hoje, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), depois da poluição atmosférica e da água o problema ambiental que afeta o maior número de pessoas e por isso passou a ser considerada uma das três prioridades ecológicas para a próxima década (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

Desde o início do século XX o mundo vem passando por um intenso processo de reorganização; mudanças econômicas e tecnológicas, como resultado do desenvolvimento do capitalismo e da revolução industrial, estão gradativamente substituindo os recursos naturais do planeta. A transformação da natureza, dando lugar a um ambiente urbano construído e modificado, produzido pela sociedade moderna possui, dentre outras coisas, excesso de população, vegetação nativa devastada, solos cobertos por asfaltos, rios e áreas de preservação poluídos. O desenvolvimento e a tecnologia trouxeram impactos negativos ao meio ambiente, como por exemplo, a poluição. (GRAEML; RIBAS, 2006).

É neste aspecto, que o grande desenvolvimento dos centros urbanos vem provocando um aumento dos níveis de ruído, ocasionando efeitos nocivos à população. O ruído em excesso, provoca consideráveis malefícios à saúde física, mental e social do cidadão, e dependendo da constância e do nível ao qual ele está exposto, poderá apresentar dificuldade de concentração, irritabilidade, estresse, hipertensão, perturbações do sono, interferências na fala, entre outros. A exposição ao ruído tem dificultado, ou em alguns casos, impedido o ser humano de realizar atividades predominantemente elementares como: dormir, estudar, assistir televisão, ou até mesmo concentrar-se para realizar o trabalho cotidiano.

Conforme mostram diversos estudos, a exemplo de Saliba (2004), Kwitko (2001) e Hungria (1995 apud CARMO 1999, pag.36), a exposição ao ruído nos grandes centros urbanos, afetam as condições psicológicas do indivíduo, onde o corpo acaba reagindo sob a forma de desconforto e incomodo a esse tipo de poluição, podendo acarretar instabilidade de humor, irritabilidade, alterações emocionais (depressões e excitações), redução da memória e estresse físico e mental.

Pimentel-Souza (2000) acrescenta, ainda, que a poluição sonora não pode ser vista apenas como um problema de desconforto acústico, uma vez que a mesma passou a constituir um dos principais problemas ambientais dos grandes centros urbanos e, conseqüentemente, uma preocupação com a saúde pública. Afeta, portanto, o interesse difuso e coletivo, à medida que os níveis excessivos de ruído causam deteriorização na qualidade de vida da população.

Torna-se evidente que nas últimas décadas o aumento desenfreado da população urbana trouxe como consequência aumentos nas atividades comerciais, industriais e de lazer, fazendo com que a poluição sonora nesses ambientes tomasse proporções alarmantes. É neste contexto que mesmo com o risco explícito dessa poluição nos ambientes urbanos, pouco ainda se sabe sobre essa problemática uma vez que devido a seu grau de complexidade é muitas vezes deixado de lado nos estudos acadêmicos.

A cultura brasileira vem se atrelando cada vez mais a atividades ruidosas seja por questões relacionadas ao trabalho ou lazer. De acordo com Carmo (1999), o habitante das grandes cidades vive imerso numa atmosfera de ruídos, sofrendo a ação de um verdadeiro “bombardeio sonoro”, tanto nos momentos de distração/lazer, quanto no ambiente de trabalho. Em relação a isso, Sousa (2005) observa em sua pesquisa que:

O excesso de ruído, já faz parte do nosso cotidiano e por incrível que pareça, as pessoas já estão se acostumando a ele e as crianças já estão nascendo neste ambiente sônico poluído, que vai desde o tom de voz (cada vez mais alto) das pessoas que com elas interagem, até os brinquedos eletrônicos (cada vez mais estridente), com os quais elas brincam. Sem falar dos outros barulhos e/ou ruídos ocasionados pelos aparelhos eletrodomésticos e de som, com os quais elas convivem diariamente no seu ambiente familiar.



Nesta perspectiva fica claro que inúmeras cidades brasileiras vêm sofrendo com o crescimento da poluição sonora. E diante desse problema crescente surge à necessidade de todos os estados e municípios trabalharem na elaboração de leis e ações que coíbam a poluição sonora e assegurem o que rege a constituição federal, as NBR/ABNT 10.151 e 10.152, que são dois importantes instrumentos de legislação sobre poluição sonora, bem como outros dispositivos legais que tratam do tema.

