

V Simpósio Brasileiro Online de
Gestão Urbana

28 a 30 de julho 2021



unesp



Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-65-86753-31-8

EIXO TEMÁTICO:

- () Cidades inteligentes e sustentáveis
- (x) Conforto Ambiental e Ambiência Urbana
- () Engenharia de tráfego, acessibilidade e mobilidade urbana
- () Habitação: questões fundiárias, imobiliárias e sociais
- () Patrimônio histórico, arquitetônico e paisagístico
- () Projetos e intervenções na cidade contemporânea
- () Saneamento básico na cidade contemporânea
- () Tecnologia e Sustentabilidade na Construção Civil

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

The traffic noise and the open urban spaces in city: case study in Vitoria – ES

Ruido del tráfico automovilístico y espacios públicos en la ciudad: un caso de estudio en Vitória-ES

Greicikelly Gaburro Paneto

Mestre, UFES, Brasil
arquitetando.x@gmail.com

Cristina Engel de Alvarez

Profa. Dra. UFES, Brasil
cristina.engel@ufes.br

Paulo Henrique Trombetta Zannin

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

1 INTRODUÇÃO

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. Em especial, praças e parques são procurados para a promoção de bem-estar, práticas desportivas e outras. Questiona-se, porém, se essas áreas realmente contribuem totalmente ao fim a que se destinam, especialmente no que diz respeito à qualidade ambiental.

Como um dos maiores problemas ambientais, o ruído urbano é um dos agentes poluentes menos lembrados ou considerado na elaboração de projetos e ações vinculadas às políticas públicas, provavelmente por não deixar resíduos visíveis. No entanto, é indiscutível que a poluição sonora possa causar grandes danos ao cidadão. Silva (2002) relata que as reações do homem frente ao ruído são complexas e as repercussões podem aparecer sobre o aparelho auditivo, sobre a atividade cerebral e outros e também sobre a atividade física e mental.

O recorte específico para os estudos relacionados ao ruído provocado pelos veículos automotores se deve ao fato do ruído de tráfego ser citado como um dos que causam maior nível de incômodo, tanto para moradores de uma região como, também, para os transeuntes. Exemplo disso ocorreu em estudo realizado por Paz, Ferreira e Zannin (2005) no qual se observou que o ruído de tráfego de veículos foi o que causou maior incômodo na população pesquisada, quando comparado a outros tipos de ruídos, tais como o de aviões, de vizinhos, etc.

Objetivou-se portanto 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 foi avaliado se esses espaços públicos 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.

2 METODOLOGIA

2.1 Avaliação objetiva da emissão do ruído

Após a revisão da bibliografia, iniciou-se a etapa de avaliação objetiva do ruído, com a escolha de 10 (dez) áreas para a realização de simulações computacionais, caracterizadas principalmente por estarem dentro de zonas de uso misto, serem locais de uso público com espaços livres com área superior a 200 m² e com distância aproximada de 250 m de vias coletoras ou arteriais de fluxo automobilístico.

Escolhidas as áreas foram captados dados de campo para realização das simulações, tais como base digitalizada dos bairros avaliados, dados demográficos e contagem e categorização de veículos para estabelecimento do volume de fluxo automotor. Esses dados foram agrupados e inseridos em *software* para realização das simulações, as quais foram em seguida validadas através de medições em campo com equipamento específico.

2.2 Avaliação subjetiva da percepção

A etapa seguinte foi a avaliação subjetiva do ruído, ou seja, da percepção do usuário quanto ao problema. Essa percepção foi constatada através de questionários usados em entrevistas com o usuário das áreas escolhidas, restritas a 5 (cinco) áreas definidas dentre as 10

(dez) anteriores. Foi então elaborado questionário e realizada uma aplicação piloto, de forma que se pudesse testar a forma de abordagem à população, a quantidade e relevância das perguntas e o tempo gasto para realização da entrevista. Definidos os quesitos as 375 entrevistas foram realizadas.

