

MAPEAMENTO ACÚSTICO E PREDIÇÃO DE RUÍDO URBANO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS, NATAL/RN

Débora Pinto¹; Virgínia Araújo²; Bianca Araújo³
Contato: deboranpinto@gmail.com

Conforto Ambiental e Eficiência Energética

INTRODUÇÃO

A tendência de crescimento das grandes cidades faz com que o nível do som perturbador se torne cada vez mais presente, degradando a qualidade do meio ambiente e provocando danos visíveis aos seres humanos e para a cidade. No Brasil, o impacto é ainda mais severo, ante as construções acusticamente pobres, a ausência de planejamento adequado das cidades, principalmente em relação aos meios de transporte e devido à ausência de uma política nacional efetiva de controle do ruído urbano. Somados o crescimento econômico e o aumento da densidade demográfica nas cidades e de suas fontes de ruídos, cria-se um cenário que necessita ser modificado na busca pela qualidade de vida da população (VENTURA ET AL, 2008).

Para o estudo da acústica urbana, optou-se por estudar o entorno do estádio Arena das Dunas, no bairro de Lagoa Nova em Natal/RN, tendo em vista que o bairro em estudo está passando atualmente por grandes mudanças no espaço urbano.

Os ambientes urbanos apresentam cenários acústicos complexos e seus estudos precisam considerar a participação de várias fontes sonoras e a necessidade de se avaliar inúmeros pontos de medição. Ao avaliar uma solução nesse sentido, os modelos computacionais se tornam imprescindíveis, uma vez que possibilitam a realização de cálculos, de análises, de relatórios rápidos e com certa precisão (VENTURA ET AL, 2008).

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo geral compreender o cenário acústico urbano atual do entorno do estádio Arena das Dunas no bairro de Lagoa Nova em Natal, através de medições *in loco* e mapeamento utilizando o

modelo computacional *SoundPLAN* no ano 2012 e predição para o ano 2017.

METODO

A situação sonora urbana constitui variáveis medidas, quantificadas numericamente para efeito de comparação durante simulações computacionais, ao mesmo tempo em que são caracterizadas qualitativamente, a partir da leitura dos dados dos parâmetros gerados.

O programa de simulação, para gerar o mapeamento acústico e assim proporcionar a análise da área do ponto de vista acústico, necessita de dados de entrada: o mapeamento físico da área, contagem volumétrica de veículos (leves e pesados), velocidades dos veículos, dimensionamento e tipo de pavimentação das vias, levantamento dos semáforos e áreas verdes.

Para a análise do ruído ambiental, ano 2012, da área foram realizadas medições de ruído de tráfego (em 14 pontos de medição), bem como a contagem do fluxo de veículos (em 52 pontos de medição). As medições de nível de pressão sonora foram realizadas nos períodos diários de 07:00hs às 08:00hs, 20:00 às 21:00 e 22:00 às 23:00, durante 10min, nos dias de semana típicos (segunda a sexta), sem interferências de chuvas e padrão normal de trânsito. Foram realizadas três medições em cada ponto, totalizando 6 medições de 10 minutos por ponto.

Já para a simulação da predição acústica (ano de 2017), foi realizada a projeção da Mobilidade Urbana, projeção de ocupação e densidade Populacional e projeção de tráfego.

DESENVOLVIMENTO

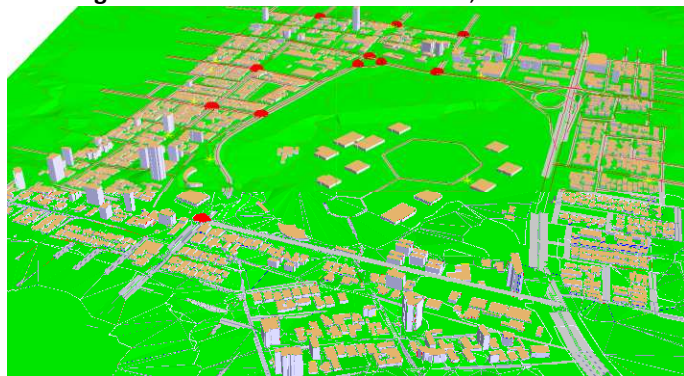
Segundo Bistafa (2006), o ruído de tráfego constitui uma das principais fontes de poluição ambiental. Nos dados



obtidos verifica-se a correlação fortemente existente entre o volume de tráfego e o Leq (dBA) medido.