No estado da Paraíba um grande avanço recente dentro da temática poluição sonora foi a publicação da Lei nº 9.148 de 10 de junho de 2010. Esta Lei dispõe sobre a observância da poluição sonora e seu controle no Estado, estabelecendo que todas as novas edificações erguidas em solo paraibano obedçam aos limites de ruídos em ambientes fechados, seguindo os limites de ruídos permissíveis através da norma ABNT nº 10.152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico, cabendo as construtoras e ao poder público controlar a poluição sonora.

A cidade de João Pessoa, a capital da Paraíba, que também não foge a regra das áreas urbanas, é acometida de inúmeros problemas estruturais e ambientais. Em João Pessoa, o centro da cidade é um dos locais de maior problema, pois além da grande movimentação de veículos, que causam barulho através de seus motores ou buzinas, muitos carros de sons trafegam pelas ruas com anúncios de lojas e há locutores nas portas dos estabelecimentos comerciais.

No âmbito do município de João Pessoa a preocupação com a problemática da poluição sonora é demonstrada no texto do Decreto Lei nº 4.793 de 21 de abril de 2003 que estabelece o nível de emissão e imissão de pressão sonora máxima permitida, de acordo com o zoneamento da cidade, e dá outras providências, como a proibição de sons amplificados que gerem algum desconforto para a população exposta, além de penalidades para aqueles que desobedecerem ao decreto.

No Edifício Residencial Manoel Pires (E.M.P.), localizado no centro de João Pessoa, os problemas constatados de poluição sonora são uma amostra dos transtornos vivenciados pelos moradores das áreas urbanas do país. Tal área que antes era considerada dentro dos padrões de audibilidade, atualmente enfrenta problemas com o aumento dessa poluição devido às atividades comerciais nos arredores do prédio, além do intenso fluxo de veículos e pessoas que trafegam na região.

Neste trabalho, buscamos examinar os problemas advindos da poluição sonora e como o mesmo afetam os moradores do Edifício Residencial Manoel Pires. Tem-se como intuito comprovar a existência desse tipo de poluição no local e os prováveis danos ao bem estar físico, mental e social dos moradores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada se baseou na busca contínua de informações relacionadas à poluição sonora, sua legislação e principalmente suas consequências na saúde humana. Para tanto, foi delimitado uma área de estudo, o Prédio Residencial Manoel Pires localizado na região central da cidade de João Pessoa. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizadas ferramentas como o decibelímetro, que possibilitou o levantamento dos níveis de poluição sonora, e a aplicação de questionários para analisar o nível de percepção e de alterações do bem estar físico, mental e social, por consequência da exposição ao ruído constante.

2.1 Escolha do Local de Estudo

O Edifício Manoel Pires, construído entre os anos de 1975 a 1976, foi o foco do estudo. Ele está localizado no bairro do Centro, uma zona mista com predominância comercial e com grande fluxo de carros.

A edificação possui função comercial e residencial, constituindo-se de: 1 subsolo, 1 pavimento térreo, 2 sobrelojas, 1 mezanino, de onde estão erguidos dois blocos (A e B), com 11 pavimentos cada um, contendo 8 apartamentos residenciais por pavimento, exceto a cobertura que contém 2 apartamentos por bloco, o que totaliza 84 apartamentos residenciais (conforme a figura 1); na cobertura encontra-se a casa de máquinas e a Caixa d'água.

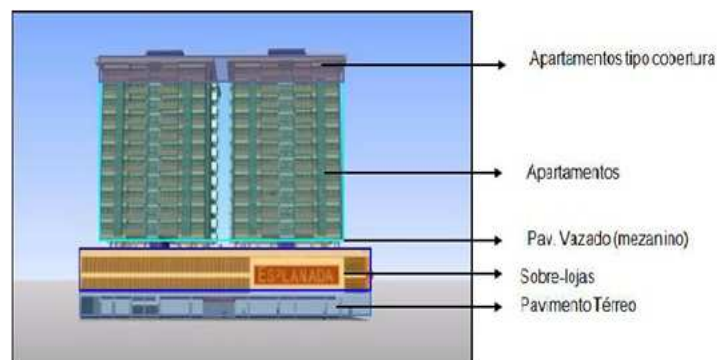


Figura 1- Divisão por setores do Edifício Manoel Pires.

2.2 Aplicação de Questionários

Para analisar o nível de percepção e de alterações do bem estar físico, mental e social, por consequência da exposição ao ruído constante, foram aplicados questionários psicossociais com os moradores do edifício, dos diferentes andares.

