AVALIAÇÃO DO RUÍDO URBANO NA CIDADE DE IJUÍ, RS

Jaciele S. Strieder
Acadêmica do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)
jaci.strieder@gmail.com
Raquel Kohler
Professora do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)
kohler.raquel@gmail.com

Resumo. *No Brasil, embora exista legislação específica que determina os limites de emissão de ruídos e estabelece as medidas de proteção, constata-se que nos centros urbanos, os níveis de ruído estão acima de valores recomendados. Esta pesquisa teve por objetivo avaliar o ruído na área central de Ijuí/RS, para identificar as ruas em que os ruídos apresentam-se acima do permitido pelas Normas Regulamentadoras. A metodologia adotada seguiu os parâmetros descritos pela NBR 10151 e NBR 10152. As medições foram executadas em vias com pavimento asfáltico, intertravado de concreto e paralelepípedo; em vias planas, em aclive e declive. Os resultados desta etapa da pesquisa possibilita afirmar a importância do tema para garantir a qualidade de vida urbana.*

Palavras-chave: *Ruído Urbano. Poluição Sonora. Habitação.*

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o ruído e seus efeitos se inicia no começo da Revolução Industrial devido a aparição de maquinários de grande porte, tanto nas fábricas quanto na construção, assim como de novos modos de transporte. O desenvolvimento da indústria e o crescimento das cidades resultaram atualmente em um mundo essencialmente urbano. Nas cidades, em sua maioria, predomina a localização do comércio e serviços nas áreas centrais, ocasionando assim diversos incômodos, entre eles o trânsito, a poluição atmosférica, a poluição visual e a poluição sonora. A poluição sonora é causada principalmente por diferentes fontes de ruído, sendo que, o nível de ruído em um local está diretamente relacionado com o uso e ocupação do solo.

O ruído pode ser caracterizado como um som desagradável e indesejável, constituindo-se como poluição sonora. Nota-se, no entanto, que a discriminação entre ruído e sons dados como agradáveis e/ou suportáveis é uma ação puramente subjetiva de classificação de certo indivíduo, tornando assim a determinação objetiva de incomodidade uma tarefa difícil. Existe, no entanto, certo consenso em relação a um determinado grupo de estímulos sonoros considerados como ruído. Neste grupo encontram-se os sons derivados principalmente da atividade de dispositivos mecânicos. Exemplos típicos de emissores de ruído são todos os tipos de tráfego (principalmente rodoviário, ferroviário e aéreo) e maquinaria utilizada em construções e em atividades de carácter industrial, como já mencionado.

A Organização Mundial de Saúde salienta que a exposição dos seres humanos a altos níveis de ruído ocasiona respostas involuntárias do organismo a esse estímulo. Ainda para a Organização Mundial de Saúde (1993) o limiar da incomodidade para ruído contínuo situa-se por volta de 50 dBA, no turno diurno. No período noturno os níveis sonoros devem situar-se 5 a 10 dBA abaixo dos valores diurnos para garantir um

ambiente sonoro equilibrado para o individuo.

A cartografia de ruído é um instrumento poderoso para o diagnóstico e gestão do ambiente sonoro bem como para a redução e controlo dos níveis de ruído ambiente. Constitui-se como uma fonte de informação estruturada para os cidadãos, para os técnicos municipais e para as decisões a serem tomadas. Sendo assim, em meios urbanos, a cartografia de ruído revela-se de uma importância crucial no âmbito das recentes políticas de gestão do ambiente sonoro e do espaço construído, e apresenta os detalhes necessários para o desenvolvimento da gestão do ambiente acústico, que posteriormente poderá servir para a delineação dos necessários Planos de Redução de Ruído, que são requeridos no Regulamento Geral do Ruído.

Neste contexto, essa pesquisa tem como objetivo avaliar o ruído na área urbana de Ijuí, RS. Analisou-se os níveis de pressão sonora em que os cidadãos estão submetidos identificando as áreas que apresentam ruídos acima do permitido pela legislação, possibilitando uma análise mais crítica sobre o Plano Diretor local no que se refere ao Uso e Ocupação do Solo.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi executada de acordo com a NBR 10151 (2000), que fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades. As medições dos níveis de ruído foram feitas na forma de amostragem, através de um Decibelímetro (medidor de pressão sonora), da marca Instrutherm, modelo DEC-490, instalado a uma distância de 1,20 metros da superfície, no horário compreendido entre as 08 e às 11 horas, e entre as 14 e às 17 horas; cada medição teve duração de 20 minutos.

