INVESTIGANDO A PAISAGEM SONORA: CHECKLIST PRÁTICO PARA COLETA DE DADOS EM ESPAÇOS PÚBLICOS

INVESTIGATING THE SOUNDSCAPE: A PRACTICAL CHECKLIST FOR DATA COLLECTION IN URBAN PUBLIC SPACES

Machado, Cristiane Calzavara [1]; Oliveira, Gabriella Dias [2].

[1] Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo | cristianecalzavara@id.uff.br | UFF | Niterói, Brasil [2]Mestranda em Ambiente Construído | dias.gabriella@estudante.ufjf.br | UFJF | Juiz de Fora, Brasil.

Resumo:
O estudo apresenta um checklist prático e um guia de campo para subsidiar a coleta de dados sobre paisagem sonora em espaços públicos urbanos, com foco na análise de praças. O objetivo é fornecer uma metodologia replicável que integre abordagens quantitativas e qualitativas. O método foi estruturado em cinco etapas: caracterização do local, definição de horários, aplicação de questionários, medições de nível de pressão sonora e elaboração de mapas comportamentais. A aplicação em uma praça de Juiz de Fora permitiu documentar padrões de uso, identificar zonas críticas de ruído e levantar percepções dos usuários sobre o ambiente sonoro. Os resultados indicam que a metodologia proposta contribui para uma coleta de dados mais sistemática e sensível às dinâmicas sociais e acústicas do espaço. As análises destacam a importância da integração entre aspectos técnicos e subjetivos na avaliação da qualidade sonora urbana. Conclui-se que a ferramenta proposta pode auxiliar planejadores e pesquisadores na formulação de estratégias para a melhoria do conforto acústico em ambientes públicos urbanos.

Palavras-chave:
paisagem sonora; espaço público; conforto acústico; mapeamento urbano; checklist.

Abstract:
This study presents a practical checklist and field guide to support data collection on soundscapes in urban public spaces, with a focus on square analysis. The objective is to provide a replicable methodology that integrates quantitative and qualitative approaches. The method was structured in five stages: site characterization, time selection, questionnaire application, sound pressure level measurements, and behavioral mapping. Application in a square in Juiz de Fora enabled the documentation of usage patterns, identification of critical noise areas, and collection of user perceptions about the sound environment. The results show that the proposed methodology contributes to more systematic data collection and is sensitive to the social and acoustic dynamics of the space. The analysis highlights the importance of integrating technical and subjective aspects in evaluating urban sound quality. It is concluded that the proposed tool can assist planners and researchers in developing strategies to improve acoustic comfort in public urban environments.

Keywords:
soundscape; public space; acoustic comfort; urban mapping; checklist.

1. INTRODUÇÃO

As praças urbanas desempenham um papel significativo no planejamento das cidades. Caracterizadas por sua vitalidade, elas se destacam como espaços que possuem suas particularidades e elementos únicos. Servindo como cenários para edifícios cívicos e religiosos, além de elementos como fontes, esculturas e iluminação, sendo, sobretudo, locais de encontro e socialização entre as pessoas (Mougthin, 2003). Segundo Yang e Kang (2005), as praças funcionam como refúgios para a vida agitada da população, sendo locais ideais para relaxar, socializar, observar e ser observado. Esses espaços públicos, como parques e praças, oferecem vantagens sociais e psicológicas significativas, atuando como fontes de emoções positivas e proporcionando benefícios que enriquecem a vida humana (Chiesura, 2004). A análise desses ambientes é, portanto, fundamental para sua gestão e planejamento futuro, considerando suas funções sociais, ambientais e econômicas no contexto urbano (Gozalo et al. 2018).

A poluição sonora é reconhecida como um dos principais problemas de saúde pública em escala global. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018), é a segunda forma de poluição mais prejudicial, ficando atrás apenas da poluição do ar, com impactos diretos na qualidade de vida da população. Pesquisas indicam que a exposição ao ruído urbano pode aumentar o risco de doenças cardiovasculares e metabólicas (Van Kempen et al., 2018). Por outro lado, ambientes com condições acústicas favoráveis podem oferecer experiências restauradoras e promover bem-estar (Payne e Bruce, 2019).