O questionário caracteriza-se como um importante instrumento de investigação social, cujo sistema de coletas de dados consiste em obter informação direta do entrevistado. Ele traz em sua constituição uma linguagem simples e direta, para facilitar tanto a aplicação, quanto a compreensão e a análise final dos resultados.

Com as informações levantadas em campo, associadas a outras pesquisas relacionadas à exposição de ruídos, foi realizada a análise detalhada dos dados.

2.3 Levantamento de Níveis de Pressão Sonora

Após a escolha do local de estudo, foi realizada a posterior etapa da pesquisa em questão a partir de um levantamento de Níveis de Pressão Sonora (NPS) em pontos estrategicamente selecionados, onde com a utilização do equipamento de medição, decibelímetro (Sound Level Meter, Lutron, SL-4001) foram feitas as aferições. Este levantamento ocorreu em dias de maior movimento comercial (segunda a sábado). A análise dos dados coletados determinou o Nível de Ruído Equivalente Contínuo (Leq) que indicou se o ruído estava acima do estabelecido pela OMS. O Leq foi determinado pela seguinte fórmula:

$$\text{Leq} = 0.01 (\text{L10} - \text{L90})^2 + 0.50 (\text{L10} + \text{L90})$$

Onde:

Leq = Nível de ruído equivalente contínuo – dB (A)

L10 = Índice estatístico a 10%

L90 = Índice estatístico a 90%

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Edifício Residencial Manoel Pires (E.M.P.) foi erguido na década de 70, portanto trata-se de uma edificação antiga, que abriga 84 apartamentos residenciais, além do pavimento térreo com duas sobrelojas. Na época de sua construção a realidade na qual estava inserido era completamente outra. Vale ressaltar que no entorno e ruas, o comércio, o fluxo de pessoas e de veículos eram menores, além de haver na área um predomínio maior de residências em relação ao que se observa hoje. Com as mudanças advindas do processo de urbanização, como o crescimento de comércios e ruas que abrigam um intenso fluxo de veículos, percebe-se um evidente aumento no nível de ruído nos arredores do residencial.

Atualmente, existe na Paraíba a Lei nº 9.148 /2010, criada com o intuito de minimizar poluição sonora nas edificações. O seu artigo 1º destaca que “os proprietários ou incorporadores de novas edificações a serem erguidas no Estado da Paraíba deverão adotar as providências técnicas para que

essas edificações protejam os usuários contra a poluição sonora própria do local” e o parágrafo 2º, do mesmo artigo diz que “*competete ao poder público estadual, por meio de decreto, a elaboração de ações que visem assegurar que, individualmente, o nível de som ou ruído dos diversos agentes emissores esteja dentro dos limites legais*”; entretanto, a referida Lei não ampara o E.M.P., uma vez que a norma atende apenas aos empreendimentos mais recentes construídos na Paraíba.

3.1 Análises dos Questionários

A amostra foi composta por 60 indivíduos, sendo destes 31 homens (52%) e 29 mulheres (48%), com faixa etária variando de 10 a 90 anos, sendo a idade média de 40 anos.

Os entrevistados foram perguntados a respeito do tempo de residência no edifício Manoel Pires: 41% residem há vinte anos ou menos, 19% dez anos ou menos, 20% cinco anos ou menos e 20% dois anos ou menos (Ver gráfico 1):



Gráfico 1 - Relação do tempo de moradia dos residentes do E.M.P.

Foi observado que a maioria dos entrevistados que residem neste edifício há mais tempo (41%), também são os que mais sofrem com transtornos oriundos da poluição sonora, ou seja, quanto maior o tempo de moradia, mais comuns são os transtornos oriundos dessa poluição.

Quando questionados quanto ao incômodo que o excesso de ruído causa, obteve-se o seguinte resultado: 95% se sentiram muito incomodados, 3% relataram pouco incômodo e apenas 2% se sentiram indiferentes a exposição ao ruído (Gráfico 2).



Gráfico 2 – Nível de incômodo sentido pelos entrevistados, associado ao ruído.

Com relação a qual fonte sonora que mais atinge o bem-estar dos moradores, 80% dos entrevistados apontaram o comércio com seus anúncios e divulgações através de seus carros de som, 18% o barulho transitório oriundo dos automóveis e apenas 2% outras fontes de ruído. É notório que o número de automóveis no Brasil cresceu nos últimos anos, o que acarretou um aumento considerável

da poluição sonora em paralelo. Como mostra FIORILLO (2011), os veículos automotores revelam-se a principal fonte de ruídos urbanos, correspondendo por cerca de 80% (oitenta por cento) de todas as perturbações sonoras causadas ao homem.