Envolve medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), definido como o nível sonoro médio ponderado, resultante da integração ao longo de um intervalo de tempo, medidos em dB(A). A Norma recomenda que o equipamento deva estar afastado de obstáculos, como muros, carros, árvores e outros, pois os mesmos podem funcionar como barreira de atenuação do ruído. Nas medições realizadas adotou-se uma distância aproximada de dois metros de qualquer obstáculo.

A metodologia adotada estabelece medições em ruas com diferentes tipos de pavimento: asfáltico, intertravado de concreto e paralelepípedo, em vias planas, em aclive e declive. A execução do estudo nos diferentes tipos de pavimentos é justificada porque os mesmos associados ao estado de conservação e a inclinação da via influenciam na emissão de ruídos devido ao atrito pneu/pavimento.

Os níveis de pressão sonora no tempo determinado de 20 minutos proporcionam uma amostra significativa, sendo possível a elaboração do resultado logarítmico, calculado através do método descrito na norma (Equação 01).

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}} \quad (1)$$

Onde:

Li é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído.

n é o número total de leituras.

Paralelamente às medições sonoras, foram realizadas medições de temperatura e umidade relativa do ar, através de um Termo-higrômetro, da marca Instrutherm, modelo HT-270 e velocidade do vento, através de um Anemômetro, da mesma marca, modelo AD-250, pois essas variáveis podem interferir no resultado das medições sonoras.

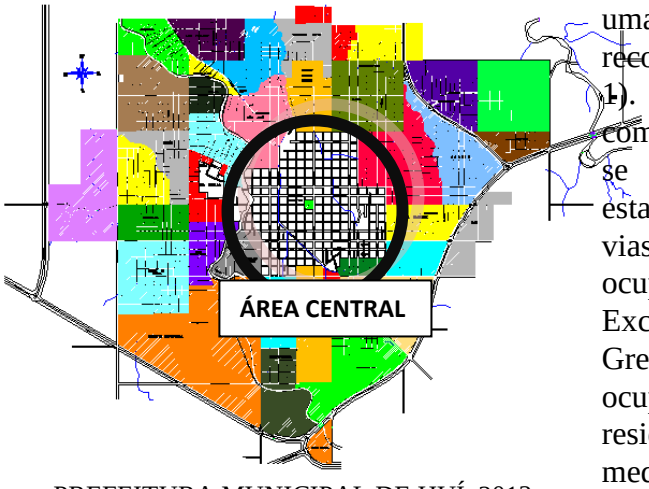
A metodologia também contemplou a aplicação de um questionário aos transeuntes, moradores e trabalhadores na área em estudo (dez questionários, por rua), através do qual se avaliou as diferentes percepções da intensidade de ruído e incômodos acarretados. Nesta primeira etapa, foram realizadas medições em vias

planas, em aclive e declive - três medições em cada via, todas pavimentadas com asfalto em bom estado de conservação.

2.1. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta o mapa da zona urbana de Ijui, com destaque a área central onde foi realizado o estudo de caso.

Figura 1: Zona Urbana de Ijuí, com destaque a área de estudo

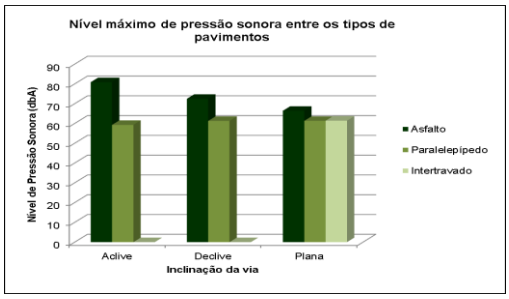


Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE IJUÍ, 2013.

Os resultados de acordo com o tipo de pavimento referem-se aos dados apresentados no Gráfico 1, onde observa-se que os ruídos mais elevados foram medidos em vias com declividade, com revestimento em asfalto.