Os ambientes sonoros urbanos são frequentemente avaliados por meio de propriedades quantitativas, como os níveis de ruído de tráfego (Jiang e Nellthorp, 2020). Nesse contexto, legislações locais e internacionais estabelecem limites para os níveis de pressão sonora, considerando o uso de cada local, o que permite a comparação e a descrição das condições acústicas de diferentes ambientes. Estudos desse tipo têm sido realizados em diversos países, como a China (Lin e Lam, 2010a). Além disso, Farghaly et al. (2017) enfatizam a importância da qualidade sonora no ambiente urbano, destacando seu potencial como ferramenta para criar e evocar a imagem da cidade. A análise simultânea dos métodos quantitativo e qualitativo possibilita a geração de informações mais abrangentes, auxiliando projetistas e gestores na tomada de decisões eficazes e práticas para a melhoria da paisagem sonora em parques e praças (Ou, Mak e Pan, 2017).

Sob essa perspectiva, este estudo tem relevância por preencher uma lacuna metodológica ao propor uma ferramenta prática e acessível para a coleta integrada de dados acústicos e percepções sonoras em praças urbanas. Embora a importância da qualidade sonora nos espaços públicos seja cada vez mais reconhecida, ainda são escassas as iniciativas que oferecem métodos sistematizados e aplicáveis por diferentes profissionais, especialmente no contexto brasileiro. Dessa forma, o estudo parte da hipótese de que a ausência de metodologias práticas e integradas dificulta diagnósticos acústicos precisos em praças urbanas, limitando o desenvolvimento de intervenções adequadas.

Portanto, o objetivo do artigo é desenvolver um checklist prático para a coleta de dados sobre a paisagem sonora em praças urbanas, combinando medições quantitativas e qualitativas. Espera-se que essa ferramenta sirva como apoio a pesquisadores e gestores no diagnóstico e planejamento de espaços públicos urbanos, promovendo ambientes mais equilibrados e saudáveis.

2. REVISÃO DE LITERATURA

No estudo de Fraisse; Tarlao; Guastavino (2024) os autores investigaram como instalações sonoras temporárias podem moldar a paisagem sonora de um espaço público urbano, analisando seus efeitos sobre a percepção dos usuários e a qualidade sonora do ambiente. O artigo argumenta como a abordagem da paisagem sonora tenha ganhado atenção na pesquisa urbana, os planejadores

raramente integram o som além da mitigação de ruído. No entanto, artistas sonoros utilizam instalações sonoras para redesenhar espaços urbanos.

Wang *et al*. (2024) propõem um novo índice de qualidade da paisagem sonora urbana que integra os conceitos de silêncio e naturalidade. O objetivo é mapear a qualidade sonora urbana, analisar os fatores que a influenciam e definir zonas prioritárias para gestão do ambiente sonoro. Os autores trazem como argumento como a poluição sonora tem impactos negativos na saúde pública, mas a qualidade do ambiente sonoro não depende apenas dos níveis de ruído. A presença de sons naturais pode promover benefícios para o bem-estar. Assim, é necessário um modelo de avaliação que vá além da mitigação de ruídos e considere a qualidade da paisagem sonora como um recurso urbano valioso.

Ferguson *et al* (2023) identificaram em seu estudo limiares de aceitabilidade para a qualidade da paisagem sonora e seus impactos nos serviços ecossistêmicos, com foco no ruído de aeronaves em parques nacionais, a pesquisa explorou como diferentes níveis de ruído afetam a experiência dos visitantes. A presença de ruído em áreas protegidas pode comprometer benefícios ecossistêmicos e a experiência recreativa dos visitantes, portanto, o estudo propõe um modelo preditivo para avaliar essas diferenças e fornecer diretrizes para o manejo do ruído em parques nacionais.

Mar, Mak e Wong (2021) exploram como a qualidade do som afeta a forma como as pessoas percebem a paisagem sonora, influenciando suas preferências e comportamentos em um parque urbano. O estudo busca fornecer informações que ajudem a melhorar o planejamento do uso do solo e a gestão ambiental de espaços públicos. Os autores argumentam que a experiência das pessoas nos espaços urbanos não é determinada apenas pelo volume do som, mas pela maneira como ele é percebido subjetivamente. Sons agradáveis podem tornar a experiência mais satisfatória e incentivar o uso dos parques. Por isso, é fundamental desenvolver um modelo de avaliação que conecte dados acústicos com a percepção dos visitantes, garantindo ambientes sonoros mais acolhedores e bem planejados.

