

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO EM DIFERENTES ESPAÇOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Adenilda Guilherme dos Santos (*), Vinícius Batista Campos 2, Karoline Fernandes Siqueira Campos 3

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel, adenildafafopst2014@outlook.com

RESUMO

Com o crescente despertar para ações ambientais nos diversos segmentos da sociedade, a área energética também possui destaque no cenário científico e de inovação tecnológica. Associar temáticas que abarquem tais anseios da população é essencial para se obter resultados mais aplicados ao cotidiano tanto de grandes empresas, mas também dos pequenos consumidores. Nesse sentido o presente estudo visa elaborar uma micro usina de geração de energia eólica (MUEE) aproveitando a ventilação de condensadores de ar-condicionado. Pretende-se, com essa proposta, converter energia do vento em energia elétrica, a qual será armazenada visando a disponibilização via pontos de carregamento de dispositivos eletrônicos portáteis de uso pessoal. O estudo ocorrerá no IFPB - Campus Princesa Isabel onde realizar-se-ão ensaios de laboratório sobre algumas grandezas elétricas [tensão, corrente, potência e energia (kwh)] e também algumas mensurações relacionadas a velocidade e intensidade do vento. Ao realizar o levantamento do potencial eólico das centrais de condensamento dos ares-condicionados, observou-se que é possível a microgeração de energia. Faz-se necessário a projeção de um melhor protótipo, pensado exclusivamente para essa situação, no que se refere a design e tamanho, para que gere uma quantidade de energia constante e em associação a outros componentes produza a quantidade de energia necessária para o carregamento de dispositivos portáteis.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição sonora; crime ambiental; educação

INTRODUÇÃO

O som é a sensação produzida pelo sistema auditivo e pode ser agradável ou desagradável. De outro modo: o som pode ser definido como uma variação da pressão ambiente detectável pelo sistema auditivo (BISTAFA, 2006), por isso é possível afirmar que uma dada variação na pressão ambiente é uma pressão acústica ou sonora. O som é uma onda mecânica, a qual pode ser definida pelas seguintes características: intensidade, amplitude e frequência.

A poluição sonora acontece quando os ruídos atingem níveis prejudiciais à saúde e ao sossego público, sendo o máximo de ruído tolerado pelo ouvido humano sem desconforto de é 80 dB(A), mas já a partir 65 dB(A) o organismo está sujeito a um estresse gradativo (PASQUALETTO, 2001).

O ruído é um dos agentes ambientais mais encontrados nos ambientes escolares, isso prejudica muito a aprendizagem dos alunos comprometendo o desempenho escolar.

Souza (2013), em um estudo na escola E.E.E.M. Fábio Luiz Tomé - Açu/PA, identificou que as salas de aula, biblioteca, laboratórios, quadra e área externa apresentaram valores que não se enquadram ao estabelecido pela norma NBR 10.152. As médias registradas apresentaram valores acima de 70 (dB), o que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) já levam o corpo humano em estado de alerta, sendo que a quadra de esportes e a área externa da escola alcançaram os níveis mais elevados ultrapassando 90 (dB). De 90 a 120 decibéis, ocorrem alterações na saúde com transtornos dos mais variados tipos cardíacos e estresse, sendo que a OMS considera toleráveis os ruídos até 50 decibéis.

O ambiente escolar, destinado a produção cultural e formação do cidadão, pode, por vezes, torna-se um ambiente ruidoso, pelas próprias atividades dos alunos e professores. Tais atividades envolvem uma gama de sentimentos e emoções, que os remete a elevados níveis de pressão sonora (NPS) sem que percebam ou mesmo atentem para o fato (ENIZ, 2004). A preocupação com a qualidade acústica de salas de aulas tornou-se relevante a partir dos questionamentos quanto à sua interferência na qualidade do ensino-aprendizagem e as consequências na saúde e na vida acadêmica dos alunos e professores (AMORIM e BERTOLI, 2007, p. 40).

A capacidade de escutar é essencial para que a comunicação entre o professor e os estudantes possa ocorrer e, aos últimos, é requerido um tempo maior nesse comportamento do que falar ler ou escrever. Algumas vezes a tarefa de comunicação pode ser comprometida pela intensidade insuficiente da voz do professor. Outras vezes é o ruído excessivo, tanto no interior quanto fora da sala de aula, que exerce um efeito mascarante deletério sobre a mensagem falada (ENIZ, 2004).

OBJETIVOS

Avaliar o nível de pressão sonora em quatro ambientes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio da medição dos níveis de pressão sonora em quatro ambientes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) - Campus Princesa Isabel. A referida instituição conta com cerca de 115 funcionários (efetivos, substitutos e terceirizados) e, 946 estudantes com atividades de ensino nos turnos matutino, vespertino e noturno. Dos cursos oferecidos a comunidade existem três cursos técnicos no período matutino e vespertino, uma especialização no período vespertino e cursos técnicos e superior à noite.

