



XV ENCAC Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído

XI ELACAC Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído

JOÃO PESSOA | 18 a 21 de setembro de 2019

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA PAISAGEM SONORA DE UM PARQUE URBANO

**Elcione Lobato de Moraes (1); Paulo Chagas Rodrigues (2); Izabel Bianca Araújo (3);
Mayanne Silva Farias (4)**

- (1) Doutora, Docente, elcione@ufpa.br. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/UFPA, Av. Augusto Correa, 01. 66075-110. Belém/PA. Tel: (91) 3201-7301
- (2) Engenheiro Civil, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo/UFPA, pcrenge@gmail.com. Av. Augusto Correa, 01. 66075-110. Belém/PA. Tel: (91) 98057 8203.
- (3) Arquiteta e Urbanista, Pós-graduanda Lato Sensu/UFPA, bia.araujo.lopes@gmail.com. Av. Augusto Correa, 01. 66075-110. Belém/PA. Tel: (91) 98142 7749.
- (4) Graduanda, mayannesilvafarias@gmail.com. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/UFPA. Av. Augusto Correa, 01. 66075-110. Belém/PA. Tel: (91) 98018 4066.

RESUMO

O estudo aqui apresentado tem como objetivo principal identificar como os usuários percebem os sons naturais e não naturais que configuram a paisagem sonora de um parque público urbano. A pesquisa foi realizada no Parque Estadual do Utinga, em Belém/Pa, onde foram aplicados 102 questionários com perguntas dirigidas e outras abertas, assim como a medição do Nível de Pressão Sonora Equivalente ponderado em A (L_{Aeq}). As pessoas visitam o parque principalmente por lazer, atividade física e encontros, com uma frequência inferior a uma vez ao mês. Os sons naturais são os mais percebidos espontaneamente e destacados como agradáveis pelos visitantes, enquanto os não naturais são mais facilmente identificados quando induzidos a percebê-los. O ruído produzido pelos visitantes é notado com maior intensidade, isso foi comprovado com as medições de L_{Aeq} nos pontos de concentração de pessoas (serviço/apoio/lanchonete/aluguel de bicicletas) onde foram registrados níveis acima dos recomendados pela norma nacional vigente. Os resultados destacam a relevância da consulta subjetiva e a necessidade de políticas públicas para a criação e preservação da qualidade sonora de parques públicos urbanos. Palavras-chave: Paisagem sonora, Parques urbanos, Qualidade sonora.

ABSTRACT

The main objective of this study is to identify how users perceive the natural and unnatural sounds that make up the soundscape of a public urban park. The research was carried out in the State Park of Utinga, in Belém/Pa, where 102 questionnaires with direct and open questions were applied, as well as the measurement of the A-weighted Equivalent Sound Pressure Level (L_{Aeq}). People visit the park mainly for leisure, physical activity and meetings, with a frequency less than once a month. Natural sounds are the most perceived spontaneously and highlighted as pleasing by the visitors, while the unnatural are more easily identified when induced to perceive them. The noise produced by the visitors is noticed with greater intensity, this was proven with the measurements of L_{Aeq} in the crowding points (service / support / snack / bicycle rental) where levels were registered above those recommended by the current national norm. The results highlight the relevance of the subjective consultation and the need for public policy for the creation and preservation of the public urban parks' sound quality. Keywords: Soundscape, Urban parks, Sound quality.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento das cidades, os sons gerados por elas passaram a ser produzidos e percebidos com mais intensidade, seja de forma positiva ou negativa (ruído). Em consequência disso, é possível observar o contraste entre os parques ambientais e o espaço construído.

Os parques ambientais localizados no interior das cidades, têm grande importância socioambiental nos aglomerados humanos, entretanto devido ao seu caráter urbano sofrem consequências da proximidade de fonte sonoras geradas pela dinâmica das cidades, tal como descrevem Soares e Coelho (2015) quando afirmam que o ambiente sonoro urbano é resultante da contribuição de múltiplas fontes sonoras, considerando a industrial, a construção civil e o tráfego rodoviário e aéreo como as que mais afetam as pessoas.