Wang *et al.* (2022) os autores investigaram a percepção da paisagem sonora em parques nacionais e seus efeitos na estética visual. O objetivo foi compreender como diferentes características da paisagem sonora (intensidade, frequência, preferência e satisfação auditiva) influenciam a percepção estética da paisagem, contribuindo para uma melhor gestão e planejamento dessas áreas protegidas. Além disso, argumentam como a avaliação da paisagem sonora é um aspecto pouco explorado na gestão de parques nacionais na China. No entanto, a percepção auditiva desempenha um papel importante na experiência dos visitantes e pode afetar diretamente a percepção visual e estética da paisagem.

Portanto, percebe-se que nos estudos selecionados para a revisão a preocupação dos estudos em relação a qualidade de vida, bem-estar e saúde dos usuários e da população se destacam em seus objetivos e contextos.

3. MÉTODOS

3.1. ETAPAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS EM PAISAGEM SONORA

Como se pode observar, o estudo da paisagem sonora, aliado à análise dos níveis de pressão sonora, é de extrema importância para o planejamento urbano, especialmente no que diz respeito aos espaços públicos, como praças e parques. Esses espaços desempenham um papel fundamental na qualidade de vida urbana, sendo locais de convivência, lazer e contato com a natureza, o que reforça a necessidade de uma abordagem sensível ao ambiente sonoro.

Para a análise do ambiente sonoro, a coleta de dados foi estruturada em cinco fases principais:

- caracterização e reconhecimento do local, que inclui a identificação de suas características físicas, ambientais e funcionais;
- seleção dos dias e horários para a coleta, considerando a vitalidade e diferentes condições de uso do espaço;
- aplicação de questionários aos usuários da praça, com o objetivo de compreender suas percepções e preferências sonoras dos usuários;
- medição do nível de pressão sonora na praça e em seu entorno, utilizando equipamentos apropriados para registrar os em diferentes pontos e momentos;
- elaboração do mapa comportamental, que relaciona os usos e atividades realizadas no espaço com a dinâmica sonora observada.

Essa metodologia tem como objetivo fornecer uma base para a análise das interações entre o ambiente sonoro e o uso dos espaços públicos, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias que promovam ambientes mais equilibrados, inclusivos e sustentáveis.

Portanto, será descrito o passo a passo do checklist elaborado e testado em uma praça na cidade de Juiz de Fora, com o objetivo de caracterizar e analisar a paisagem sonora local. O desenvolvimento do checklist possibilitou uma abordagem sistemática e estruturada, contribuindo para uma análise mais abrangente e fundamentada da paisagem sonora, voltadas para a melhoria da qualidade ambiental e sonora em espaços públicos. A Figura 1 apresenta uma visão geral da praça analisada, destacando os principais setores e pontos de coleta utilizados na aplicação do checklist.



Figura 1: Vistas da praça na cidade de Juiz de Fora - MG
Fonte: Machado (2022).

3.2. CARACTERIZAÇÃO E RECONHECIMENTO DO LOCAL

Inicialmente, foi realizada uma visita à praça, onde foram registrados diversos aspectos fundamentais para a análise. A setorização das áreas de atividades foi identificada, mapeando os diferentes usos e funções do espaço, como áreas de lazer, descanso e circulação. Também foram registrados os equipamentos importantes presentes no local, como bancos e parquinhos além das características do entorno imediato, como vias de acesso e edificações importantes.

As atividades independentes realizadas na praça, como feirinhas, manifestações culturais e eventos, também foram observadas e registradas, evidenciando a diversidade de usos do espaço. Para complementar essa análise, foram realizados registros fotográficos e gravações em vídeo, capturando tanto aspectos visuais quanto comportamentais. Além disso, foi feita a gravação de sons para compreender a paisagem sonora e a medição da temperatura do ar, considerando seu impacto nas dinâmicas de ocupação e conforto dos usuários.