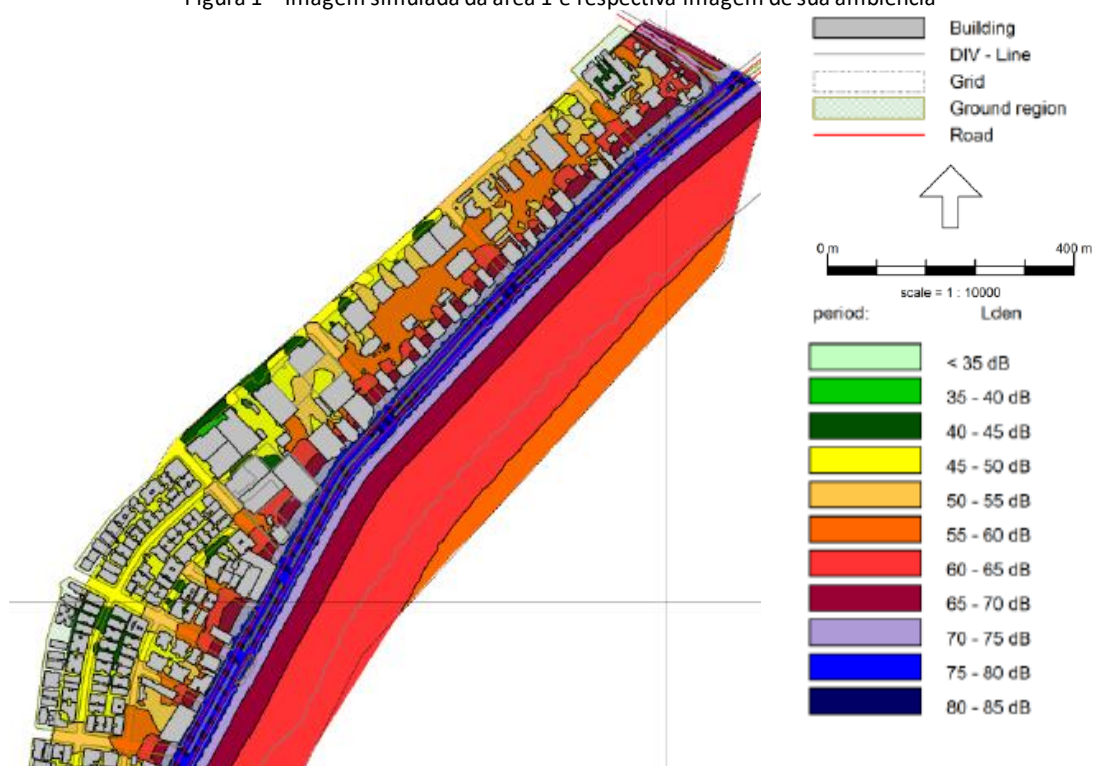
2.3 Avaliação estatística da percepção

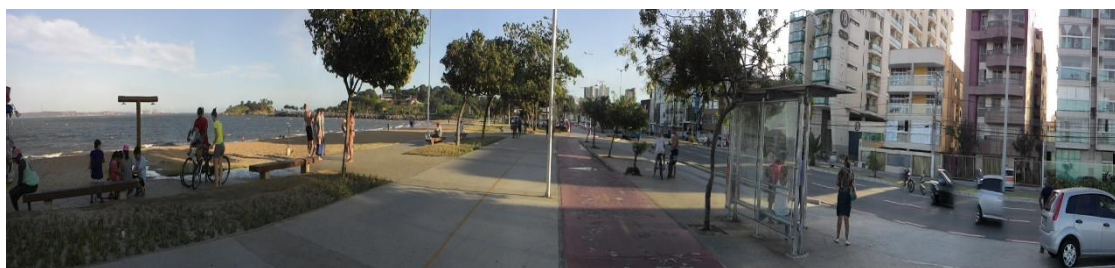
Em seguida foi realizada a terceira etapa, a de avaliação estatística dos dados coletados nas entrevistas. Cada dado do questionário foi transformado em variável e inserido em banco de dados. Esses dados foram, por sua vez, inseridos em *software* de análise estatística e posteriormente avaliados.

3 RESULTADOS

As modelagens em software apontaram que os níveis de ruído imitados foram elevados, como é o caso da área ilustrada na Figura 1, uma orla em que se passa um tempo considerável, seja praticando esportes no calçadão, tal como caminhadas, seja na areia. O nível da fonte sonora apresenta até 80 dB(A), chegando a os transeuntes mais próximos à via entre 75 e 70 dB(A). Salienta-se ainda que, apesar das áreas avaliadas serem de predominância residencial, foi considerado na pesquisa o parâmetro para área mista com vocação recreacional, na qual a NBR10151 indica um Nível de critério de avaliação (NCA) de 65 dB(A).