Para Scanavaca Junior (2012) os parques ambientais urbanos têm à priori as funções ecológicas (preservação da fauna, flora e atributos naturais); estéticas (criação de espaços de contemplação); e social (democratização do espaço público). A gestão e conservação desses parques são subsídios fundamentais para as políticas de planejamento urbano e de saúde pública (SZEREMETA; ZANNIN, 2013).

Nesse sentido, a preservação da qualidade sonora dos parques ambientais também recai sobre a manutenção da qualidade de vida da população. Por esta razão, diversos estudos buscam avaliar maneiras de preservar a qualidade sonora dos parques urbanos (YANG; KANG, 2005; SOARES; MORAES, 2008; PINA; SANTOS, 2012; BOUBEZARI; BENTO, 2012; SZEREMETA, 2012; HOLTZ, 2012; MOLINA et al., 2013).

A normativa brasileira vigente avalia o ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, levando em consideração apenas parâmetros acústicos objetivos, como o Nível de Pressão Sonora Equivalente (L_{Aeq}) (ABNT, 2000). Todavia, Schafer (1977) apresenta o conceito de paisagem sonora (*soundscape*), um termo que aprofundou a avaliação de ambientes sonoros, propondo que este deve ter uma abordagem de caráter multidisciplinar, não podendo ser realizada somente através de variáveis físicas/acústicas, mas considerando seu contexto, tipos de fontes presentes e expectativas dos ouvintes quanto ao ambiente, isto é, variáveis subjetivas. Brown (2007) corrobora a visão de Schafer quando argumenta que a avaliação da qualidade sonora também deve ser feita considerando a distinção entre sons desejados e sons indesejados em um determinado contexto e a gestão adequada destes.

1.1 Objeto de estudo

A Unidade de Conservação (UC), denominada Parque Estadual do Utinga, localiza-se no bairro do Curió-Utinga estando a maioria absoluta (99%) de sua área em Belém e apenas 1% no município de Ananindeua, sua extensão abarca 5 bairros da cidade e pertence a Área de Proteção Ambiental (APA) da Região Metropolitana de Belém

Segundo o Plano de Manejo da Unidade de Conservação, o parque tem como objetivos garantir a potabilidade da água através do manejo dos mananciais, recuperar áreas degradadas e a ampliação da vida útil dos lagos Bolonha e Água Preta, que são os grandes responsáveis pelo abastecimento de água da RMB. Além disso, disponibiliza à comunidade local e aos visitantes, um espaço para recreação e convivência, áreas para caminhada, corrida, ciclismo, ecoturismo, trilhas, desenvolvimento de atividades científicas, culturais e educacionais, bem como, a promoção da preservação de sua abundante biodiversidade residente, nos seus 1.393,083ha.

2. OBJETIVO

Este artigo busca avaliar a qualidade sonora do Parque Estadual do Utinga (PEUt) com base na percepção subjetiva dos visitantes quanto aos aspectos espaciais e sonoros do parque. A pesquisa conta com medições objetivas de Níveis de Pressão Sonora Equivalente e aplicação de questionários *in situ* para coleta de dados subjetivos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados de campo incluiu a identificação das principais fontes sonoras no interior e no entorno imediato do parque, medição de L_{Aeq} e aplicação de questionários para avaliação da percepção dos usuários do parque.

Para a identificação das fontes sonoras, foi utilizada a técnica denominada *soundwalk*, a qual consiste na caminhada com paradas intervalares, onde os investigadores, de ouvidos atentos, classificam e localizam as fontes sonoras na área de análise. Além disso, o *soundwalk* permite ao investigador escolher de forma mais criteriosa os pontos de medição e aplicação de questionários em função das fontes predominantes.

A fontes são representadas em um mapa da área de análise onde são destacadas suas principais características (LERCHER; SCHULTE-FORTKAMP, 2013). A figura 1 localiza as 6 principais fontes sonoras identificadas pelos pesquisadores no interior e entorno imediato do parque.



Figura 1 - Identificação e localização das fontes sonoras a partir do *soundwalk*.