Desses espaços foram estudados a biblioteca, sala de aula, refeitório e a área de circulação. A coleta de dados foi realizada em horários distintos. O instrumento de medição do nível de pressão sonora utilizado foi o medidor de pressão sonora modelo DEC 490 Instrutherm. Baseou-se na NBR 10152 (2000), nível de ruído para Conforto Acústico – norma que além os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

RESULTADOS

A biblioteca obteve cinco pontos medidos nos dias 14/11/2017 sem pessoas e 06/12/2017 com pessoas presentes no ambiente. A sala de aula analisada se encontra no 1º andar do bloco acadêmico, as medições ocorreram nos dias 06/12/2017 sem pessoas e 29/01/2018 com pessoas. As medições no refeitório ocorreu nos dias 04/10/17 com pessoas e 09/10/17 sem pessoas no ambiente. A área de circulação fica entre o bloco acadêmico e o bloco administrativo e ocorreu nos dias 22/11/17 com presença de pessoas e dia 05/12/17 sem pessoas no ambiente. Segundo a NBR 10.151 descrito na Tabela 1 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas diurno e de 50dB e noturno de 45dB. São seguidas as disposições da NBR 10151 e as demais normas ABNT correspondentes. Escolas: Bibliotecas, 35 - 45 Salas de aula 40-50, Circulação: 45 - 55 Restaurantes: 40 - 50 35 – 45 O valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o nível sonoro aceitável para a finalidade. Os Níveis superiores estabelecidos são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar risco de dano à saúde.

Durante a pesquisa foram medidos quarenta pontos distribuídos em quatro ambientes que são eles biblioteca, refeitório, área de circulação e sala de aula. Na biblioteca foram medidos cinco pontos no turno da manhã com pessoas no ambiente onde o maior valor ficou no ponto próximo a porta de saída. E medições no turno da tarde sem pessoas no ambiente. No refeitório pela manhã aconteceram as medições em seis pontos com pessoas no local e no turno da tarde medições sem pessoas no ambiente o valor maior esta perto do local onde é servido as refeições para os alunos da instituição. A área de circulação ocorre dentro do bloco acadêmico e a entrada do bloco administrativo contando com quatro pontos nos locais de maior circulação de alunos. Medições feitas a noite no intervalo dos alunos e a tarde sem pessoas no ambiente. A sala de aula analisada fica no primeiro andar do bloco acadêmico. As medições foram feitas sem presença de pessoas pela noite e com pessoas no turno da manhã. Com coleta de cinco pontos, durante a coleta de dados ocorreu a chegada dos alunos no bloco de ensino o que ocasionou um pico de ruído no ponto cinco. Observa-se outro pico durante o toque da sirene de aviso da instituição no terceiro ponto. De acordo com NBR 10151 de junho de 2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade a coleta aconteceu segundo a ABNT 10151 que diz que No exterior das edificações que contém a fonte, as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc. Segundo a ABNT as medições em ambientes internos devem ser efetuadas a uma distância de no mínimo 1 m de quaisquer superfícies, como paredes, teto, pisos e móveis. De acordo com a NBR 10152 de DEZ 1987 que discorre sobre os Níveis de ruído para conforto acústico nenhum dos espaços estudados no IFPB campus Princesa Isabel-PB estão dentro dos padrões descritos na normativa, com base na tabela abaixo

CONCLUSÕES

Para condições O nível de pressão sonora da biblioteca estão acima do limite permitido, o qual pode comprometer atividades de leitura e estudo. Dessa forma existe a necessidade de melhoria em equipamentos de ar-condicionado, fator que favoreceu um maior nível de ruído nesse ambiente.

Ainda que, na biblioteca, os níveis estabelecidos sejam considerados como desconfortáveis, esses não trazem risco de dano à saúde.

Pela localização da instituição ser afastada do perímetro urbano, não foram detectados interferências externas no nível de pressão sonora nos ambientes estudados.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMORIM, A.; BERTOLI, S. Salas de aula: comparação de formas e qualidade acústica. In: IX NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO E V ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2007, Ouro Preto. **Anais** do ENCAC E ELACAC. Campinas: UNICAMP, 2007.
2. BISTAFA, S.R. **Acústica aplicada ao controle do ruído**. São Paulo: Blucher, 2006.
3. ASSIS, A. **A energia eólica para o consumo residencial**. Especialização em Economia e Meio Ambiente no curso de Pós-graduação em Curso de Especialização, (Universidade Federal do Paraná). Curitiba, 2015.
4. PASQUALETTO, A. Níveis de ruídos no campus II da Universidade Católica de Goiás. **Estudos Vida e Saúde**, Goiânia: UCG, v. 28, n.2, p 301-309, mar/abr. 2001.
5. ENIZ, A. Oliveira. **Poluição Sonora em escolas do Distrito Federal**. Brasília, 2004. Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Brasília, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Planejamento e Gestão Ambiental, 2004.
6. SOUZA, Alexandre Araújo de, et. al. **Poluição Sonora: um olhar sobre a saúde dos docentes da escola E.E.E.M. Fábio Luiz Tomé - Açú/PA**. Mestrado em Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Pará, 2013...