Esses dados iniciais fornecem uma base detalhada para entender a interação entre os elementos físicos, sonoros e sociais que caracterizam a praça, contribuindo para uma análise mais aprofundada de sua dinâmica.

3.3. SELEÇÃO DE DIAS E HORÁRIOS

Os dias e horários para a coleta de dados foram definidos com base nas diretrizes da ferramenta de observação SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities), desenvolvida por Thomas L. McKenzie, da San Diego State University (McKenzie et al., 2006). Essa ferramenta orienta que as observações sejam realizadas ao longo do dia, distribuídas pelos períodos da manhã, meio-dia, tarde e noite, para captar as variações nas dinâmicas e nos usos do espaço em diferentes momentos. De acordo com a metodologia, os períodos são organizados da seguinte forma: manhã, até as 10h30; meio-dia, entre 10h e 13h30; tarde, entre 13h e 16h30 e noite, a partir das 16h30. As observações devem ser realizadas em dois dias úteis durante a semana e em dois dias do final de semana, garantindo uma representatividade abrangente das atividades realizadas em diferentes contextos (Cohen et al., 2011).

3.4. MAPA COMPORTAMENTAL

A elaboração do mapa comportamental teve como objetivo registrar as atividades realizadas pelos usuários, identificando os locais de maior frequência e utilização. Também correlacionar o uso desses espaços com a percepção de agradabilidade em relação ao ambiente sonoro. A escolha do número, dos dias e dos horários para a construção dos mapas comportamentais segue as diretrizes de validação da ferramenta SOPARC. Os mapas comportamentais são aplicados quatro vezes ao dia, durante sete dias consecutivos, o que permite identificar o número mínimo de observações necessárias para gerar dados confiáveis. Os autores concluíram que realizar observações em quatro momentos diários, ao longo de quatro dias (dois dias úteis e dois dias de final de semana), é suficiente para compreender os padrões de comportamento em espaços públicos.

Com base nessa metodologia, o presente estudo aplicou os mapas comportamentais ao longo de quatro dias consecutivos, com registros em quatro horários específicos: 8h, 10h, 14h e 17h. Foi definido um percurso estratégico na praça para observar as atividades dos usuários foram registradas manualmente em um mapa impresso da área.

3.5. MEDIÇÃO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA NA PRAÇA

As medições do nível de pressão sonora seguiram as recomendações estabelecidas pela NBR 10.151 (ABNT, 2019). Para tal, utilizou-se um sonômetro da marca Instrutherm, modelo DEC-460. Durante as medições, o equipamento foi posicionado a 1,5 metro do solo, configurado no modo slow e com ponderação A. Os resultados foram registrados manualmente em um mapa previamente impresso da praça.

Cada ponto foi medido por aproximadamente três minutos, com três leituras realizadas nesse intervalo, separadas por cerca de um minuto. A média dos três valores obtidos foi calculada e utilizada como resultado para cada ponto de medição.

3.6. NA PRAÇA

Devido à grande extensão da praça, foi criada uma malha de 30m x 30m para facilitar a localização dos pontos de medição, resultando em 24 pontos no total. A área foi dividida em quatro quadrantes de aproximadamente 40 metros cada, o que permitiu uma análise mais detalhada dos sons. As medições foram realizadas sob condições climáticas favoráveis, em dias ensolarados e sem vento, durante os horários de pico de trânsito. De acordo com informações da Secretaria de Transporte e Trânsito (SETTRA) da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, esses períodos são: dias úteis, das 17h30 às 19h30, e finais de semana, das 10h30 às 12h30. Esses horários foram escolhidos para avaliar o ruído no pior cenário possível. Assim, as medições na praça ocorreram em um dia útil (sexta-feira, 03/09/2021), das 18h00 às 19h00, e em um final de semana (domingo, 05/09/2021), das 11h00 às 12h00.

3.7. NO ENTORNO

As medições realizadas no entorno seguiram as mesmas recomendações adotadas para o interior da praça. No entanto, foram selecionados pontos específicos nas ruas e em paradas de ônibus para esse levantamento. Os dias e horários das medições no entorno coincidiram com aqueles definidos para as medições dentro da praça.