Os pontos de medição sonora foram escolhidos em função da concentração de pessoas e fontes sonoras de interesse para a caracterização da paisagem sonora. Neste sentido, foram realizadas as medições de L_{Aeq} em 6 pontos distintos no interior do parque (Figura 2) com uso de um medidor de nível de pressão sonora apoiado por tripé a uma altura de 1,20 m (Figura 3) e distante de pelo menos 2 m de superfícies refletoras, conforme estabelecido na normativa brasileira NBR 10151/2000 (ABNT, 2000).



Figura 2 – Localização dos pontos de medição de L_{Aeq} .



(a) (b) (c)
Figura 3 – Pontos de medição: Ponto 2 (a); Ponto 5 (b); Ponto 2 (c).

Foram feitas duas medições de 3 minutos de duração por ponto (com exceção do ponto 6 devido a chuva intensa) e posteriormente calculada a média logarítmica entre os níveis medidos a partir da Equação 1.

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^n \frac{NPS_i}{10}$$

Equação 1

Onde:

L_{Aeq} é o nível de pressão sonora equivalente ponderado em A [dB(A)];

n é o número de amostras;

NPS é a amostra de nível de pressão sonora ponderado em A [dB(A)].

Simultaneamente às medições sonoras, foram aplicados 102 questionários aos visitantes do parque, escolhidos aleatoriamente, próximos aos pontos de medição. Os questionários possuem um total de 12 questões, as quais coletam informações nos seguintes aspectos:

- 1) Informações pessoais do visitante: sexo, idade, escolaridade e ocupação;
- 2) Perfil de uso do visitante: motivo, frequência de visita e tempo de permanência no parque;
- 3) Satisfação ou insatisfação do usuário: quanto à infraestrutura, estética e ambiente sonoro;
- 4) Percepção sonora: de sons agradáveis e desagradáveis, de sons de forma espontânea e induzida e da mudança do ambiente sonoro ao entrar ou sair do parque.

Quanto à percepção espontânea e induzida, os entrevistados foram inicialmente questionados acerca dos sons que conseguiam identificar, sem apresentação de opções para resposta ou qualquer tipo de sugestão ou indução provocada pelo investigador. Após o registro das respostas, os visitantes foram questionados sobre os sons de forma induzida, ou seja, foram apresentadas opções de resposta (sons de tráfego, de máquinas, naturais e humanos). Além disso, foi solicitado aos entrevistados que avaliassem os sons percebidos em uma escala de dominância (1: Perceptível; 2: Claramente Perceptível; 3: Domina completamente).

Os dados coletados foram organizados e tratados em planilhas eletrônicas para representação gráfica e análise de resultados, correlacionando o parâmetro quantitativo (L_{Aeq}) com as informações subjetivas de percepção dos usuários. Tanto as medições sonoras quanto a aplicação dos questionários foram realizadas durante o domingo de manhã (24 de março) das 9 às 15 horas, por se tratar do dia da semana de maior visitação ao parque.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Dados objetivos

A NBR 10151/2000 estabelece níveis critérios de avaliação (NCA) para ambientes externos de áreas mistas com vocação recreativa de até 65 dB(A) para o período diurno. Deste modo, a partir da leitura do L_{Aeq} medido no interior do PEUt (Figura 4) é possível observar que nos pontos 3, 4 e 6 foi registrado valores dentro do recomendado.

