

O ruído de tráfego automotor e os espaços públicos na cidade: estudo de caso em Vitória- ES

Greicikelly Gaburro Paneto

Ms Engenharia Civil, UFES, Brasil
arquitetando.x@gmail.com

Cristina Engel de Alvarez

Doutora, USP, Brasil
engel@npd.ufes.br

Paulo Henrique Trombetta Zannin

Prof. Titular Dr.-Ing., UFPR, Brasil
paulo.zannin@gmail.com

RESUMO

Nas cidades contemporâneas, e muitas vezes sem perceber, a população tem sido exposta a altos níveis de pressão sonora, o que além de causar desconforto, pode acarretar em problemas de saúde. Considerando que grande parte desse ruído é proveniente da emissão dos veículos automotores, objetivou-se nessa pesquisa avaliar o comportamento do som nos ambientes sonoros configurados pelos vazios na malha urbana, visando identificar se os espaços abertos podem funcionar como atenuadores dos níveis sonoros. Para obter os resultados esperados, a metodologia utilizada foi estruturada a partir da revisão do estado da arte e de simulações computacionais relacionando as variáveis influenciadoras da formação do espaço urbano e de emissão e propagação do som, tomando como estudo de caso uma parcela urbana da cidade de Vitória/ES. Em paralelo, foram realizadas entrevistas para avaliar a percepção do usuário quanto à sua exposição. Os resultados das medições indicaram que os níveis de pressão sonora devido ao ruído de tráfego encontram-se acima do limite tolerado na Norma NBR 10151:2000 para o período diurno. Por sua vez, os resultados obtidos junto à população indicaram que há pouca percepção do ruído pelos usuários dos locais pesquisados.

PALAVRAS-CHAVE: Ruído urbano. Vazios urbanos. Poluição sonora.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS), define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença ou enfermidade (OMS, 1946). Já Segre e Ferraz (1997) questionam essa definição, acrescentando a possibilidade de conceituar saúde como um estado de razoável harmonia entre o sujeito e a sua própria realidade.

Nas cidades, uma das maneiras mais democráticas de uso do espaço urbano para atividades eventualmente vinculadas à saúde e bem estar acontece nas áreas públicas. Elas possibilitam atualmente diferentes atividades, em especial, praças e parques são procurados para a promoção de bem-estar, práticas desportivas e outras atividades, ou seja, são um convite ao lazer, deixando em seus usuários muitas vezes a sensação de que obtêm, mesmo que por um pequeno período de tempo, a tão almejada qualidade de vida. Questiona-se, porém, se essas áreas realmente contribuem totalmente ao fim a que se destinam, especialmente no que diz respeito à qualidade ambiental.

A rápida expansão da população mundial, estimada pela ONU em sete milhões no ano de 2009, traz como uma das consequências um incremento na poluição de diversos tipos, mais notada nos centros urbanos (ONU BR, 2016). A Agenda 21, (MMA, 1992, p.5), registra alguns programas de ação que contemplam as temáticas poluição do ar, poluição da água, uso de pesticidas, resíduos sólidos, ruído, radiação, entre outros. Dos tipos de poluição citados, alguns são claramente perceptíveis pelos sentidos da visão ou do olfato, enquanto outros agem de forma mais discreta. O ruído urbano, por exemplo, é um tipo de poluição presente nas atividades humanas, pelo uso de equipamentos de manutenção e de uso diário, autôfalantes, aviões, automóveis, etc., e talvez pelo fato das pessoas se acostumarem com ele (devido a um fenômeno chamado de acomodação auditiva) é um dos menos percebidos. O ruído do tráfego ficou em segundo lugar entre os estressores ambientais, avaliados em termos do seu impacto na saúde pública em seis países europeus, conforme relatório da OMS (2011).

Nesse contexto a pesquisa objetivou avaliar a imissão de ruído de trafego automotor em Vitória e o nível de consciência da população sobre o tema. Espera-se, ainda, comprovar o potencial de abrandamento dos vazios urbanos no que tange a esse tipo de ruído.

2. OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é analisar o comportamento do ruído de tráfego em relação à conformação urbana do espaço público, avaliando se essas áreas funcionam como atenuadores do nível de pressão sonora. Em paralelo objetiva-se avaliar se esses espaços públicos, normalmente equipados para promoverem atividades vinculadas à melhoria da qualidade de vida e da saúde da população, estão expostos a níveis de pressão sonora inadequados, bem como se os usuários percebem esse eventual desconforto acústico.