3.8. APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO NA PRAÇA

Os questionários foram aplicados presencialmente aos usuários da praça durante os quatro dias de análise, no período das 8h às 18h, em julho de 2021. Os participantes foram abordados de forma aleatória e verbal, sendo que cada entrevista teve duração média de seis minutos. É importante destacar que houve dificuldades nas abordagens, pois, mesmo com a observância dos protocolos de segurança e distanciamento social, alguns usuários optaram por não participar e recusaram responder às perguntas. Para assegurar a representatividade, foi definido um percurso que garantiu a inclusão de participantes de todas as áreas da praça.

Na Figura 1, é apresentada a síntese do checklist utilizado para as coletas de dados in loco em praças e parques. Além do checklist, foi desenvolvido um guia de uso em campo, com o objetivo de auxiliar o pesquisador durante a coleta, tornando o processo mais abrangente e eficiente.

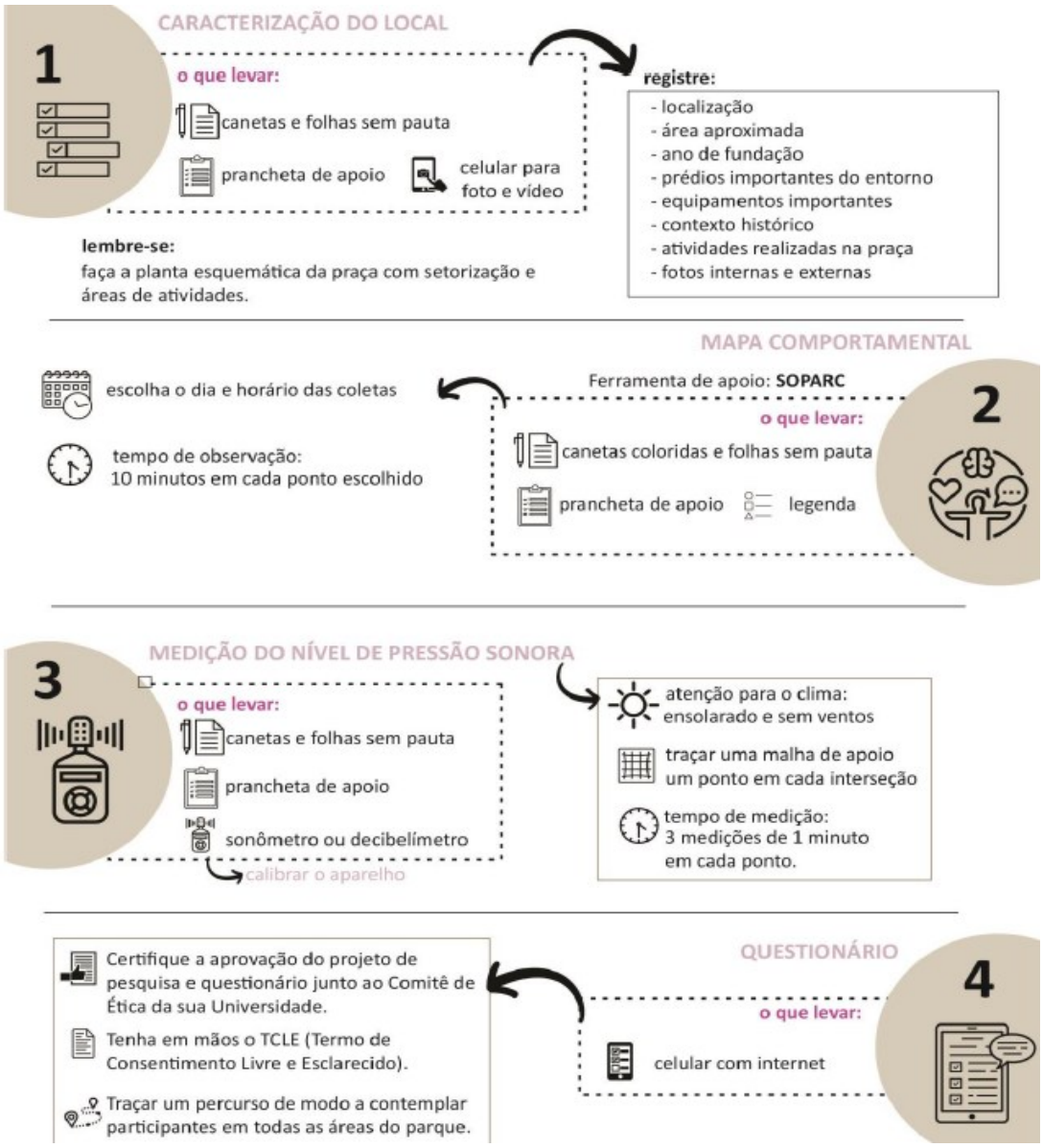

Figura 2: Checklist de coleta de dados.
Fonte: os autores (2025).

