



Avaliação Pós-Ocupação e Sonora da Praça Padre João Maria em Natal/RN.

CORTÊS, M.¹; ARAÚJO, B.²; ALBUQUERQUE, G.³; ELALI, G.⁴; COSTA, T.⁵; TRAVASSO JR, J.⁶

^{1,2,3,4,5,6} Departamento de Arquitetura/Curso de Arquitetura e Urbanismo, UFRN, Natal, RN, Brasil,
marina.cortes@ufrn.br, dantasbianca@gmail.com, glauce.alves@ufrn.br, gleiceae@gmail.com, thalitagiesta@yahoo.com.br,
julio.junior.095@ufrn.edu.br

Resumo

As praças públicas da cidade do Natal/RN, sobretudo no seu centro histórico, apresentam-se atualmente em processo de projeto de reforma pelo poder público, a partir da iniciativa do PAC Cidades Históricas. Neste cenário, foram realizadas Avaliações Pós-ocupação (APO) em 2022, como produtos de pesquisa científica, apoiada por disciplinas da graduação e pós-graduação da UFRN. O objetivo do artigo é realizar uma análise sonora da Praça Padre João Maria em Natal/RN, em conjunto com dados de Avaliação Pós-Ocupação, a fim de levantar informações para propor melhorias nesse espaço público. A partir desta leitura, foram realizadas, no ano seguinte de 2023, medições de nível de pressão sonora, assim como a aplicação de questionários, no intuito de compreender a percepção sonora dos usuários em um dia de evento religioso, característico de uso da praça. As medições, gravações de vídeos e questionários foram feitos concomitantemente, ao meio-dia, horário da missa que ocorre uma vez ao mês na praça. Estes dados foram confrontados com o mapa acústico da cidade do Natal/RN, que já revelava nível sonoro bastante elevado em toda extensão do local, para ruídos de tráfego rodoviário. Os dados demonstraram níveis sonoros elevados, com L_{Aeq} acima de 65 dB para um dos pontos medidos, parâmetro que denota desconforto de acordo com a OMS. Além disso, o som mais percebido pelos usuários e predominante no local é o dos carros. Porém, a praça possui diversos sons naturais ou culturais, de alta qualidade, com potencial para manter ambientes agradáveis, que proporcionem prazer, conforto e bem-estar auditivo, que precisam ser valorizados.

Palavras-chave: avaliação pós-ocupação, avaliação sonora, ambiente sonoro, praça pública.

Post-Occupancy and Sound Evaluation of Padre João Maria Square in Natal/RN.

Abstract

The public squares of the city of Natal/RN, especially in its historic center, are currently undergoing a renovation project by the government, based on the initiative of PAC Historical Cities. In this scenario, Post-Occupancy Assessments (POA) were carried out in 2022, as products of scientific research, supported by undergraduate and graduate courses at UFRN. The objective of the article is to carry out a sound analysis of the Padre João Maria Square in Natal/RN, together with Post-Occupancy Evaluation data, in order to collect information to propose improvements in this public space. Based on this reading, sound pressure level measurements were taken in the following year of 2023, as well as questionnaires were applied, in order to understand the sound perception of users on a religious event day, characteristic of the square's use. The measurements, video recordings and questionnaires were done simultaneously at noon, the time of the monthly mass held at the square. These data were compared with the acoustic map of the city of Natal/RN, which already revealed a very high sound level throughout the square, for road traffic noise. The data showed high sound levels, with L_{Aeq} above 65 dB for one of the measured points, a parameter that denotes discomfort according to the WHO. In addition, the sound most perceived by users and predominant in the place is that of cars. However, the square has several natural or cultural sounds, of high quality, with the potential to maintain pleasant environments, which provide pleasure, comfort and auditory well-being that need to be valued.

Keywords: post-occupancy evaluation, sound evaluation, acoustic environment, public square.

1. Introdução

As praças públicas são espaços de convivência social, lazer, cultura, educação e cidadania. Elas têm grande importância para a sociedade, pois oferecem diversos benefícios, tais como: contribuição para o conforto térmico, qualidade do ar, biodiversidade e beleza das cidades, através da presença de vegetação e paisagismo [1, 2, 3]; auxiliam na socialização das pessoas [4], promovendo o senso de comunidade e pertencimento; proporcionam mais saúde física e psicológica para os usuários [5].

No contexto dos centros históricos, as praças públicas têm papel ainda mais relevante, pois são testemunhas da evolução urbana, cultural e social das cidades. Entretanto, muitas vezes são relegadas ao abandono ou quando submetidas à intervenções, pouco se leva em consideração o caráter histórico-cultural desses espaços, esmaecendo a identidade e o caráter simbólico do local [6]. Foi através desses espaços que muitas cidades se desenvolveram e guardaram as suas histórias. Segundo Bonduki [7]:

Nesse ambiente indissociável – espaço público contornado por uma massa contínua de edificações –, onde as mais importantes construções da cidade foram erguidas como verdadeiras obras de arte, não por acaso floresceu a vida pública. Graças a sua função, os edifícios do entorno das praças – igrejas, palácios governamentais, casas legislativas, repartições, prestadoras de serviços públicos e casas comerciais – sempre atraíram a população de todas as classes sociais, transformando o lugar em principal ponto de referência e motivo de orgulho da cidade [7, p.57]

Algumas Praças Históricas de Natal/RN estão protegidas, pois fazem parte da área de tombamento do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, que engloba trechos dos bairros da Ribeira e Cidade Alta. Porém, tais praças foram modificadas ao longo do tempo e hoje estão desfiguradas [8, 9].

