XVIII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
XIV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
AMBIENTE CONSTRUÍDO E USUÁRIO: PERSPECTIVAS LATINO-AMERICANAS

Paisagem sonora como elemento da experiência museológica: estudo de caso no Museu do Ipiranga

Paisaje sonoro como elemento de la experiencia museológica: estudio de caso en el Museo Ipiranga

Soundscape as an element of the museological experience: case study at the Ipiranga Museum

Acústica arquitetônica e urbana / *Acústica arquitectónica y urbana* / *Architectural and urban acoustics*

Miyazaki, Juliana Alves
Graduanda, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, juliana.miyazaki@usp.br

Barbo, Marselle Nunes
Doutora, Pesquisadora de Pós-doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, marselleb@usp.br

Michalski, Ranny Loureiro Xavier Nascimento
Doutora, Professora do Departamento de Tecnologia, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, rannym@usp.br

Resumo

Museus unem educação, entretenimento e exposição na experiência do visitante. Caracterizar a paisagem sonora desses espaços orienta projetos segundo preceitos de conforto acústico. Este estudo objetiva avaliar quantitativa e qualitativamente a experiência do visitante perante a paisagem sonora museológica. O estudo de caso ocorreu no Salão Nobre do Museu Paulista, na cidade de São Paulo, em dia aberto à visitação, com medições de nível de pressão sonora e aplicação de questionários, segundo a série de normas ISO 12913. Os resultados fornecem nível de pressão sonora contínuo equivalente com ponderação A, L_{Aeq}, médio de 61,3 dB, acima das recomendações da ABNT NBR 10152 – Acústica: Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. A maioria do público identificou sons de atividades humanas e uma minoria acredita que a qualidade acústica impactou a apreciação da arte. Este trabalho contribui para futuras investigações e reforça a relevância da paisagem sonora em projetos museológicos.

Palavras-chave: Acústica. Museus. Interpretação da arte. Paisagem sonora.

Resumen

Museos combinan educación, entretenimiento y exhibición en la experiencia del visitante. Caracterizar el paisaje sonoro museológico orienta proyectos según los preceptos de confort acústico. Este estudio busca evaluar cuantitativa y cualitativamente la experiencia del visitante frente al paisaje sonoro. El estudio de caso se realizó en el Salón Noble del Museo Paulista, en São Paulo, en día de visita abierta, mediante mediciones del nivel de presión sonora y aplicación de cuestionarios, según la serie de normas ISO 12913. Los resultados proporcionan un nivel promedio de presión sonora con ponderación A, L_{Aeq}, de 61,3 dB, por encima de las recomendaciones de ABNT NBR 10152 – Acústica: Niveles de presión sonora en ambientes interiores de edificaciones. La mayoría del público identificó sonidos humanos y una minoría cree que la calidad acústica impactó en la apreciación del arte. Este trabajo contribuye a futuras investigaciones y refuerza la relevancia del paisaje sonoro en los proyectos museológicos.

Palabras clave: Acústica. Museos. Interpretación del arte. Paisaje sonoro.

Abstract

Museums combine education, entertainment, and exhibition in the visitor experience. Characterizing the soundscape of these spaces guides designs based on acoustic comfort principles. This study aims to quantitatively and qualitatively assess the visitor experience in relation to the museum's soundscape. The case study was conducted in the Noble Hall of the Paulista Museum in São Paulo, on a day open to visitors, with sound pressure level measurements and the application of questionnaires, according to the ISO 12913 standards. The results show an A-weighted equivalent continuous sound level (L_{Aeq}) averaging 61.3 dB, above the values recommended by the standard ABNT NBR 10152 – Acoustics: Sound pressure levels of indoor environments. Most of the audience identified sounds of human activities, and a minority believes that the acoustic quality impacted the appreciation of art. This work contributes to future research and reinforces the relevance of the soundscape in museum projects.

Keywords: Acoustics. Museums. Art interpretation. Soundscape.

Introdução

Pela definição do Conselho Internacional de Museus (ICOM), um museu pode ser compreendido como uma instituição a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento e que adquire, conserva, estuda, comunica e expõe testemunhos materiais do homem e do seu meio ambiente, tendo em vista o estudo, a educação e a fruição (ICOM Brasil, 2025). Dessa forma, a existência de um espaço expositivo ideal é um questionamento da área da museologia. Conforme cita Cury (2005, p. 10), "o objetivo de toda exposição é o de criar as condições para o público ter uma experiência única de apreciação".

No Brasil, a qualidade acústica de ambientes internos é abordada por normas técnicas, como a ABNT NBR 10152 (2020), que trata de níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações e a ABNT NBR ISO 3382 (2017), que trata da medição de parâmetros de acústica de salas. Salienta-se, ainda, a relevância da ABNT NBR 12179 (1992), relativa a tratamento acústico em recintos fechados, apesar de se configurar como uma norma menos atualizada que as demais, com estudos nos últimos anos voltados para sua revisão. Porém, ao se tratar da acústica de museus, pouco é encontrado na literatura.

Além de avaliações quantitativas, é importante realizar análises qualitativas. De acordo com a ISO 12913-1 (2014), a paisagem sonora, do inglês *soundscape*, trata o ambiente acústico tal como é compreendido ou experimentado por frequentadores de um local, em um contexto. O contexto foi definido como "as inter-relações entre pessoa, atividade e lugar, no espaço e no tempo" (ISO, 2014; Brown *et al*., 2011). A conexão espaço-temporal entre visitante e obra nos museus foi comentada por Castillo (2008), que afirma que a compreensão das exposições passa pela conscientização espacial. A arquitetura museal está ligada à relação espaço-obra-visitante, entregando a experiência que o frequentador terá ao entrelaçamento do todo.