Pelos resultados encontrados observou-se que nas vias planas o ruído ponderado máximo foi de 66,42 dB(A). Nos trechos em aclive foi de 80,87dB(A) e nos em declive foi de 72,45 dB(A), ambos localizados na Avenida Coronel Dico. Estima-se que o incremento da intensidade de ruído medido nos trechos de declive a aclive na Avenida Coronel Dico está associado ao desempenho do veículo, em virtude da inclinação das vias.

Gráfico 1 – Resultado total das medições dos níveis de pressão sonora em dB(A) medidos em diferentes vias



Fonte: Autoria própria, 2012.

Considerando que o ruído se comporta em uma escala logarítmica, os níveis de ruído detectados significam a ocorrência de uma intensidade grande e acima dos níveis recomendados nas áreas externas (Quadro 1). Os resultados encontrados comparados com as normas vigentes no Brasil constatou-se que encontram-se acima dos níveis estabelecidos, uma vez que a maioria das vias caracterizam-se como sendo de ocupação mista (residencial/comercial). Exceção são as ruas Eduardo Geiss e Irmãos Gressler, que se caracterizam como sendo de ocupação mista, predominantemente residencial. Na Rua Eduardo Geiss, as medições também acusaram valores superiores a Norma 61,39 dB(A) e somente a Rua Irmãos Gressler atende os requisitos da Norma, apresentando 55,07 dB(A), sendo que a Norma estabelece 55 dB(A).

Quadro 01 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

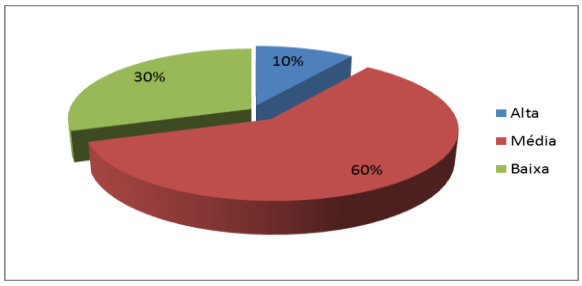
Tipos de Áreas	Turno Diurno dB(A)	Turno Noturno dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área mista, predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151 (2000)

Em relação aos questionários, os resultados mais significativos referem-se as Rua XV de Novembro e Av. Cel. Dico.

Observou-se que Na Rua XV de Novembro, onde foram entrevistadas dez pessoas: cinco transeuntes e cinco pessoas que trabalham no comércio local (sete do sexo feminino e três do sexo masculino). A maioria dos respondentes (60%) desta rua percebe o ambiente sonoro como sendo média intensidade (Fig. 2).

Figura 2 – Percepção da Intensidade do Ruído na Rua XV de Novembro.



Fonte: Autoria própria, 2012.

Entende-se a partir das respostas que o ruído do tráfego nessa área é ainda um problema pontual, que acontece em determinados dias ou períodos do dia, talvez seja esta a razão dos resultados dos questionários. As pessoas percebem o incômodo, principalmente nos dias úteis, sendo mais intenso nos períodos diurnos, que se caracterizam como períodos de pico do tráfego da cidade e também como períodos em que as pessoas que trabalham fora não encontram-se em casa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de pressão sonora gerado pelo tráfego constitui atualmente um problema ambiental, especialmente nas áreas mais centrais das cidades. Os resultados apurados quando finalizada a pesquisa, possibilitarão também uma avaliação do mercado imobiliário local, visto que o ruído é incômodo especialmente para o uso residencial.

A execução do estudo em diferentes tipos de pavimentos e perfil topográfico justifica-se porque este associado aos tipos de pavimento e o estado de conservação dos mesmos, influencia na emissão de ruídos, em função do atrito pneu/pavimento. Para tanto, é necessária uma forte integração entre o poder público e a comunidade, para garantir que as medidas adotadas para o controle da poluição sonora urbana, sejam realmente eficazes.

Agradecimentos

Agradecemos a UNIJUI ao MEC/SESu pelas Bolsas PET do Curso de Engenharia Civil que possibilitaram o desenvolvimento desta pesquisa.

3. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas. Rio de Janeiro. 2000.

_____. NBR 10152: Nível de Ruído para Conforto Acústico. Rio de Janeiro. 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Guidelines for Community Noise. Disponível em: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>. Acesso em: 16 mar. 2012.

PREFEITURA Municipal de Ijuí. Disponível em:< http://www.ijui.rs.gov.br/download/index/40>. Acesso em: 25 jun. 2013.