Cinco praças estão inseridas na Poligonal de Tombamento do Centro Histórico de Natal/RN: a Praça Padre João Maria, Praça André de Albuquerque e Praça Sete de Setembro estão localizadas na Cidade Alta; enquanto que a Praça Augusto Severo e a Praça das Mães se situam no bairro da Ribeira. Essas Praças definidas pelo IPHAN como Praças Históricas, estão diretamente ligadas à história da cidade e ao cotidiano da população. O reconhecimento desses espaços livres públicos como bens patrimoniais, inseridos no perímetro tombado, ressalta a importância das relações entre pessoas, cidade e natureza, mediadas pela Paisagem [9, n.p.].

Nesse sentido, insere-se o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), ação nacional de intervenção no espaço urbano criada pelo governo federal em 2007. Dentro deste Programa, foi idealizado o PAC Cidades Históricas em 2013, destinado exclusivamente aos sítios históricos urbanos protegidos pelo IPHAN [10]. Com ele, 425 obras de espaços públicos e privados de interesse público, de um total de 44 cidades brasileiras, foram contempladas. Natal foi uma das cidades escolhidas, tendo sido selecionadas dez praças do centro histórico [11], bem como nove edifícios para restauração e reabilitação. Dentre os espaços escolhidos, está a Praça Padre João Maria, objeto de estudo do artigo.

A priori, com a entrega das primeiras praças e sua utilização pela população, surgiu o interesse de alguns professores do Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DARQ) da UFRN em estudar se as ações de revitalização e requalificação desses espaços eram suficientes e adequados para a preservação da ambiência e sustentabilidade no Sítio Histórico da cidade. Com isso, surgiu a pesquisa intitulada “Palimpsesto: O Redesenho da Paisagem e as Intervenções do PAC Cidades Históricas no Centro de Natal/RN”. O objetivo central dessa grande pesquisa é destacar a importância de preservar o Centro Histórico (CH) e a memória incorporada nos espaços. A pesquisa pretende, também, promover a conscientização acerca da herança patrimonial e incentivar a população a reconhecer o valor cultural e histórico de todo o CH que foi tombado pelo IPHAN em 2014. Além disso, busca-se fornecer informações sobre os vestígios do passado que estão atualmente nesses espaços, a fim de se evitar que haja descaracterização da morfologia original da região, além de trazer e renovar material estudado por pesquisas anteriores.

Diante desse contexto, recentemente surgiu a possibilidade de complementar os estudos de Avaliação Pós-Ocupação (APO) das praças, com análises de conforto acústico. Áreas como praças e parques urbanos possuem um potencial valor restaurador das paisagens sonoras e costumam ter sons de alta qualidade, ou seja, aqueles apreciados e valorizados pelas pessoas nos contextos adequados, como o vento nas árvores de uma floresta, as ondas de uma praia, o canto dos pássaros, os sinos de igreja em uma praça ou a risada das crianças brincando. Esses sons são exemplos de componentes da experiência humana tão importantes para a qualidade de vida e bem-estar humano [12, 13]. Assim, o objetivo do artigo é realizar uma avaliação sonora da Praça Padre João Maria em Natal/RN, conjuntamente com dados de Avaliação Pós-Ocupação, para levantar informações e propor melhorias nesse espaço público.

2. Caracterização da Área de Estudo

A fim de compreender a área de estudo, é importante conhecer a poligonal de tombamento da cidade do Natal-RN e do seu entorno, delimitada pelo IPHAN (Figura 2). A Praça Padre João Maria está localizada no bairro Cidade Alta (Figura 1) ao lado da primeira igreja construída na cidade. Por essa razão, sua primeira denominação, durante o século XIX, foi Praça da Matriz, por onde passavam procissões e eventos religiosos da cidade. Posteriormente, passou a se denominar Praça da Alegria, por ser local de diversas apresentações culturais e, por fim, recebeu o nome de Praça Padre João Maria, em 1906, em homenagem ao Vigário João Maria Cavalcanti de Brito (1848-1905).



Figura 1: Mapa de Natal com destaque para o bairro Cidade Alta (elaborado pelos autores).



Figura 2: Perímetro de tombamento com destaque para a Praça Padre João Maria. Em verde claro, as praças contempladas pelo PAC Cidades Históricas; em vermelho, poligonal de tombamento; em amarelo, poligonal do entorno (adaptado de Nobre *et al.* [8]).

As praças podem interferir no traçado urbano de uma cidade e tendo como base o objeto de estudo, se percebe que o tecido urbano é fechado e não-ortogonal, o que era comum nas cidades coloniais portuguesas, visto que o crescimento das cidades era orgânico [14]. Suas mudanças expressivas ocorreram depois que recebeu o nome de Praça Padre João Maria. A primeira reforma ocorreu em 1915, com um novo calçamento e ajardinamento para o logradouro, dispôs da mão de obra dos retirantes no período da seca e do financiamento das Lojas Maçônicas de Natal. Segundo Câmara Cascudo [15], no início do século XX, o local era sombreado por frondosas gameleiras (*ficus doliaria*). A linha do tempo, com as diversas modificações que o local passou, é apresentada na Figura 3, já o projeto e as fotos referentes à última reforma, que ocorreu em 2020, são mostrados nas Figuras 4 e 5, respectivamente.



Figura 3: Linha do tempo da Praça Padre João Maria (elaborado pelos autores).