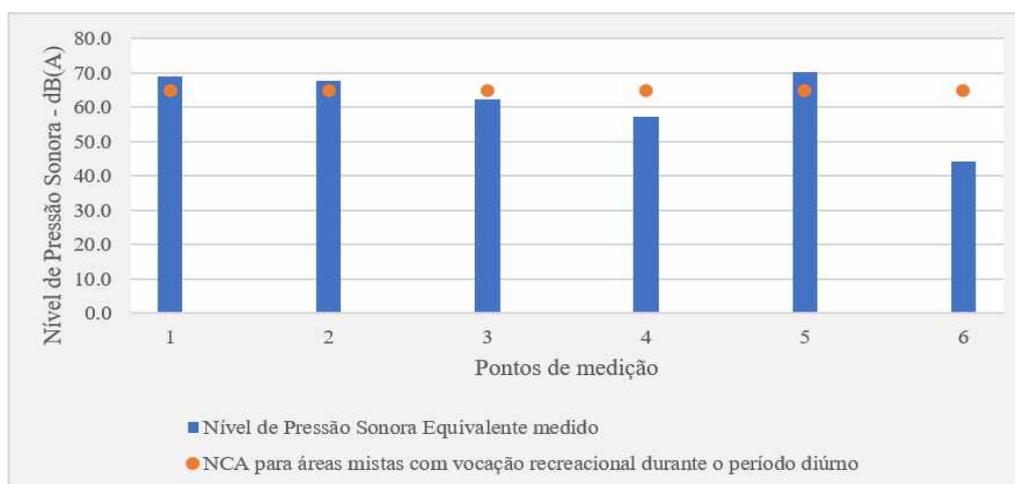


Figura 4 - Níveis de Pressão Sonora Equivalente medidos e Nível Crítico de Avaliação para áreas mistas com vocação recreativa durante o período diurno.

Os pontos 3 e 4 apresentaram níveis sonoros menores em função da menor concentração e fluxo de pessoas e veículos, uma vez que os ciclistas acessavam o interior do parque a partir das vias adjacentes ao estacionamento e não pelo corredor central. O ponto 6 está localizado em um mirante para o lago Bolonha, no qual os visitantes costumam pausar seu trajeto para contemplação e descanso. Este é o ponto mais distante da concentração de pessoas e veículos, e apresentou o menor valor medido de L_{Aeq} , aproximadamente 44 dB(A).

Os níveis sonoros elevados nos pontos 1, 2 e 5 se dão principalmente pela concentração de pessoas e veículos (carros e bicicletas) e pela existência de ambientes semiabertos, a exemplo das edificações onde estão instalados os serviços do parque.

Os dados objetivos demonstram que os níveis sonoros dentro do parque são principalmente função do som proveniente da concentração e interação de pessoas. É pertinente, então, avaliar qualitativamente estes sons e de que forma os visitantes do parque os percebem.

4.2. Dados subjetivos

A partir da aplicação dos questionários foi possível realizar um total de 102 entrevistas dentro das limitações do parque. Neste item serão discutidas as respostas subjetivas dos visitantes quanto à percepção do espaço e do ambiente sonoro do PEUt.

O parque apresenta uma grande diversidade quanto ao público de visitação e utilização, onde cerca de 70% dos entrevistados são do gênero feminino e aproximadamente a metade (49%) possui faixa etária entre 20 e 35 anos. Maior parte dos entrevistados havia cursado ou estava cursando o ensino superior (57%) e já estava empregada no mercado de trabalho (53%), enquanto os demais entrevistados, ou estavam estudando (39%), ou possuíam outra ocupação (8%).

A figura 5 ilustra as respostas dos visitantes no que diz respeito aos perfis de utilização do parque, onde os entrevistados foram questionados quanto à frequência de visita ao parque (a), o motivo da visita (b) e o período de permanência (c).

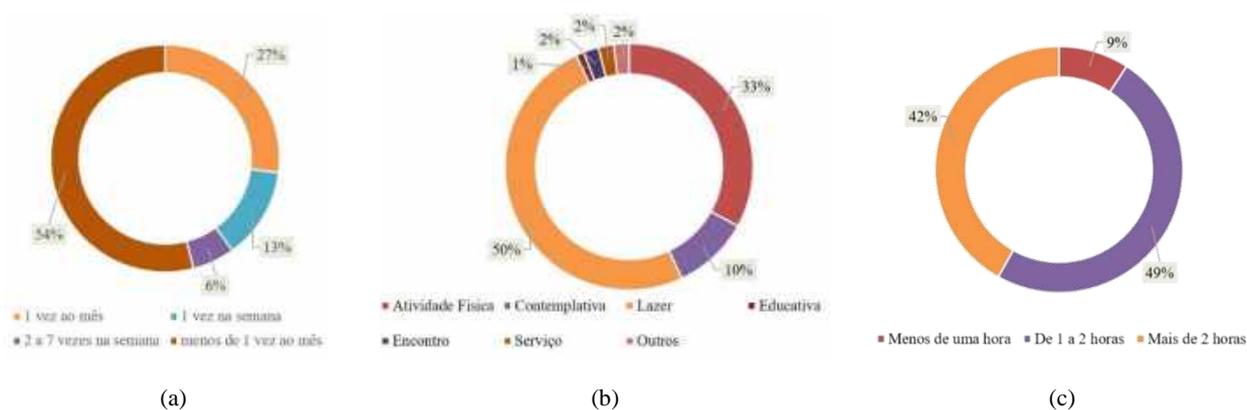


Figura 5 - Perfil de utilização do Parque Estadual do Utinga.