A área foi modelada exatamente como encontrada no mês de junho de 2012 (Figura 01). Para a Predição Acústica para o ano de 2017 (Figura 02), a área foi modelada, respeitando a mesma topografia do ano 2012, o gabarito previstos, semáforos, obras de mobilidade urbana prevista e dados preditos de contagem volumétrica classificada dos veículos.

Figura 01. Área de estudo modelada, ano de 2012

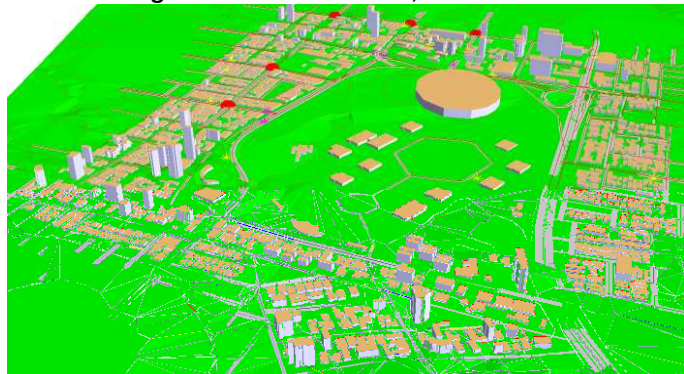


Legenda: ● Semáforos

Fonte: Mapa produzido pela autora no programa SoundPLAN

Observa-se que no ano de 2012 existe um número considerável de semáforos na região em estudo, identifica-se que estes podem estar interferindo na redução da velocidade e no acúmulo de veículos em espera, que ocasiona maior aceleração e freagem. Outro problema identificado no bairro é a grande quantidade de usos de comércio e serviço que estão se concentrando nas principais avenidas e elevam de forma substancial os conflitos com o tráfego no seu entorno, principalmente, pela quantidade insuficiente de vagas de estacionamento.

Figura 02. Área modelada, ano de 2017



Legenda: ● Semáforos

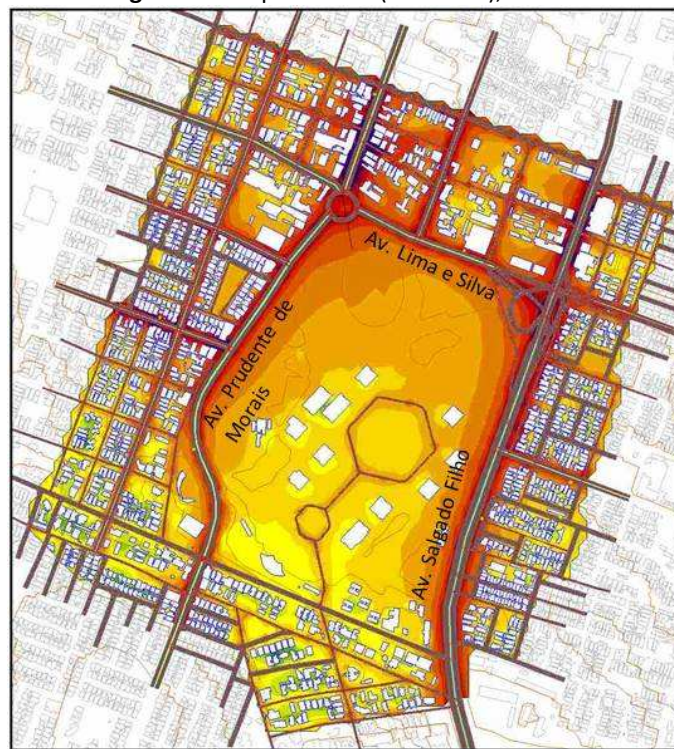
Observa-se que no cenário previsto para o ano de 2017 em virtude das obras de mobilidade urbana, a grande concentração de semáforos na área de estudo foi minimizada com passagens de níveis (mergulhões/túneis). Outro problema identificado é que o tráfego aumentará consideravelmente, de acordo com as previsões realizadas pelo Plano Diretor de Transporte da Região Metropolitana (PDTM/RMN,2008).

Igualmente, observa-se que o bairro continua passando pelo processo de verticalização, principalmente, na porção mais a norte e sudeste da área estudada.

Os dados coletados foram inseridos no programa SoundPLAN, e foi gerado o mapeamento acústico da área (ano de 2012) e Predição Acústica (ano de 2017).

As figuras 03 e 04 ilustram os dados dos níveis sonoros na área de estudo nos anos de 2012 e 2017 para o período diurno.