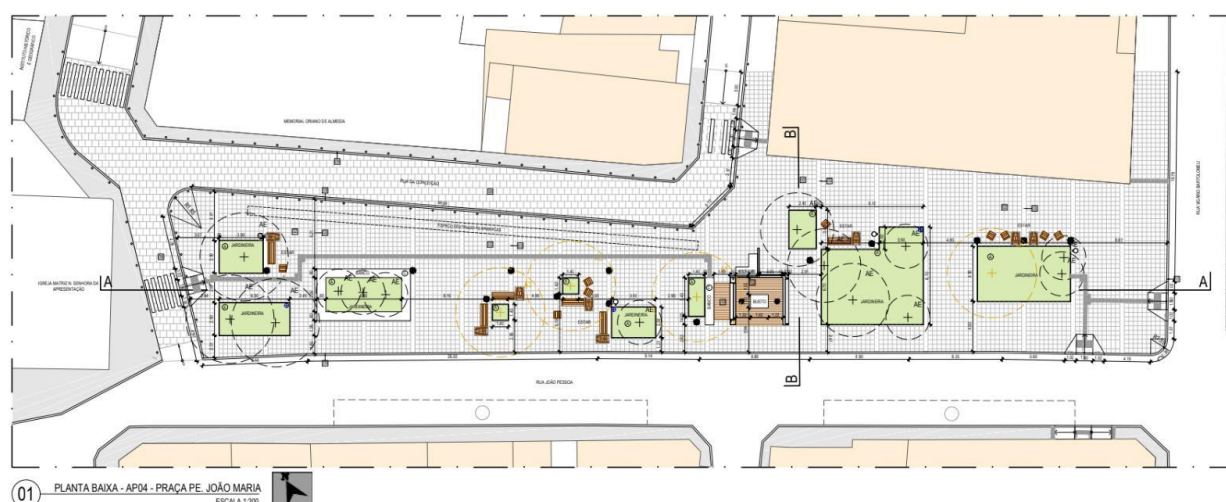


Figura 4: Projeto de reforma da Praça Padre João Maria, (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, 2022).



Figura 5: Fotografias da Praça Padre João Maria após a reforma de 2022 (elaborado pelos autores).

3. Procedimentos metodológicos

A metodologia aplicada neste trabalho foi a da Avaliação Pós-Ocupação (APO), que é um “conjunto de procedimentos metodológicos que visa aferir, especialmente, o atendimento às necessidades objetivas e subjetivas do usuário no decorrer do uso do ambiente construído”, de acordo com Ornstein *et al.* [16, p. 20]. A APO é um processo de avaliação que focaliza os ocupantes e suas necessidades para compreender a influência e as consequências das decisões projetuais no desempenho do ambiente construído, especialmente aquelas relacionadas com a percepção e o uso por parte dos diferentes grupos de atores ou agentes envolvidos, decorrido algum tempo de sua construção e ocupação, e através de ferramentas interativas, sistematizadas e rigorosas [17].

Essa avaliação considera aspectos físicos, funcionais, comportamentais e contextuais/culturais. Cada uma das ferramentas disponíveis para realizar a APO é mais adequada para atingir determinada análise desejada. São exemplos de ferramentas da APO: análise técnica do projeto; atualização do projeto (*as built*); *walkthrough*; mapeamento comportamental; mapeamento visual; poema dos desejos; grupo focal; mapa mental; seleção visual; entrevista e questionário. Para a pesquisa, foram utilizadas quatro tipos: atualização do projeto (*as built*); mapeamento comportamental; questionários e entrevistas. Posteriormente, também foram adicionadas medições acústicas *in loco* e aplicação de questionários específicos, para análise da percepção dos usuários em relação ao ambiente sonoro.

No início da pesquisa com APO em praças de Natal-RN, não havia o foco na análise de conforto acústico. Porém, mesmo antes disso, muitos dados coletados se mostraram de significativo uso na compreensão do ambiente sonoro em questão, pois um dos aspectos negativos mais relevantes, identificado nas análises das APOs, foi justamente o desconforto acústico. Dessa forma, sentiu-se a necessidade de uma maior atenção aos aspectos sonoros e, em 2023, alguns métodos de pesquisa qualitativos em acústica foram integrados à pesquisa.

3.1 *As Built*

O *as built*, ou a atualização do projeto, é uma ferramenta inicial que tem como objetivo compreender o estado atual do espaço que será pesquisado. Consiste, portanto, na incorporação ao projeto das alterações e mudanças ocorridas tanto na própria execução quanto durante o uso do espaço ao longo do tempo. O *as built* tem por finalidade garantir que os estudos e pesquisas realizados sobre o espaço sejam feitos a partir de um projeto atualizado e verídico, bem como pode trazer vestígios preliminares das necessidades dos usuários do espaço.

Nesta etapa, foi obtido o projeto de reforma da praça, junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, e realizadas visitas ao espaço para captação das alterações entre o existente e o projetado, verificando elementos fixos, mobiliário, elementos vegetais e distâncias entre os elementos. A análise é finalizada com o ajuste e adequação do projeto à realidade física da praça.

3.2 Mapeamento Comportamental

O mapeamento comportamental é uma técnica de pesquisa muito utilizada no campo da Psicologia Ambiental e tem por função perceber o que acontece em determinado espaço e entender, de modo geral, o porquê acontece. Para isso, é feito um mapeamento que muitas vezes utiliza croquis em planta baixa e que representam graficamente as localizações e os comportamentos das pessoas em determinado espaço [18]. A pesquisa adquire caráter narrativo, uma vez que o registro é feito pelo próprio pesquisador. Conforme o objetivo do estudo, o mapeamento comportamental pode ter diferentes focos de investigação, a saber, centrado na pessoa, centrado no lugar e centrado no objeto.

Para este trabalho, que pretende compreender a influência do som do espaço, resultantes das fontes sonoras e atividades desenvolvidas, na percepção e comportamento das pessoas, considerou-se o foco de investigação mais adequado o mapeamento centrado no lugar. Essa vertente do mapeamento comportamental identifica as variações de uso em um local. É baseada tanto na ideia de *behavior setting*, que seria o entendimento de que os comportamentos em um determinado espaço são repetidos, independente de as pessoas serem as mesmas, quanto na noção de instantes congelados no tempo ou sistema fotográfico, que consiste na captação e registro dos comportamentos no lugar em estudo em momentos específicos.