Embora a frequência de visitação ao parque seja reduzida, em que cerca de 81% dos entrevistados visitam o parque pelo menos uma vez ao mês, o tempo de permanência nas instalações é majoritariamente superior a uma hora, chegando a duas horas em 42% dos casos. O motivo dessa permanência se dá principalmente por lazer (50%) e atividades físicas (33%), corroborando com a proposta do parque como um espaço de função recreativa.

Neste sentido, os entrevistados foram questionados quanto a satisfação em relação à infraestrutura do parque (a) e a sua estética (b) (Figura 6), uma vez que a paisagem visual contribui tanto para o potencial de visitação quanto para a percepção da qualidade sonora destes ambientes (SZEREMETA, 2012).

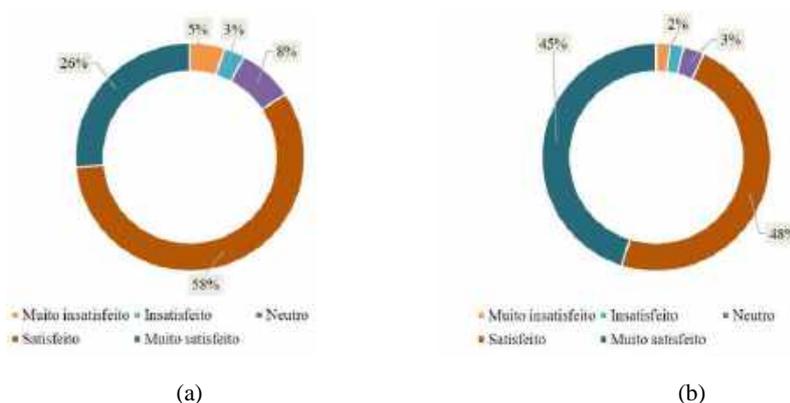


Figura 6 - Grau de satisfação dos usuários.

É possível notar que a satisfação com relação à estética e beleza do parque (93%) é superior em comparação à satisfação quanto a infraestrutura (84%), onde 8% dos entrevistados diziam estar insatisfeitos ou muito insatisfeitos quanto a esse aspecto.

A fim de compreender melhor os fatores que influenciam na satisfação dos usuários, foram formuladas questões pertinentes aos aspectos mais agradáveis e desagradáveis do parque. Estes questionamentos revelam que a maioria dos entrevistados (78%) considera a paisagem natural e o contato com os elementos naturais do parque o fator mais agradável, seguido da estética e beleza do ambiente (10%).

Dentre os aspectos desagradáveis, 45% dos entrevistados queixou-se da infraestrutura do parque, principalmente quanto à ausência de ambientes para descanso e sinalização adequada no trajeto de caminhada e pedalada. Ressalta-se também que 10% consideram a lotação e a concentração de pessoas um dos fatores mais desagradáveis, ao passo que 26% não identificam aspectos que causem desconforto ou incômodo.

Com relação a qualidade sonora, apenas 4% dos entrevistados alegou a tranquilidade do ambiente como um dos aspectos mais agradáveis, enquanto 9% consideram o ruído e a própria falta de tranquilidade um fator de insatisfação. Isto indica que a qualidade sonora é pouco relevante na avaliação positiva dos visitantes, e quando percebida foi classificada de forma negativa.

Deste modo, as questões sobre a identificação dos sons de forma espontânea e induzida complementam a avaliação do ambiente sob a perspectiva da percepção sonora. A figura 7 agrupa as respostas dos entrevistados quanto aos sons percebidos de forma espontânea e induzida de acordo com a escala de dominância (1: Perceptível; 2: Claramente perceptível; 3: Domina completamente).