Figura 03. Mapeamento (ano 2012), Diurno



A partir da análise do mapeamento e predição de ruídos na área objeto de estudo, pode-se observar que as variações mais evidentes entre os anos de 2012 e 2017, acontecem devido às obras de mobilidade, pois as mesmas promovem um maior dinamismo no tráfego, o que acarreta o nível sonoro mais concentrado nas vias e não uma propagação em direção às edificações lindeiras e interior das quadras, como na área central do Centro



1º SIMPÓSIO DE PESQUISA DO PPGAU-UFRN – DOUTORADO, MESTRADO ACADÊMICO e MESTRADO PROFISSIONAL Administrativo, onde está sendo construído o Estádio Arena das Dunas. (Figuras 05 e 06), possuindo estes níveis de Pressão Sonora um pouco a baixo que o período Diurno.

Figura 04. Predição Acústica (ano 2017), Período Diurno

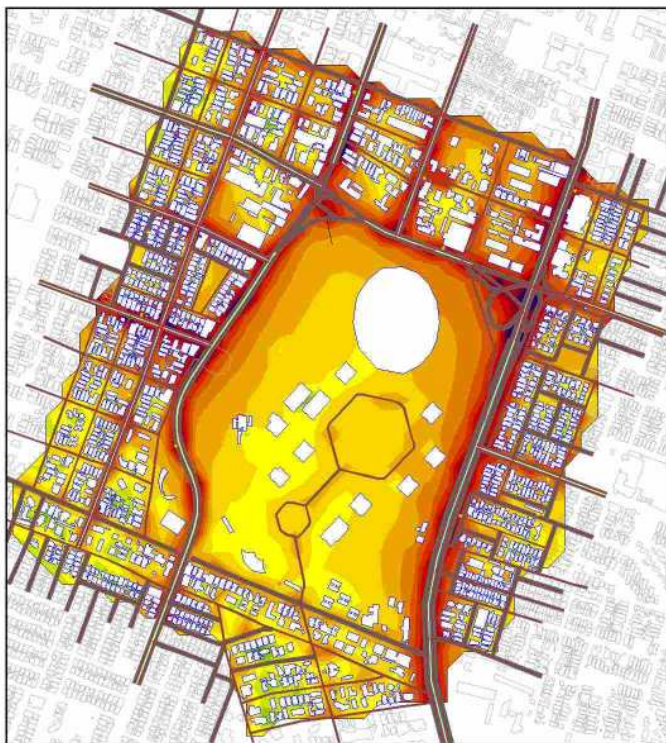
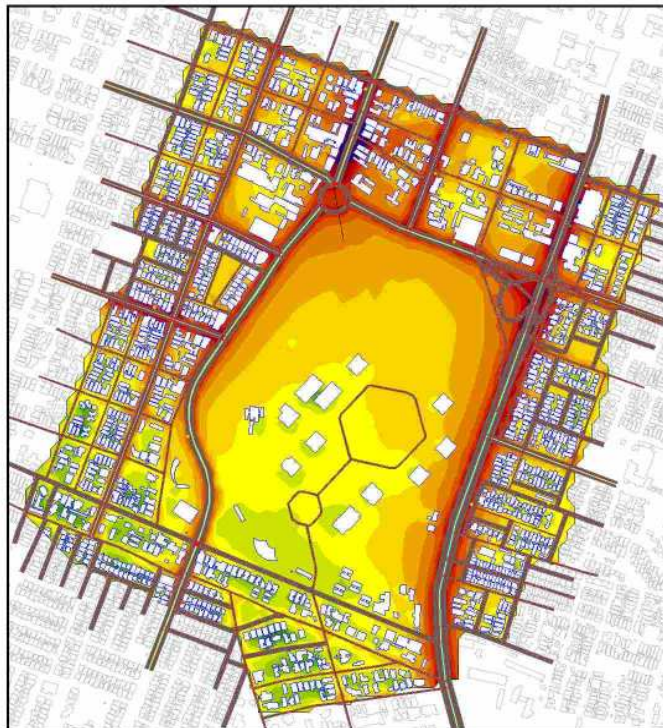


Figura 05. Mapeamento (ano 2012), Período Noturno.