Na realização do mapeamento comportamental com foco no lugar, foram realizadas cinco etapas: a) obtenção do projeto atualizado através do *as built*; b) subdivisão da área da praça em setores, comportamental e ambientalmente diferenciáveis; c) listagem dos comportamentos a serem registrados e elaboração de Ficha de Observação; d) definição do ponto de observação e contato com a

administração do local; e) mapeamento do espaço em três momentos distintos, sendo pelo menos um em cada turno (matutino e vespertino), pelo menos um momento em dia útil e outro em fim de semana.

3.3 Questionários e Entrevistas

Através do mapeamento comportamental, foi possível compreender genericamente o que motiva os comportamentos percebidos. No entanto, para entender os motivos subjetivos dos comportamentos no espaço da praça, foi necessário falar com seus usuários, através das ferramentas de questionários e entrevistas, capazes de melhor captar as percepções subjetivas e individuais das pessoas.

Vale salientar que os questionários foram desenvolvidos em dois momentos diferentes. O primeiro, em 2022, onde apresentava a intenção de obter informações mais gerais sobre a praça. Já o segundo, em 2023, teve o enfoque no ambiente sonoro.

3.3.1 Questionários e entrevistas com aspectos gerais da APO

Os questionários são instrumentos que possibilitam a sua aplicação a um universo maior de pessoas, favorecem a liberdade de resposta, veracidade dos dados, segurança e anonimato do respondente. Além disso, conseguem “despertar” os respondentes para a observação de aspectos para os quais não estavam previamente atentos [19]. Assim, foram aplicados dezoito questionários, de forma presencial, em dois momentos distintos, sendo um deles em dia útil (sexta-feira - 30/09/2022), às 15h e o outro em dia de final de semana (sábado - 01/10/2022), às 11h30. Os questionários eram compostos de perguntas, em sua maioria, do tipo fechadas, sendo algumas dicotômicas (com apenas duas opções de resposta), outras de múltipla escolha (conjunto de alternativas pré-estabelecidas), e poucas do tipo abertas ou livres, segundo classificação proposta por Rheingantz [17].

As entrevistas se diferenciam dos questionários por serem aplicadas a um menor universo de pessoas, as quais são escolhidas por possuírem forte relação com o objeto de pesquisa, além de terem como função, aprofundar as informações já levantadas [17]. Neste estudo, o tipo de entrevista aplicado foi a semi-estruturada, com roteiro básico de tópicos ou questões para guiar a conversa com o entrevistado, mas cuja ordem e apresentação poderia variar em cada caso individual. As entrevistas foram aplicadas com duas pessoas-chave, o pároco da Igreja Matriz Nossa Senhora da Apresentação, vizinha à praça e que com ela mantém estreita relação de uso, e a cabeleireira de um salão studio afro, localizado de frente à praça, que participa de ações culturais no espaço, como batalha de *slam*.

3.3.2 Questionários com foco nos aspectos sonoros

O propósito de aplicar esses questionários foi identificar os modos de frequência da praça, seus usos, assim como as percepções e avaliações dos usuários sobre os elementos ambientais em interação, com especial atenção para a dimensão sonora. Afinal, o ambiente sonoro urbano está ligado a outros fatores do ambiente físico, social e cultural. Os indivíduos percebem seu ambiente através dos diversos sentidos e a percepção de um aspecto influencia em outros. Com esse intuito, foram aplicados questionários com questões abertas e fechadas, direcionadas aos aspectos sociológicos e específicos sobre o espaço físico e à caracterização do cenário sonoro.

Assim, foram aplicados 12 questionários em uma terça-feira (16/05/2023) às 12h, devido a realização de uma missa que ocorre todo dia 16 de cada mês, sempre neste horário ao meio dia. O evento acontece ao ar livre, com a colocação de mobiliário para o altar, cadeiras para os fiéis e tenda. A intenção era registrar a paisagem sonora de um evento constante no local. Além disso, o questionário foi dividido em 2 partes. A primeira parte tratou de questões de caracterização da pessoa interrogada, como sexo, idade, profissão, escolaridade e local onde mora. A segunda parte abordou o local onde a pessoa estava situada no momento do questionário, no caso, a praça. Assim, foram colocadas questões para entender a frequência de uso desse espaço, o que a pessoa acha do espaço como um todo, em relação aos aspectos ambientais e por fim, focava nas questões sonoras.

3.4 Medições Acústicas

Foi medido o nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq} , dB), com tempo de integração de 10 minutos, com auxílio de sonômetro modelo Solo SLM, da marca 01dB, Classe 2 (Figura 6). O equipamento possui filtros de 1/3 de bandas de oitava, recursos de medição de nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}), conforme a IEC 60804, medições paralelas de L_p , L_{pk} (com ponderação temporal) e faixa de medição de 30 a 140 dB. As medições ocorreram em 16 de maio de 2023, durante realização de uma missa, no momento de aplicação de questionários. Os pontos de medições foram definidos de forma a mapear a extensão da praça e suas fontes sonoras características. Por ser uma área relativamente pequena, definiram-se apenas 2 pontos, com distância de 60 m entre eles, aproximadamente (Figura 7).

A ABNT NBR10151:2020 [20] foi utilizada apenas para comparação dos resultados, já que não é válida para análise de sistemas de transportes. De toda forma, as medições foram efetuadas em pontos afastados 1,2 m de altura do piso e pelo menos 1,5 m de quaisquer superfícies refletoras. Além disso, concomitantemente às medições, foram feitos vídeos, de modo a registrar as fontes sonoras, as atividades desenvolvidas e as características físicas dos pontos de análise, para auxiliar estudos posteriores e registrar o momento exato da análise.



Figura 6: Medidor digital de Nível de Pressão Sonora (elaborado pelos autores).