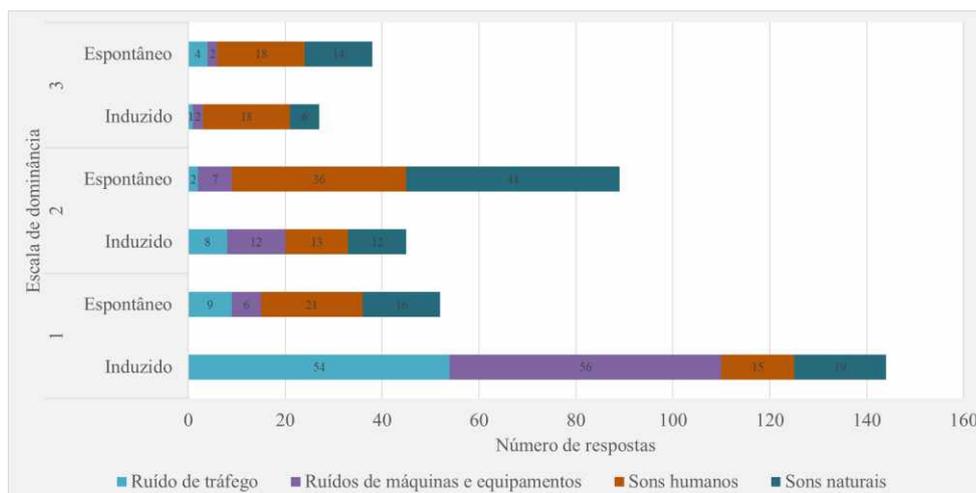


Figura 7 - Distribuição de respostas na escala de dominância dos sons percebidos espontaneamente e de forma induzida.

Os resultados indicam uma percepção espontânea predominante de sons naturais e humanos, principalmente na escala de dominância 2, demonstrando que a presença destes sons é claramente percebida pelos usuários.

A figura 7 também mostra um crescimento de aproximadamente 9 vezes na identificação do ruído de tráfego e de máquinas, onde os entrevistados passaram a notar estes sons mesmo que com pequena intensidade. Os entrevistados que antes não haviam identificado os sons humanos, passaram a identificá-los após a indução, classificando-os principalmente na maior escala de dominância (Domina Completamente), enquanto os sons naturais, quando identificados, se concentraram na menor escala de dominância (Perceptível).

Todavia, quando questionados acerca do volume sonoro dentro do parque, metade dos entrevistados (53%) consideram o volume normal, enquanto 34% o consideram baixo ou não haviam percebido. Além disso, sobre o grau de incômodo provocado pelo volume sonoro, os entrevistados disseram sentir pouco (21%) ou nenhum (66%) incômodo, onde apenas 5% se queixaram neste quesito.

Estes dados demonstram que os sons humanos são a fonte dominante no parque, na maioria dos casos, concorrendo com os sons naturais no mascaramento dos demais sons provenientes dos veículos e máquinas.

No entanto, é necessário compreender se estes sons dominantes são agradáveis e condizem com a expectativa do ambiente sonoro sob a perspectiva do usuário. Por esta razão, foram realizados questionamentos sobre quais sons eram mais agradáveis e desagradáveis, dentro dos que haviam identificado anteriormente. A maioria dos entrevistados (92%) destacou os sons naturais como os sons mais agradáveis do parque, dentre estes foram citados os sons dos pássaros (68%), da água corrente (16%), dos ventos na copa das árvores (13%) e dos insetos (3%), enquanto que os demais (8%) não identificaram sons agradáveis.

A figura 8 mostra a distribuição de sons desagradáveis (ruídos) identificados pelos entrevistados e um detalhamento da categoria de sons humanos em outras três categorias específicas destacadas durante as entrevistas.