Como ilustrado na Figura 2, são apresentadas informações relevantes da síntese da coleta de dados, organizadas de forma clara e objetiva para facilitar a consulta e o entendimento. Por meio do QR Code disponibilizado, conforme a Figura 03, é possível acessar o checklist completo em formato digital, o que garante flexibilidade ao usuário, permitindo tanto o acesso via dispositivos móveis quanto a impressão do documento. Essa funcionalidade é especialmente útil para trabalhos em campo, pois proporciona um apoio prático e eficiente, garantindo que todos os itens essenciais sejam verificados e registrados de forma sistemática. Além disso, a utilização do checklist como suporte contribui para a padronização dos procedimentos e a redução de erros, tornando o processo de coleta mais organizado e confiável.



Figura 3: QR Code.
Fonte: os autores (2025).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do checklist e do guia de campo demonstrou-se eficaz na organização da coleta de dados sobre paisagem sonora em espaços públicos. A metodologia estruturada facilitou a documentação das interações entre o ambiente sonoro e o uso do espaço, promovendo uma abordagem mais sistemática e comparável entre diferentes momentos e pontos da praça analisada.

Os mapas comportamentais revelaram padrões consistentes de uso dos espaços, evidenciando áreas de maior permanência associadas a ambientes acusticamente mais agradáveis, conforme a percepção dos usuários. As medições de nível de pressão sonora permitiram identificar zonas críticas de ruído, especialmente próximas a vias de tráfego intenso, o que reforça a importância da integração entre dados acústicos e dinâmicas de uso no planejamento urbano.

A aplicação dos questionários complementou as análises quantitativas com informações sobre preferências e sensibilidades sonoras dos frequentadores, evidenciando, por exemplo, o desconforto com sons de motores e a valorização de sons naturais, como o canto de aves e o som da água. Essa abordagem integrada — somando medições, observações comportamentais e percepções — reforça a necessidade de considerar múltiplas dimensões da paisagem sonora no planejamento e requalificação de espaços públicos.

Nesse sentido, o principal resultado deste estudo foi o desenvolvimento de uma ferramenta metodológica prática: o checklist elaborado reúne etapas detalhadas para a coleta de dados acústicos e qualitativos, com potencial de aplicação em diferentes contextos urbanos. Além de orientar a coleta, ele oferece uma base sólida para transformar os dados obtidos em insumos úteis ao planejamento e à requalificação dos espaços analisados.

Para ampliar a aplicabilidade do checklist em projetos urbanos e intervenções práticas, recomenda-se que os dados coletados sejam organizados de forma clara e acessível. Entre as estratégias sugeridas estão a elaboração de relatórios síntese contendo mapas comportamentais ilustrativos, tabelas com os níveis de pressão sonora por setor, análises gráficas das percepções dos usuários e recomendações específicas para cada área avaliada. Esses materiais podem ser disponibilizados em formato digital (como PDFs interativos) ou físico, acompanhados de resumos executivos que permitam aos profissionais identificarem rapidamente os principais pontos críticos e potenciais de melhoria sonora no espaço público. O processo de criação do checklist também considerou fatores contribuintes, como a necessidade de simplicidade no uso, clareza nas instruções, compatibilidade com normas técnicas e flexibilidade para adaptações locais. A disponibilização digital do checklist, por meio de QR Code, amplia ainda mais sua acessibilidade e potencial de disseminação.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo apresentou uma metodologia prática, estruturada e replicável para a análise da paisagem sonora em praças urbanas, demonstrando o potencial do checklist e do guia de campo como ferramentas de apoio à coleta de dados. Esses instrumentos mostraram-se úteis tanto para

pesquisadores quanto para gestores, possibilitando o levantamento de informações empíricas relevantes para a compreensão da qualidade acústica dos espaços públicos.