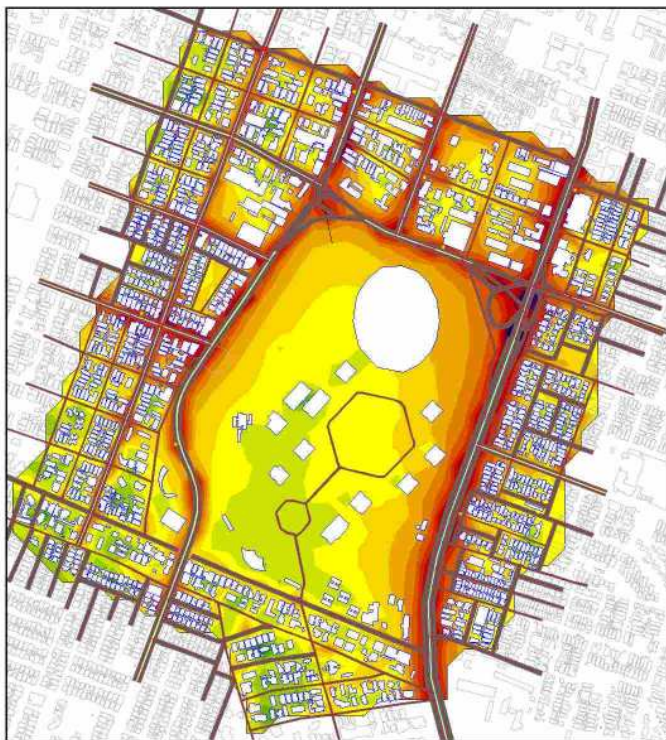
Observa-se que as vias funcionam como fontes lineares com níveis de pressão sonora semelhantes nos dois períodos, porém essa “linearidade” mais concentrada quando o fluxo de veículos apresenta-se mais livre, principalmente, pela diminuição dos semáforos. Este fenômeno pode ser observado tanto nos períodos diurnos como nos noturnos estudados.

Na porção Leste os níveis sonoros identificados não variam significativamente do período diurno e noturno, pois sofrem bastante influência do dinamismo constante do tráfego da Av. Salgado Filho. Neste estudo podemos considerá-la uma área aparentemente sem grande intervenções previstas, exposta a níveis sonoros de 60 dB a 81 dB.

As frações Norte e Oeste apresentam o maior dinamismo da área objeto de estudo, pois é onde se concentram as vias de maior tráfego e maior quantidade de comércio e serviços. Também, foram as áreas que apresentaram maior nível de ruído, chegando a níveis sonoros de 81 dB.

Verifica-se que tanto as simulações do ano 2012, quanto do ano 2017 apresentam cenários acústicos parecidos entre os períodos Diurno (Figuras 03 e 04) e Noturno

Figura 06. Predição Acústica (ano 2017), Período Noturno.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise do mapeamento e predição de ruídos na área objeto de estudo, pôde-se observar que as variações mais evidentes entre os anos de 2012 e 2017, acontecerão devido às obras de mobilidade urbana previstas, pois as mesmas promoverão maior dinamismo no tráfego, acarretando o nível sonoro mais concentrado nas vias e não sua propagação em direção às edificações lindeiras e interior das quadras.

Além disso, constata-se que as obras de mobilidade previstas na área do entorno do Estádio das Dunas vêm melhorar o nível de pressão sonora, mesmo com a previsão do aumento do fluxo de veículos, na medida em que os inúmeros semáforos serão substituídos por passagem de níveis, diminuindo assim a aceleração e frenagem dos veículos, que implicam em aumento dos níveis de pressão sonora na área.

Com a tendência de verticalização na área, também há a previsão de ocorrências de sombra acústica, bem como os moradores dos edifícios ficarão mais vulneráveis a poluição sonora.

Por fim, conclui-se que o tráfego representa a principal fonte de ruído na área objeto de estudo e que a maior parte da mesma encontra-se com nível de pressão sonora acima do permitido pelas normas acústicas.

AGRADECIMENTOS



Ao **CAPES** pela Bolsa de Mestrado, ao Laboratório de Conforto Ambiental – **LabCon/UFRN**, pela disponibilização dos equipamentos de medição utilizados no trabalho de campo, bem como, do software *SoudPLAN* utilizado nas simulações computacionais, e ao **PPGAU/UFRN**, pela oportunidade de cursar o programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo no nível de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: acústica – avaliação do nível do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

BISTAFÁ, S. *Acústica aplicada ao controle de ruído*. São Paulo: Edgard Bugher, 2006.

PDTM. SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Plano Diretor de Transporte Metropolitano da Região Metropolitana do Natal/ RN. Natal: SIN, 2008.

VENTURA, A.N; VIVEIROS, E; COELHO, J.L.B; NEVES, M.M . Uma contribuição para o aprimoramento do Estudo de Impacto de Vizinhança: a gestão do ruído ambiental por mapeamento sonoro. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA, 22., 2008, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: SOBRAC, 2008.