Figura 7: Planta da Praça Padre João Maria com pontos de medição sonora (adaptado de Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, 2022).

4. Resultados e discussões

Os estudos multidisciplinares em arquitetura e urbanismo como, por exemplo, os realizados com APO, são importantes para compreender e planejar espaços urbanos de forma integrada, considerando as diversas dimensões que envolvem o território, a sociedade e o conforto dos usuários. Dessa forma, apesar dos diversos resultados obtidos com a APO no local, aqui são descritos apenas alguns deles, interessantes para o atendimento ao objetivo do artigo.

4.1 Mapeamento comportamental centrado no lugar

A síntese dos dados coletados com o mapeamento comportamental centrado no lugar possibilitaram o desenvolvimento de um mapa localizando os usuários por gênero e faixa etária, bem como caracteriza os setores espaciais da praça por principal atividade (Figura 8).

Percebe-se que, as atividades mais desenvolvidas foram o deslocamento ou a passagem para outros locais, além da atividade estática, que seria a permanência na praça para usar o telefone, sentar, ler, dentre outras. O deslocamento das pessoas é realizado próximo às vias, servindo a praça como uma espécie de “calçada” do lote. Os espaços mais transitórios estão marcados com hachura azul no mapa. Alguns dos sons produzidos por esse tipo de uso são os sons dos passos, conversas e possíveis equipamentos tecnológicos, como uso do celular. Já as atividades estáticas são comumente realizadas com pessoas paradas em pé ou sentadas nos bancos, alguns deles situados no centro da praça (região azul do lado esquerdo do mapa). Porém, os mais utilizados são os bancos posicionados em áreas

arborizadas, como na região demarcada em verde, do lado esquerdo, que é também um local utilizado predominantemente por homens adultos e idosos. Como essa região é a mais arborizada, é uma das com maior permanência de pessoas. A outra extremidade, do lado direito, é próxima de via de grande movimento e as pessoas também param para esperar alguém ou pegar algum tipo de transporte. Ao permanecer por mais tempo no local, essas atividades influenciam bastante na paisagem sonora, com sons humanos de conversas, risadas, encontro de conhecidos, crianças brincando, uso de som, etc.

No centro da praça há um velódromo, utilizado em cerimônias religiosas, transformando o local em área de orações, canções, sinos, entre outros sons característicos dessa atividade. Além disso, a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação - Catedral Metropolitana Antiga, fica situada do lado esquerdo dessa praça. Para Schafer [21, p. 86] “o sinal sonoro mais significativo da comunidade cristã é o sino da igreja. [...] O sino é um som centrípeto; atrai e une a comunidade num sentido social, do mesmo modo que une o homem e Deus”. Assim, pode ser considerado um marco sonoro do local.



Figura 8: Mapeamento comportamental centrado no lugar (elaborado pelos autores).

4.2 Questionários e entrevistas

4.2.1 Questionários e entrevistas com aspectos gerais da APO

Os dados obtidos pelos questionários e entrevistas puderam ser analisados apoiados nas averiguações espaciais advindas do mapeamento comportamental. Quanto à caracterização do uso da praça, os questionários demonstraram que a maioria dos entrevistados utilizam a praça todos os dias (64,7%) ou de duas a três vezes por semana (23,5%), o turno que costumam frequentar é igual para o horário vespertino e matutino (38,9%, cada) e a minoria se apropria do espaço a noite (22,2%). Referente às percepções da praça pelos entrevistados, mais de 77% consideram a ventilação ótima ou boa, mais de 55% consideram o barulho do local e do entorno regular ou ruim e mais de 72% consideram a arborização regular ou ruim (Figura 9).

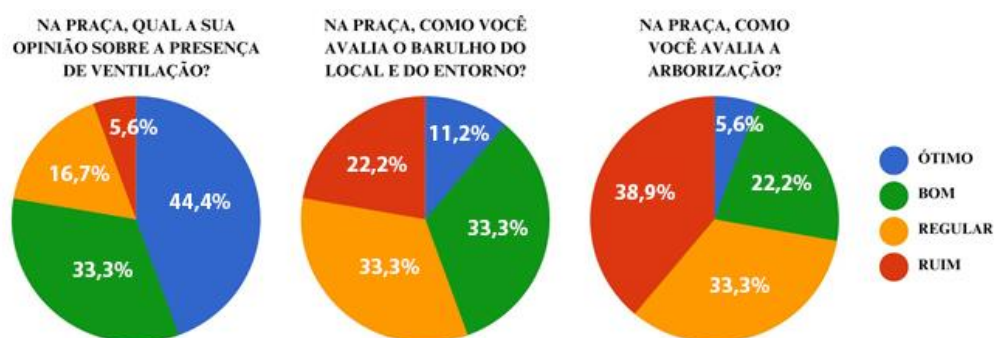


Figura 9: Gráficos da percepção dos usuários quanto à ventilação / ao barulho / à arborização (elaborado pelos autores).

Quanto às entrevistas, a cabeleireira informou que utiliza a praça em ações sociais e eventos de produção cultural, bem como comentou que observa como principais utilizações das pessoas na praça: eventos musicais, batalha *slam* e ações sociais para moradores de rua. Enquanto que o pároco disse se apropriar da praça nas missas mensais, realizadas no espaço todo dia 16 e como passagem para acesso à Irmandade dos Passos. Afirmou, também, que muita gente usa a praça “de forma até desrespeitosa, para fazer churrasco e beber, e também eventos de folclore, do lado artístico e cultural, atividades de música ao vivo, de som, de festinhas comunitárias, como o chorinho que acontece nos sábados”.