Nesta pesquisa, também 80% afirmaram que o maior período de incômodo é o turno da tarde, seguido do turno da manhã com 16% e à noite com 4%.

Segundo SANTOS (1994) os efeitos nocivos da poluição sonora não só se restringem ao sistema auditivo, mas também a outros órgãos, aparelhos e funções do organismo, o que contribui para o aumento do interesse em sua eliminação ou controle. Estas implicações foram identificadas no questionário, onde podemos verificar as principais consequências físicas e psicossociais atribuídas à poluição sonora pelos condôminos do edifício, que estão dispostas na tabela abaixo (Ver tabela 1):

Tabela 1 – Consequências físicas e psicossociais mais recorrentes dos moradores do E.M.P, atribuídas em decorrência do ruído.

1º	Falta de concentração (70%)
2º	Estresse e Irritabilidade (63%)
3º	Dores de cabeça (57%)
4º	Distúrbios do sono (48%)
5º	Zumbidos no ouvido (25%)
6º	Fadiga (25%)
7º	Surdez parcial (21%);
8º	Aumentos da pressão arterial (20%)

Dos moradores do edifício Manoel Pires 83% é consciente dos riscos causados pela poluição sonora, enquanto 17% afirmam não conhecer estes riscos. Isso demonstra que a poluição sonora por se tratar de uma poluição com efeitos em longo prazo, seus riscos acabam sendo negligenciados por boa parte da população.

Quando questionados a respeito de como eles classificam o ruído que vem da rua, a grande maioria dos entrevistados (82%) classificou o ruído como muito alto. Os resultados obtidos nessa questão estão dispostos abaixo (Ver gráfico 3):



Gráfico 3 – Classificação do ruído em relação à intensidade, através da percepção dos moradores.

Quando indagados se já haviam feito a procura aos órgãos públicos para a realização de queixas e denúncias contra a poluição sonora, 35% dos entrevistados afirmaram não ter realizado e 65% fizeram-nas; destes, 80% não tiveram suas reclamações atendidas e 93% não estão satisfeitos com a atuação das entidades governamentais.

Foram identificados os sintomas mais frequentes ocasionados pelo ruído intenso e constante, relacionados a grupos de indivíduos divididos conforme a faixa etária. A maior reclamação dos jovens foi o estresse e irritabilidade (77%), já os adultos se queixaram de estresse e irritabilidade e também dores de cabeça (58%), os idosos reclamaram de dores de cabeça (69%).

3.2 Análises das Aferições

Para avaliar o ruído presente no local, foram analisados os níveis de pressão sonora a partir da medição em 04 pontos. O primeiro ponto foi representado do térreo até o 4ª andar, o segundo ponto abrangeu do 5ª ao 7ª andar, o terceiro foi do 8ª ao 10ª andar e o quarto ponto compreendeu do 10ª ao 13ª andar. Foram realizadas 6 aferições no turno da manhã em dias de maior movimento comercial (Ver tabela 2):

Tabela 2 - Níveis de pressão sonora em dias de maior movimento comercial.

X	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
1ª Ponto	73 dB	72 dB	72 dB	70 dB	68 dB	65 dB
2ª Ponto	68 dB	65 dB	68 dB	61 dB	69 dB	72 dB
3ª Ponto	69 dB	67 dB	64 dB	64 dB	65 dB	68 dB
4ª Ponto	60 dB	63 dB	65 dB	60 dB	65 dB	66 dB

Baseando-se nos resultados das aferições de níveis de pressão sonora constatou-se que os moradores estão expostos constantemente a níveis maiores que o permitido pelas NBR/ABNT para área mista predominantemente comercial, que é de 60 dB(A). Seus níveis de ruídos também se encontram em desacordo com os valores estabelecidos pelo Município, através do artigo 15 do Decreto Lei nº 4.793/2003 para as áreas diversificadas, onde a maioria dos resultados achados ultrapassou o valor máximo em decibéis instituídos para aquela área, que é de 65 dB (A).

Tais resultados demonstram que os moradores do Edifício Residencial Manoel Pires estão sujeitos a efeitos negativos à saúde que podem gerar implicações e influenciar no seu dia a dia.