Os estudos foram desenvolvidos tendo como recorte territorial parcelas urbanas previamente selecionadas na cidade de Vitória, Espírito Santo.

Objetivamente seriam avaliados os níveis de pressão sonora das parcelas urbanas previamente selecionadas, através de simulações computacionais, em seguida validadas com medições de campo. Em outra etapa haveria pesquisa junto à população o nível de percepção em relação ao ruído, cujos resultados seriam correlacionados com os das simulações.

3. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa foi estabelecida considerando a revisão bibliográfica, que acompanhou todas as etapas, e a obtenção de dados a partir de simulações e pesquisa de campo com os usuários dos espaços livres, sendo estruturada em 05 (cinco) etapas, conforme diagrama síntese localizado no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese da metodologia utilizada

Fonte: Os autores



Os critérios de escolha das áreas de simulação (Figura 1) foram:

- Pertencer à porção continental da cidade de Vitória;
- Estar próximo ou em área definida como Zonas de Ocupação Controlada, composta por áreas com uso misto, residencial e não residencial, e com infraestrutura completa de saneamento básico, redes de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto;
- Ser um local de uso público com espaços livres, preferencialmente destinados a praças, parques e áreas verdes, conforme art.189 §4º da Lei 6705/2006 (PMV, 2006) ;
- Possuir área superior a 200m²;
- Estar distante aproximadamente 250 metros de vias coletoras ou arteriais de fluxo automobilístico.

Figura 1: Áreas pesquisadas com simulação (Etapa 2)



Fonte: Os autores

Para a avaliação subjetiva da percepção (Etapa 3) foi elaborado questionário, o qual foi aplicado em cinco áreas simuladas, escolhidas na forma de sorteio, e considerando a área 4 como controle. As áreas selecionadas foram 1,2,3,4 e 9 cuja denominação passou a ser, respectivamente, área A, área B, área C, área D e área E.

Figura 2: Áreas pesquisadas com simulação e questionário (Etapa 3)



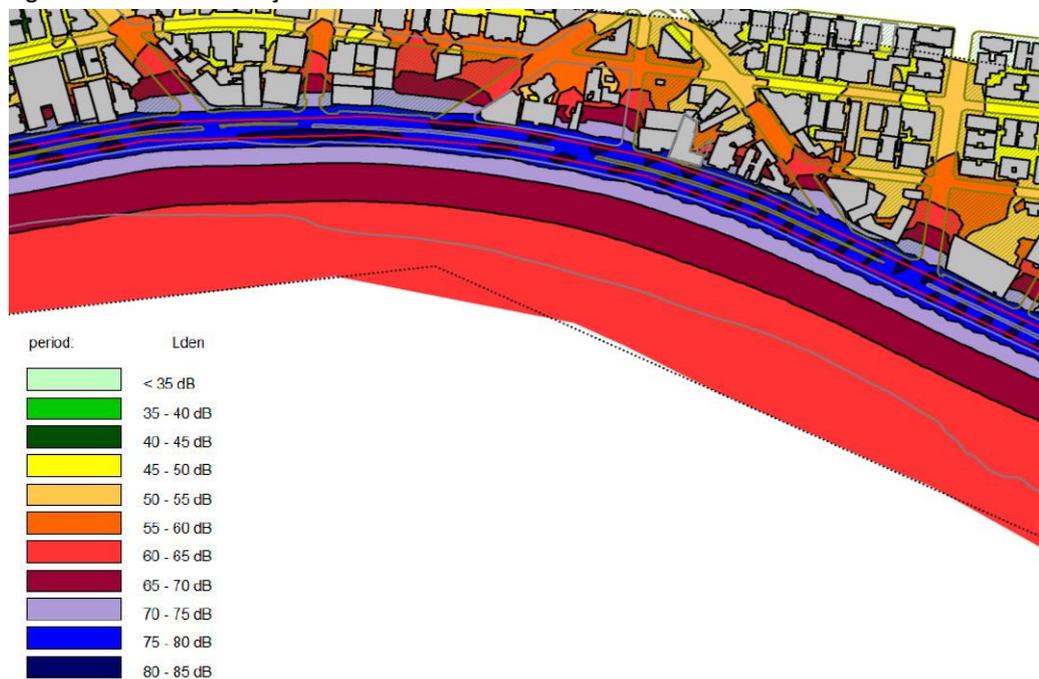
Fonte: Os autores

Para chegar ao tamanho da amostra foi considerada uma população de 10.000 pessoas por mês no horário analisado. O tamanho da amostra foi de 375 questionários, considerando o nível de significância de 95% e o erro amostral de 5%.