4.2.2 Aspectos sonoros

Em relação ao perfil dos participantes, 50% eram do sexo masculino e 50%, feminino. Ao comparar a idade, percebe-se que a maior porcentagem dos participantes possui entre 40 e 49 anos (33%) e 60 anos ou mais (33%). Quanto à escolaridade, 58% têm ensino médio completo. Depois de traçar o perfil das pessoas, pretendeu-se compreender a forma de apropriação do local. Assim, 83% não são moradores da região. Além disso, 50% das pessoas utilizam o espaço diariamente, quase que diariamente ou várias vezes por semana, 33% utiliza ocasionalmente, 8% foi a primeira vez na praça e 8% utiliza menos de uma vez por semana. Em relação ao tempo que permanece no local, 50% permanece meia hora ou uma hora aproximadamente, ninguém respondeu que fica mais de uma hora, 25% afirmaram que é um local de passagem, 17% utilizam poucos minutos e 8% informaram que é muito variável. Em relação às atividades, cada pessoa podia escolher mais de uma opção. Assim, a análise dos resultados foi feita a partir de quantas vezes cada atividade foi citada. Na praça em estudo predominaram duas atividades, pois 40% das citações indicaram que passavam pelo local para irem para o trabalho e 40%, para eventos religiosos. Além disso, o mesmo número de citações (7%) foi igual em três outras atividades: caminho para casa de parentes/amigos, encontrar parentes/amigos e relaxar. Os dados obtidos demonstram a importância da celebração religiosa para a permanência das pessoas no local.

Com o objetivo de entender a sensação de conforto dos usuários, solicitou-se uma nota de 1 a 5 para o conforto ambiental e outros aspectos que também poderiam influenciar na percepção dos usuários. De forma geral, os resultados não foram muito favoráveis. Quanto aos aspectos negativos, responderam que o espaço é pouco utilizado, inseguro, com pouca vegetação, muito sol, escuro a noite e muito quente. Quanto aos aspectos positivos, possui muito vento. Já o mobiliário e a situação de conforto no geral estão em uma situação bem intermediária nas opiniões das pessoas. A Figura 10 apresenta as médias das respostas para cada variável.

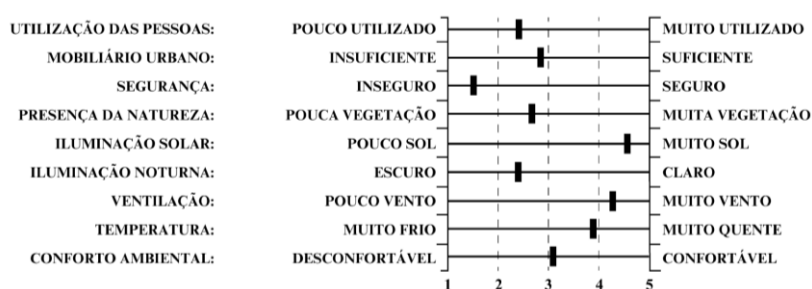


Figura 10: Gráfico com notas para diversos aspectos da praça (elaborado pelos autores).

A primeira pergunta aberta do questionário foi se existe algo que o participante não gosta no local. As respostas foram: deveria ter mais vegetação, insegurança e criminalidade (citado pela maioria das pessoas), depredação, lixo, presença de moradores de rua, drogados, falta de pessoas para conversar. Poucas pessoas responderam que era normal e que não tem nada que não goste.

Depois disso, todas as demais questões foram relacionadas aos aspectos sonoros. Outra pergunta aberta foi para identificar os sons escutados no momento do questionário (Figura 11) e a preferência sonora em relação a eles (Figura 12). As respostas foram organizadas de acordo com a quantidade de vezes que uma fonte sonora foi citada. O som mais citado foi o de carros (58%), seguido dos pássaros (42%),

vozes das pessoas (33%) e vento nas folhas (25%). Os sons da igreja e vento também apareceram na mesma quantidade (17%). Nota-se, portanto, que os sons de baixa qualidade, como dos carros, predomina na percepção das pessoas. Porém, os demais são compostos por sons naturais ou culturais, de alta qualidade e com potencial para promover ambientes agradáveis, que prover prazer, conforto e bem-estar auditivo, auxiliando a aliviar os efeitos negativos do estresse e melhorar a qualidade de vida. Já a preferência sonora dos participantes foi, principalmente, para o grupo dos sons da natureza. Os entrevistados citaram como mais agradáveis os sons dos pássaros (42%), seguido do som das folhagens (25%) e do vento (17%). O trânsito domina o ambiente sonoro, caracterizado por uma forte presença de sons mecânicos, que são também os que possuem o menor nível de aceitação (41% para carros e motos) ou são considerados como nem agradáveis e nem desagradáveis (25%).

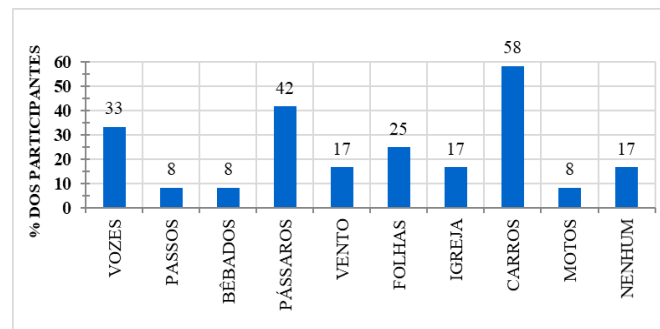


Figura 11: Gráfico com sons identificados (elaborado pelos autores).