Deste modo, é de suma importância o cumprimento das legislações do meio ambiente sonoro que estão em vigor, de forma que beneficiem a população. Assegurando o que prevê a Constituição Federal de 1988 no capítulo VI (“Do Meio Ambiente”), Artigo 225, o qual afirma “*Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*”. Sendo assim, a poluição sonora é um problema que deve ser combatido pela população e pelos órgãos públicos competentes de maneira mais eficiente e permanente, não devendo ser apenas através de ações paliativas e descontinuas que não assegurem o bem-estar da população.

4. CONCLUSÕES

A análise acústica no edifício Manoel Pires, propiciou a constatação de que as pessoas que ali vivem estão expostas constantemente a níveis elevados de ruídos provenientes, na maioria dos casos, pelo comércio e fluxo de veículos, que por sua vez causam malefícios ao bem-estar físico, mental e social das pessoas.

Os resultados obtidos nas aferições tornam claras às autoridades e aos moradores do E. M. P. que os ruídos gerados pelas diversas atividades em torno do edifício estão acima do permitido pelas legislações vigentes, sendo necessário criar mecanismos mais eficazes que auxiliem no cumprimento da lei e, conseqüentemente, diminuam os efeitos da poluição sonora na população em geral.

No entanto, o que se observa de fato, é que as leis criadas para garantir um ambiente ideal e uma boa qualidade de vida, ecologicamente correto e sem mudanças que não resultem em malefícios a saúde da população, estão somente escritas nas determinações, porém na prática elas não são obedecidas em sua maioria são ignoradas, por parte daqueles que deveriam zelar pelo bem-estar da sociedade.

É nesse contexto, que as mais diversas fontes de ruídos interferem nos padrões normais do ambiente, afetando as condições inerentes ao sossego humano e condicionando os indivíduos que se expõem a ela direta ou indiretamente a uma maior suscetibilidade a obtenção de doenças, o que vem degradando a qualidade de vida.



AGRADECIMENTOS

Aos moradores do Edifício Residencial Manoel Pires e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia a Paraíba, por contribuírem para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151**: Avaliação do nível do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 4p. Disponível em: <http://smmaspbh.vilabol.uol.com.br/10151.htm>. Acesso: 06 de junho de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.152**: Níveis de ruído para o conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 7p. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/4035856/NBR-10152-2000-Nivel-de-Ruido-para-Conforto-Acustico>. Acesso em: 06 de junho de 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

CARMO, Livia Ismália Carneiro. **Efeitos do Ruído Ambiental no Organismo Humano e suas Manifestações Auditivas**. Monografia de conclusão do Curso de Especialização em Audiologia Clínica - Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Goiânia, GO: [s.n.], 1999.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. – 12ª Ed. – São Paulo, p. 866, 2011.

GRAEML, Karin; RIBAS, Ângela. Poluição Sonora: objeto de estudo da ecologia? **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, n. 12, p. 14-25, 2006.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal de João Pessoa. **Decreto nº 4.793 de 21 de Abril de 2003**. Regulamenta a Lei Complementar nº 029 de 05 de agosto de 2002, estabelece padrões de emissão e imissão de ruídos e vibrações, bem como outros condicionantes ambientais e outras providências. Disponível em: < <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/legislacao/> >. Acesso em: 26 maio 2012.

KWITKO, Airton. **Coletânea nº 1: PAIR, PAIRO, RÚIDO, EPI, EPC, PCA, CAT, Perícias, Reparação e outros tópicos sobre audiologia ocupacional**. São Paulo: LTR, 2001.

PARAÍBA. **Lei nº 9.148, de 10 de Junho de 2010**. Dispõe sobre a observância por parte do Poder Público Estadual e dos proprietários ou incorporadores de edificações, no controle da poluição sonora no Estado da Paraíba, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Paraíba, Paraíba-PB.

RUSSO, I.C.P. & SANTOS, T.M.M. - **Audiologia infantil**. São Paulo: Ed. Cortez, 1994, 231 p.

SANTOS, Ubiratan P. S. **Exposição a Ruído: Avaliação de Riscos, Danos à Saúde e Prevenção**. In.: MATOS, M. P. et al. Ruído Riscos e Prevenção. São Paulo: Ed. Hucitec, 1994. p. 35-38.

SALIBA, Tuffi. M. **Manual prático de avaliação e controle de ruído: PPRA**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2004.

SOUZA, Arinelson Machado de. **A Poluição Sonora no Ambiente Escolar: Reflexos no Processo Ensino Aprendizagem**. Dissertação (mestrado) - Centro Universitário Plínio Leite, Departamento de Pós-Graduação. Niterói, RJ: UNIPLI, 2005.