Após a realização dos questionários, os dados foram inseridos em planilha e utilizados como banco de dados. Cada item do questionário foi considerado uma variável, sendo estes agrupados para verificação da associação entre a variável “local” e as demais variáveis, através do teste Qui-quadrado com nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Figura 3: Trecho da simulação da Área 1.



Fonte: Os autores

Figura 4: Trecho da simulação da Área 9.



Fonte: Os autores

Tabela 1: Comparação entre níveis simulados e medidos em campo para a fonte sonora.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	NÍVEL SIMULADO (dB)	NÍVEL DE CAMPO (dB)	DIFERENÇA ENCONTRADA
1	Orla de Camburi – Bairro Jardim da	75-80	78,00	0
2	Praça Philogomiro Lannes - Bairro	65-70	68,20	0
3	Praça Regina Frigeri Furno - Bairro	65-70	67,00	0
4	Avenida Fernando Ferrari – Bairro	75-80	78,20	0
5	Avenida Des. Dermerval Lírio –	70-75	69,20	0,8
6	Praça Jacob Suaid - Bairro Mata da	65-70	71,20	1,2
7	Orla de Camburi – Bairro Jardim	75-80	72,20	0
8	Rua Alcino Pereira Neto - Bairro	70-75	69,20	0,8
9	Av. Isaac Lopes Rubim– Bairro	65-70	64,50	0,5
10	Parque Municipal da Fazendinha–	65-70	72,80	2,8

Fonte: Os autores

O grau de incerteza, ou erro aceitável, na presente pesquisa foi considerado como $\pm 3,0$ (três) dB. Nota-se que todos os pontos encontram-se dentro do limite tolerável, portanto, podem ser considerados válidos. Considerando o nível estabelecido pela Norma NBR 10151:2000 de 65dB como aceitável para áreas mistas com vocação recreacional no período diurno, infere-se que das cinco áreas efetivamente pesquisadas, quatro encontram-se com níveis de emissão sonora acima do recomendado.

5. CONCLUSÃO

As simulações demonstram graficamente que os níveis incidentes das fontes ruidosas dos automóveis são dissipados pelo campo livre e têm sua intensidade diminuída com a distância. Confirmou-se conseqüentemente a importância dos espaços livres públicos para atenuação do ruído de tráfego urbano.

Não há como desconsiderar a influência dos elementos visuais e sensações táteis, como a brisa e mudanças de temperatura, que podem eventualmente mascarar ou reduzir a sensibilidade aos estímulos sonoros incômodos. Porém, através das simulações e medições em campo constatou-se que a emissão somente do ruído de tráfego veicular pode ser considerada elevada para as áreas estudadas, o que demandaria adoção de políticas públicas de planejamento e intervenção para sua atenuação. Além disso, a promoção da conscientização da população acerca da realidade acústica da cidade é de fundamental importância como primeiro passo visando o combate desse tipo de agente poluente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR10. 151**: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro. 2000.

MMA (Ministério do Meio Ambiente), UNCED (Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento). **Agenda 21**. 1992. Disponível em <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Agenda_21_Global_Integra.pdf>. Acesso em 15 de abril de 2016.

OMS (World Health Organization). **Burden of disease from environmental noise**: Quantification of healthy life years lost in Europe. 2011. ISBN: 978 92 890 0229 5. Disponível em: <http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888/en/> Acesso em: 15 jun. 2013.

OMS (World Health Organization). **Constitution of the World Health Organization**. Basic Documents. WHO. Genebra. 1946. Disponível em: <http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf > Acesso em: 15 out. 2015.

ONU BR (Organização das nações unidas no Brasil). **A ONU e a população mundial**. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/populacao-mundial/>>. Acesso em: 15 abril 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA – PMV. **Plano Diretor Urbano (PDU)**, Lei municipal 6.705/2006, 2006. Disponível em <<http://www.vitoria.es.gov.br/sedec.php?pagina=planodiretorurbano>>. Acesso em 10 abr. 2014.

SEGRE, Marcos e FERRAZ, Flávio C. **O conceito de saúde**. Em: Revista de saúde pública. Universidade de São Paulo. Volume 31, nº5, p.358-42. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v31n5/2334.pdf>. Acesso em 28 jun. 2016