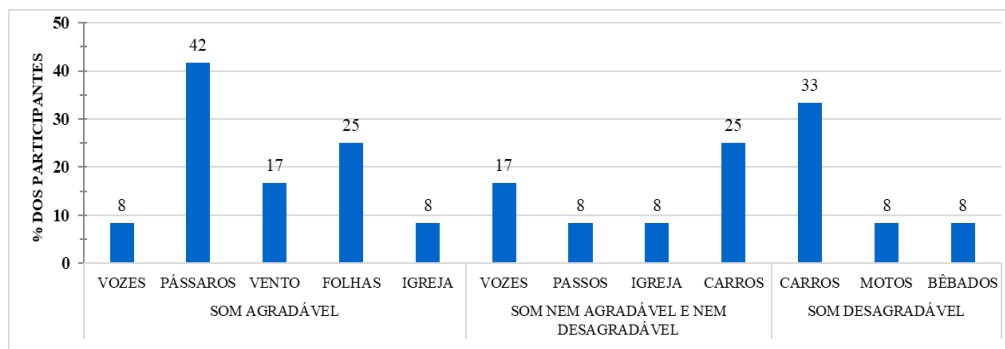


Figura 12: Gráfico com preferências sonoras (elaborado pelos autores).

Duas questões objetivas tinham o interesse de saber como os participantes se sentiam em relação à qualidade sonora e ao nível sonoro do local. Para esta análise, foram atribuídas notas para cada percepção. Depois, mostraram-se calculadas as médias ponderadas das porcentagens, de forma a levar o peso de cada categoria sonora em consideração no cálculo. O resultado demonstra a mesma pontuação para ambas as categorias, com 3,5 pontos, situada entre confortável e nem confortável e nem desconfortável ou silencioso e nem silencioso e nem ruidoso. Pelo menos, ficaram acima da média, ou seja, com resultados um pouco mais voltados para avaliações positivas (Figura 13).

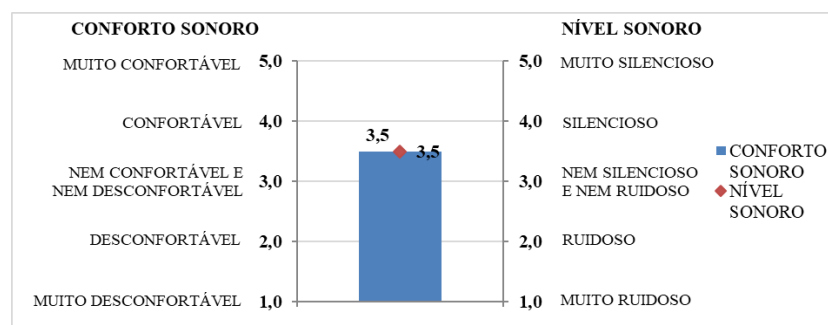


Figura 13: Gráfico das médias ponderadas de avaliação do conforto e nível sonoro (elaborado pelos autores).

4.3 Medições de nível sonoro

Na medição realizada no Ponto 1, foi identificado L_{Aeq} de 58 dB, com um total de 12 veículos passando no momento da medição. No Ponto 2, verificou-se o valor de 71 dB, com 71 veículos no total (Tabela 1). A ABNT NBR 10151:2020 [20] trata da medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas e, apesar de não ser válida para avaliação de sistemas de transportes, nota-se que o Ponto 2 está acima do limite de 65 dB(A) indicado para “Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo”. Por outro lado, o Ponto 1 permaneceu dentro desse limite.

Tabela 1: Nível de pressão sonora (L_{Aeq}) e contagem de veículos por categoria nos pontos de medição.

Ponto de medição	L_{Aeq} (dB)	Veículos leves	Veículos pesados	Motos	Total
Ponto 1	58	10	0	2	12
Ponto 2	71	56	2	13	71

Os níveis sonoros medidos puderam ser confrontados com os níveis identificados no mapa de ruído da cidade do Natal, desenvolvido por Florêncio [22] (Figura 14). Este mapa para período diurno levou em consideração apenas o ruído de tráfego rodoviário, que mostra níveis sonoros com L_{Aeq} de 65 a 70 dB em toda a extensão da praça, revelando um ambiente sonoro ruidoso. O resultado da medição do Ponto 1 ficou bem abaixo do demonstrado no mapa, mas o do Ponto 2, ficou bastante aproximado. O mapa de ruído elaborado por Florêncio [22] considerou o fluxo da R. João Pessoa correspondente ao de uma via coletora, como indicado no Código de Obras de Natal [23]. Porém, no trecho em específico, na lateral da Praça, foi verificado um fluxo de veículos bem menor do que normalmente tem esse tipo de via.



Figura 14: Mapa de ruído da Praça Padre João Maria e entorno (adaptado de Florêncio [22]).

5. Conclusão

Ao reunir diferentes saberes e perspectivas, os estudos multidisciplinares em arquitetura e urbanismo podem contribuir para a criação de soluções inovadoras, sustentáveis e inclusivas para os desafios das cidades contemporâneas. A partir dos dados coletados através das diferentes ferramentas de APO, pode-se realizar algumas inferências. A praça possui um caráter de utilização majoritariamente para passagem, no entanto, existem outros dois usos bastante presentes no espaço, o uso religioso e o uso cultural, ambos impactantes no ambiente sonoro do lugar e que promovem vitalidade ao espaço. O ruído urbano, principalmente, promovido pelo tráfego de veículos, acaba por ser um problema observado no local. Quanto à percepção dos usuários, há uma tendência negativa em relação ao conforto acústico, que pode também estar relacionada, entre outros fatores, à morfologia do desenho da praça, muito estreita e cercada por vias, aos usos desenvolvidos e à possível arborização insuficiente no espaço.

Para trabalhos futuros, algumas proposições podem ser estudadas, na tentativa de melhorar a qualidade sonora do local, como uma melhoria na arborização da praça. Apesar da presença de árvores isoladas não servirem como barreira acústica [24], podem trazer sonoridades naturais, tais como o som da folhagem com o vento, pássaros, entre outros animais e trazer com isso, bem-estar auditivo, por serem fontes sonoras mais apreciadas pelo homem [26]. O contato com o verde também auxilia nas questões psicológicas e de percepção dos usuários, proporcionando prazer, conforto e ajudando no alívio dos

efeitos negativos do estresse e melhoraria da qualidade de vida [24]. Além disso, pode-se pensar em estratégias para diminuir a velocidade e circulação de veículos ao redor da praça, incentivando o maior uso dos pedestres e de eventos culturais, como já é de costume no local.