A experiência de aplicação em campo confirmou a viabilidade do método, permitindo identificar padrões de uso, pontos críticos de ruído e preferências sonoras dos usuários. Embora os dados apresentados sejam parciais, eles ilustram a aplicabilidade da metodologia proposta e sua capacidade de gerar insumos técnicos para intervenções urbanas mais sensíveis ao ambiente sonoro.

Além disso, a proposta mostrou potencial de adaptação a diferentes contextos urbanos, sendo recomendada sua aplicação em áreas com maior complexidade acústica, como centros urbanos adensados, para aprofundar a análise. O trabalho contribui, assim, para o avanço de práticas de planejamento urbano que valorizem a dimensão sonora dos espaços, reforçando a construção de cidades mais equilibradas, inclusivas e voltadas ao bem-estar coletivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, A. B. D. N. T.-. NBR 10151 - **Acústica-avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade procedimento**. 2019.

CHIESURA, A. **The role of urban parks for the sustainable city.** *Landscape and Urban Planning*, 68, n. 1, p. 129-138, 2004/05/15/ 2004.

COHEN, D. A.; SETODJI, C.; EVENSON, K. R.; WARD, P. . **How much observation is enough? Refining the administration of SOPARC**. *J Phys Act Health*, 8, n. 8, p. 1117-1123, Nov 2011.

FARGHALY, Y.; HEMEIDA, F.; MAMDOUH, A.; ATEF, A. **Soundscape experience and its impact on the image of alexandria.** *Journal of Al-Azhar University Engineering Sector*, 12, n. 42, p. 121-129, 2017.

FERGUSON, Lauren A. **Understanding Park visitors' soundscape perception using subjective and objective measurement.** *PeerJ*, v. 12, p. e16592, 2024.

FRAISSE, Valérian; TARLAO, Cynthia; GUASTAVINO, Catherine. **Shaping city soundscapes: In-situ comparison of four sound installations in an urban public space.** *Landscape and Urban Planning*, v. 251, p. 105173, 2024.

GOZALO, G. R.; MORILLAS, J. M. B.; GONZÁLEZ, D. M.; MORAGA, P. A. **Relationships among satisfaction, noise perception, and use of urban green spaces.** *Science of the total environment*, 624, p. 438-450, 2018.

JIANG, L.; NELLTHORP, J. **Valuing transport noise impacts in public urban spaces in the UK: Gaps, opportunities, and challenges.** *Applied Acoustics*, 166, p. 107376, 2020/09/01/ 2020.

MA, Kuen Wai; MAK, Cheuk Ming; WONG, Hai Ming. **Effects of environmental sound quality on soundscape preference in a public urban space.** *Applied Acoustics*, v. 171, p. 107570, 2021.

MOUGTHIN, C. **Urban Design: Street and Square.** UK: Routledge 2003.

OU, D.; MAK, C. M.; PAN, S. **A method for assessing soundscape in urban parks based on the service quality measurement models.** *Applied Acoustics*, 127, p. 184-193, 2017.

PAYNE, S. R.; BRUCE, N. **Exploring the relationship between urban quiet areas and perceived restorative benefits**. *International journal of environmental research and public health*, 16, n. 9, p. 1611, 2019.

VAN KEMPEN, E.; CASAS, M.; PERSHAGEN, G.; FORASTER, M. WHO **Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Cardiovascular and Metabolic Effects: A Summary.** *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, n. 2, 2018.

WANG, Jingyi et al. **Soundscape for urban ecological security evaluation**. *Basic and Applied Ecology*, v. 76, p. 50-57, 2024.

WANG, Peng et al. **Perception of national park soundscape and its effects on visual aesthetics**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 9, p. 5721, 2022.

WHO. **Environmental noise guidelines for the European Region.** ORGANIZATION, W. H. Copenhagen, Denmark 2018.

YANG, W.; KANG, J. **Soundscape and sound preferences in urban squares: a case study in Sheffield**. *Journal of urban design*, 10, n. 1, p. 61-80, 2005.