Figura 1 – Imagem simulada da área 1 e respectiva imagem de sua ambiência





Fonte: Os autores, 2016

As medições dos níveis sonoros em campo foram realizadas com base na Norma Brasileira (NBR) 10.151/2000, executadas a, aproximadamente, 2 (dois) metros da fonte e também de superfícies refletoras, a altura de 1,20 m. O tempo realizado em cada medição foi de 15 (quinze) minutos, com base nos estudos de Romeu et al. (2011) e Zannin et al. (2013). Os resultados encontram-se descritos no Quadro 1.

Quadro 1- Comparação entre níveis simulados e medidos em campo para a fonte sonora

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

Fonte: Os autores, 2016.

Sobre a percepção do usuário através de questionários e seu tratamento estatístico obsevou-se que a maioria dos entrevistados permanece nas áreas estudadas por período entre uma e duas horas por dia e se caracterizam principalmente por moradores locais, de diferentes idades, que frequentam as áreas diariamente. Declaram que, apesar das áreas serem agitadas, as percebem como agradáveis. Os entrevistados percebem também a existência do ruído de tráfego mas a maioria declarou não se incomodar com ele.

4 CONCLUSÃO

Primeiramente, foi possível confirmar a importância dos espaços livres públicos para atenuação do ruído de tráfego urbano. Observa-se pelas simulações que os níveis incidentes das fontes ruidosas dos automóveis são dissipados pelo campo livre e têm sua intensidade diminuída com a distância. Ainda como demonstrado pelas simulações, o ruído é bloqueado

quando se depara com a massa construída e penetra no espaço livre entre as edificações e das vias adjacentes na malha urbana.

Além disso foi constatado através das simulações e medições em campo que a emissão somente do ruído de tráfego veicular pode ser considerada elevada para as áreas estudadas, ainda que no ambiente se registrem outros tipos de ruídos urbanos que podem interferir no conforto e saúde dos usuários, tais como sons mecânicos, aviões, entre outros. Considera-se ainda que, o ruído de tráfego durante o uso nas áreas públicas constatado no presente estudo raramente causará prejuízos imediatos, entretanto, deve ser considerada adicionalmente a questão da acomodação e do efeito acumulativo causado pelo ruído.

Apesar de o estudo ter por função avaliar características auditivas do usuário, deve ser observado que a percepção é um processo global que abrange vários sentidos que podem afetar tal percepção, dependendo do local e do usuário. No caso da Orla de Camburi, por exemplo, mesmo não tendo sido percebido pela maioria dos usuários um ruído agradável proveniente das ondas do mar, não há como desconsiderar a influência dos elementos visuais e sensações táteis da brisa, as olfativas ocasionais, e mudanças de temperatura, que podem eventualmente mascarar ou reduzir a sensibilidade aos estímulos sonoros incômodos.

Nos resultados obtidos no estudo conclui-se, portanto, que as áreas podem ser consideradas poluídas acusticamente, e a maioria dos entrevistados percebe a existência de ruídos, porém, de acordo com os resultados das entrevistas, não se incomoda com eles. Tal conclusão é alarmante no que tange a um perigo à saúde pública que se configura real e pouco percebido, além de pouco divulgado.

5 REFERÊNCIAS

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.

PAZ, Elaine C. da; FERREIRA, Andressa M. C; ZANNIN, Paulo H. T. **Estudo comparativo da percepção do ruído urbano**. In: Revista Saúde Pública. 2005. Disponível em <<http://www.rsp.fsp.usp.br/mensagem/pub/busca.tpl.php>>. Acesso em 21 out. 2014.

ROMEY, J.; GENESCÀ, M.; PÀMINES, T.; JIMÉNEZ, S. **Street categorization for the estimation of day levels using short-term measurements**. Applied Acoustics, 72, 569–577. 2011.

SILVA. Pérides. **Acústica arquitetônica e condicionamento de ar**. 4ed. Edtal E. T. Ltda, Belo Horizonte, 2002.

ZANNIN P.H.T.; ENGEL M.; FIEDLER; PEK; BUNN, F. **Characterization of environmental noise based on noise measurements, noise mapping and interviews**: A case study at a university campus in Brazil. Cities 31, 317–327, 2013.