6. Agradecimentos

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas concedidas.

Referências

1. VASCONCELLOS, V. M. N. *O entorno construído e o microclima de praças em cidades de clima tropical quente e úmido: uma contribuição metodológica para o projeto bioclimático*. Tese (Doutorado). UFRJ/PROARQ/ Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, 2006.
2. ASSIS, E. Sad de. *Mecanismos de desenho urbano apropriados à atenuação da ilha de calor urbana: análise de desempenho de áreas verdes em clima tropical*. Dissertação (Mestrado). PROARQ, UFRJ, Rio de Janeiro, 1990.
3. FERREIRA, Maurício L.; ZABOTTO, Alessandro R.; PERIOTTO, Fernando (org.). Verde urbano. *Série Eu, o meio ambiente e você*. Engenheiro Coelho: Unaspress, 2021. 217 p. Doi: <https://doi.org/10.19141/978-65-89185-53-6>
4. FRANCH, M.; QUEIROZ, T. C. da N. Da porta pra fora: usos do espaço, lazer e sociabilidade em oito praças revitalizadas de João Pessoa. *Revista de Ciências Sociais - POLÍTICA & TRABALHO*, 27, 35-48, 2009.
5. KAPLAN, S. The restorative benefits of nature: toward an integrated framework. *Journal of Environmental Psychology* 15, 169–182, 1995. Doi: [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
6. WELLINGTON, F. Nossas Praças: história de todos. *Revista Bzzz*, Especial arquitetura – praças, Ano 1, N. 10. Natal, Abr. 2014, p.84-85.
7. BONDUKI, Nabil. *Intervenções urbanas na recuperação de centros históricos*. Brasília, DF: Iphan/Programa Monumenta, 2010. ISBN: 978-85-7334-180-5;
8. MADRUGA, Natalia; CABRAL, Joyce; BEZERRA, Laís; NOBRE, Paulo. Paisagens da Memória: contribuições para resgatar a identidade das Praças Históricas de Natal. In: XII ENEPEA. *Anais...* UFES, Vitoria, 2014, p.888-897.
9. NOBRE, P. J. L.; MADRUGA, N. M.; CABRAL, J. C. M. C.; SOUSA, A. K. P. O tombamento do Centro de Natal (RN) e a preservação das praças históricas. In: 7º Seminário Mestres e Conselheiros: agentes multiplicadores do patrimônio. *Anais...* Belo Horizonte, 2015.
10. IPHAN. *Pac Cidades Históricas*. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pac#:~:text=O%20Programa%20de%20Acelera%C3%A7%C3%A3o%20do.log%C3%ADstica%20e%20energ%C3%A9tica%20do%20Brasil>. Acesso em: junho, 2023.
11. PREFEITURA DO NATAL. Natal foi contemplada com dez projetos no PAC Cidades Históricas. Disponível em: <https://natal.rn.gov.br/news/post2/16953>. Acesso em 29 de Jun de 2023;
12. BROWN, A. L. Soundscapes and soundscape planning. In: ICSV 18 – 18th International Congress on Sound & Vibration. *Anais...* Rio de Janeiro, Brasil, 2011.
13. BROWN, A. L. Areas of high acoustic quality: soundscape planning. In: ICSV 14 – 14th International Congress on Sound & Vibration. *Anais...* Cairns, Australia, 2007.
14. DERNTL, Maria Fernanda. A cidade colonial e o paradigma da ordem. *Resenhas Online*, São Paulo, ano 10, n. 109.03, *Vitruvius*, abr. 2011. <https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/10.109/3852>. Acesso em: junho, 2023.
15. CASCUDO, C. *História da Cidade do Natal*. 4ª. ed. Natal, RN: EDUFRN, 2010. 692 p. Coleção História Potiguar.
16. ORNSTEIN, S. W. *et al.* Avaliação pós-ocupação (APO) aplicada à realimentação do processo de projeto. *Avaliação pós-ocupação: na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.
17. RHEINGANTZ, P. A. *et al.* *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. 117 p.
18. PROSHANSKY, H. M.; ITTELSON, W. H.; RIVLIN, L. G. (Ed.). *Environmental psychology: Man and his physical setting*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1970.
19. ZEISEL, J. *Inquiry by Design: tools for environment-behavior research*. Monterey: Brooks/Cole Publishing Company, 1981.
20. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10151: Acústica – Medição e avaliação dos níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
21. SCHAFER, R. M. *A afinação do mundo: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora*. 2. ed. – São Paulo: Editora UNESP, 2011.
22. FLORÊNCIO, D. N. P. *Avaliação do mapa sonoro de tráfego veicular no município de Natal/RN*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2018.
23. PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. *Lei Complementar nº 055*, de 27 de janeiro de 2004. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Natal e dá outras providências.
24. OLIVEIRA, J. D.; BIONDI, D.; REIS, A. R. N. The role of urban green areas in noise pollution attenuation. *DYNA*, vol. 89, no. 220, pp. 210-215, Universidad Nacional de Colombia, 2022. Doi: <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n220.95822>
25. FERREIRA, Maurício L.; ZABOTTO, Alessandro R.; PERIOTTO, Fernando (org.). Verde urbano. *Série Eu, o meio ambiente e você*. Engenheiro Coelho: Unaspress, 2021. 217 p. Doi: <https://doi.org/10.19141/978-65-89185-53-6>
26. KANG, J.; ZHANG, M. Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, 2005.