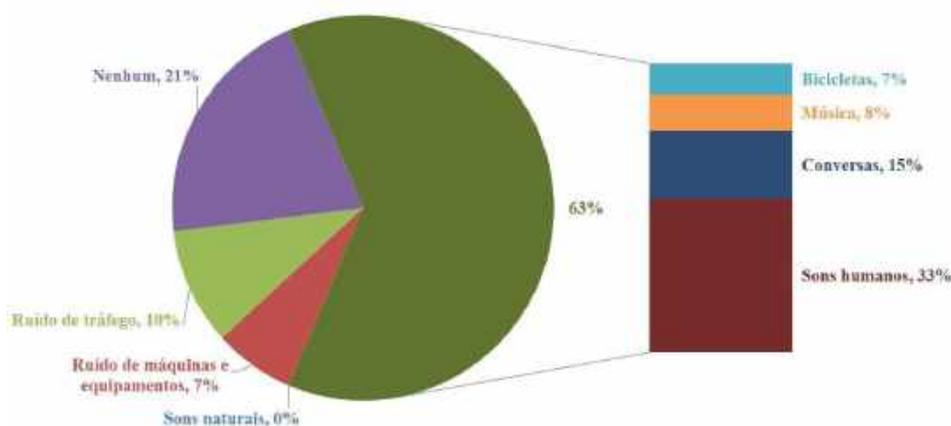


Figura 8 - Percentual de sons identificados como desagradáveis pelos entrevistados.

É possível verificar a partir da figura 8 que os sons humanos são considerados pela maioria (63%) como desagradáveis, onde 33% destes não foram especificados. Além disso, os sons de conversas altas (15%), músicas reproduzidas por caixas de som (8%) e do tráfego de bicicletas (8%) compõem o rol de queixas acerca do ambiente sonoro do parque.

Segundo Pérez-Martinez; Torija e Ruiz (2018), a fonte sonora subjetivamente dominante dentro de um ambiente influencia grandemente na percepção da qualidade sonora deste. Neste sentido, o fato de a fonte dominante ser também a fonte destacada pelos entrevistados como a mais incômoda, prejudica a maneira com que os usuários avaliam a qualidade do ambiente sonoro do parque. Por esta razão, aproximadamente um quinto dos entrevistados demonstraram neutralidade (9%) ou insatisfação (10%) com relação à tranquilidade do espaço. Em compensação, 21% dos entrevistados disseram não identificar fontes sonoras que provocassem incômodo.

Além desses, outros questionamentos foram feitos para avaliar a satisfação com a relação à tranquilidade do parque, onde 63% disseram estar satisfeitos e 18% muito satisfeitos. E quanto a mudança do ambiente sonoro ao entrar e sair do parque, 97% apontam haver mudança principalmente quanto ao ruído de tráfego e de música intensa no ambiente externo ao parque.

5. CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi caracterizar a percepção do Ambiente Sonoro (Paisagem Sonora) de uma amostra de frequentadores do Parque Estadual do Utinga (PEUt), em Belém, a partir de consulta subjetivo (entrevistas) e medição de níveis de pressão sonora equivalentes (L_{eqA}).

Analisando exclusivamente os L_{Aeq} é possível constatar que o ambiente sonoro do PEUt está fora da faixa de conforto acústico para os usuários nos pontos nas áreas de serviço/apoio do parque (pontos 1, 2 e 5). Todavia, os dados subjetivos evidenciam que o maior incômodo sonoro identificado pelos usuários está diretamente relacionado com a concentração de pessoas nessas áreas de apoio e com o ruído proveniente dos ciclistas e das caixas de som instaladas nas bicicletas.

Essas conclusões corroboram com as considerações de Bambrilla et al. (2017) quando afirmam que os parâmetros acústicos objetivos isoladamente, não são suficientes para caracterizar a qualidade sonora de um determinado ambiente e tornar efetiva a legislação vigente. Além deles é necessário levar em consideração os parâmetros subjetivos quanto a percepção das fontes sonoras e a interação entre a expectativa do usuário, sem desconsiderar a forte coerência entre as paisagens sonora e visual.

Nesta pesquisa ratificou-se, ainda, o que Soares (2017) concluiu em sua tese de doutorado, quando reitera que a morfologia, a geografia, o clima e os costumes locais, definem comportamentos que alteram os sons naturais e favorecem a caracterização da paisagem sonora dos parques urbanos, em especial em regiões de clima quente. No verão os parques são mais utilizados pelas pessoas e aves canoras, propagando seus cantos por mais tempo. Esse fator foi considerado, nesta pesquisa, como os mais agradáveis pelos usuários.

Conclui-se, portanto, que existe uma dinâmica positiva entre o homem, o parque e os sons que ele ouve. Quanto maior for a percepção induzida dos ruídos no local, menor é a agradabilidade sentida pelas pessoas. Por outro lado, quanto melhor forem ouvidos os sons naturais, maior é a sensação de bem-estar. Logo, a preservação dos sons naturais do parque se torna fundamental para a melhora da qualidade sonora do mesmo.

Cabe, finalmente, recomendar uma agenda de pesquisas que inclua a percepção da paisagem sonora do PEUt e sua influência na qualidade ambiental do parque. Principalmente para que se tenha subsídios que

possam nortear as políticas públicas de criação e preservação dos parques urbanos, para que possam promover bem-estar físico (saúde) e psicológico aos frequentadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.
- BOUBEZARI, M.; COELHO, J. L. Bento. The soundscape topography, the case study of Jardim d'Estrela. In: INTER NOISE, 41., 2012, Nova York. **Anais**. Nova York: Burroughs, C., 2012. p. 01 - 08.
- BRAMBILLA, G; PEDRIELLI, F.; MASULLO, M. Soundscape characterization and classification: a case study. In: 24th International Congress on Sound and Vibration, London, England, 2017.
- BROWN, A. L. Areas of high acoustic quality: Soundscape planning. In: International Congress of Sound and Vibration, 14., 2007, Cairns. **Proceedings**. Cairns, 2007. p. 1 - 7.
- HOLTZ, Marcos Cesar de Barros. **Estudo da paisagem sonora - Soundscapes - em parques públicos**: Estudo de caso: Parque Villa Lobos, em São Paulo. 2012. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- MOLINA, Ricardo Hernández et al. Las áreas naturales a través del análisis de su paisaje sonoro. **Revista de Acústica**, Madrid, v. 44, n. 1-2, p.21-30, 2013.
- LERCHER, P; SCHULTE-FORTKAMP, B. Harmonising. In: BOTTELDOOREN, Dick. **Soundscape of European Cities and Landscapes**. Oxford: Soundscape-cost, 2013. p. 120-127.
- PINA, J. H. A; SANTOS, D. G. dos. A influência das áreas verdes urbanas na qualidade de vida: o caso dos parques do sabiá e Victório Siquierolli em Uberlândia-MG. 2012. **Ateliê Geográfico**. Goiânia, v. 6, n. 1, p.143-169 abr/2012.
- PÉREZ-MARTÍNEZ, G; TORIJA, A. J; RUIZ, D. P. Soundscape assessment of a monumental place: A methodology based on the perception of dominant sounds. **Landscape and Urban Planning**, [s.l.], v. 169, p.12-21, jan. 2018.
- SCANAVACA JÚNIOR, Laerte. Importância dos parques urbanos: O exemplo do parque Alfredo Volpi. In: X Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 16., 2012, Uberlândia. **Anais**. Uberlândia: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 2012. p. 274 - 278.
- SCHAFFER, R. M. **The tuning of the world**. New York: Knopf, 1977.
- SOARES, A. C. L. Paisagem sonora de parques urbanos. **Paisagens Híbridas**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p.76-97, 2018.
- SOARES, A. C. L.; MORAES, E. M. L. . A paisagem sonora do parque zoobotânico do museu paraense Emílio Goeldi, Belém - Brasil. In: V Congresso Ibérico de Acústica - Tecniacústica 2008, 2008, Coimbra. **Anais**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2008.
- SZEREMETA, B. A percepção dos praticantes de atividades físicas sobre a qualidade ambiental sonora dos parques públicos de Curitiba - PR. 2012. 144 f. **Tese** (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação Física, Setor de Ciência Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Cap. 4.
- SZEREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T. A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s.l.], v. 29, p.177-193, 6 dez. 2013.
- YANG, W.; KANG, J. Acoustic Comfort Evaluation in Urban Open Public Spaces. **Applied Acoustics**, v. 66, n. 2, p. 211-229, 2005.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais a todos os alunos das turmas de Conforto Ambiental III e dos bolsistas do Laboratório de Acústica da FAU-UFPA, que participaram da aplicação dos questionários no Parque Estadual do Utinga.