Yilmazer S., Yilmazer C. e Acun (2019, p. 8) afirmam que a familiaridade é o parâmetro mais recorrente e pode potencialmente afetar as expectativas dos visitantes, o incômodo com os níveis de som e a presença de ruído residual. Experiências anteriores influenciam principalmente as expectativas, e afetam não somente o comportamento individual, mas também a avaliação tanto do som quanto do ambiente construído.

O presente trabalho possui o objetivo de investigar a paisagem sonora de museus e seu impacto na experiência do visitante. Pretende-se avaliar quantitativa e qualitativamente a qualidade acústica e a interpretação da arte em uma galeria que abriga uma obra histórica do

Brasil. Pretende-se, ainda, avaliar o potencial do Método A – questionários – descrito pela parte 2 da ISO/TS 12913 (2018), empregado na obtenção dos dados qualitativos.

A estrutura deste trabalho está dividida em 6 seções. A primeira abrange a introdução, com a contextualização da temática da pesquisa e o objetivo geral. A segunda seção abarca a metodologia, na qual descreve-se o Museu Paulista, as medições *in situ* e os questionários adotados na pesquisa. A terceira seção expõe e discute os resultados obtidos e é seguida das conclusões do estudo. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas e os agradecimentos.

Metodologia

Para atingir o objetivo proposto, a metodologia consistiu em uma avaliação quali-quantitativa da paisagem sonora de um ambiente do Museu Paulista. A etapa qualitativa aborda a aplicação de questionários aos visitantes do museu, ao passo que os dados quantitativos abarcam medições de níveis de pressão sonora.

Caracterização e seleção do objeto de estudo: Museu Paulista

O Museu Paulista ou Museu do Ipiranga, situado no Parque da Independência, na cidade de São Paulo, abriga objetos, iconografia e documentação textual dos séculos 17 ao 20. O edifício, construído entre 1885 e 1890, foi concebido como um monumento à Independência, ocorrida em 1822. Em 1894, o edifício tornou-se a nova sede do Museu do Estado, sendo oficialmente batizado de Museu Paulista (Brefe, 2003, p. 80). Devido a problemas relacionados aos revestimentos, a visitação foi interrompida em 2013, cenário em que permaneceu até setembro de 2022 (Jornal da USP, 2022).

A coleta de dados foi realizada no Salão Nobre do museu, onde se encontra a obra Independência ou Morte, elaborada por Pedro Américo entre 1886 e 1888. Sendo a principal atração do Salão, a obra está instalada nesse mesmo local desde a abertura do museu ao público, e não foi retirada de sua parede nem mesmo para as devidas restaurações (Talhari, 2024, p. 185). A Figura 1 apresenta uma imagem do Salão Nobre no dia da coleta de dados.

Figura 1: Salão Nobre do Museu do Ipiranga.



Fonte: Autoras, 2025.

Levantamento de dados: Medições acústicas/térmicas e questionários

A coleta de dados foi realizada em 11 de setembro de 2024, uma quarta-feira, dia de entrada gratuita no museu, com grande fluxo de visitantes. As avaliações quantitativas foram realizadas através de medições de níveis de pressão sonora contínuo equivalente com ponderação A, L_{Aeq}, de acordo com o procedimento descrito na norma técnica ABNT NBR 10152 (2020). Como instrumentos de medição foram utilizados o sonômetro, classe 1, modelo 831-RI, Larson Davis, com filtro de terço de oitava e registro do histórico no tempo, e o calibrador acústico modelo CAL200, classe 1, Larson Davis. O Salão Nobre possui área de 182 m², com comprimento de 20 m, largura de 9,1 m e 10,4 m de pé-direito. No total, foram realizadas sete medições com duração de 5 a 10 minutos. O posicionamento do sonômetro seguiu o distanciamento mínimo de 1,50 m de qualquer superfície e altura fixa de 1,60 m. O sonômetro foi posicionado em 7 pontos: nos cantos da sala, distante da porta de acesso, próximo à porta de acesso e no centro da sala. A Figura 2 mostra uma imagem feita durante as medições com o sonômetro próximo ao centro da sala, com os visitantes apreciando a tela.

Figura 2: Visitantes apreciando a obra de Pedro Américo.



Fonte: Autoras, 2025.

A avaliação qualitativa ocorreu por meio da aplicação de questionários previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Brasil (CAAE: 79620324.0.0000.5390, parecer: 7.002.698). As normas internacionais referentes à paisagem sonora (ISO, 2014; 2018; 2019) foram seguidas. A parte 2 da ISO 12913 (2018) é uma especificação técnica que apresenta os procedimentos para coleta de dados e requisitos para aplicação na avaliação da paisagem sonora. Os métodos A, B e C da norma são relativos a questionários, caminhadas sonoras e entrevistas, respectivamente. Para este estudo, o Método A foi adotado. Já a parte 3 (ISO, 2019), também uma especificação técnica, se refere à análise dos dados coletados conforme a segunda parte da norma. As respostas foram obtidas a partir da abordagem aleatória de visitantes e com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram respondidos 21 questionários, com 24 perguntas cada. O grupo de respondentes foi composto por pessoas de 25 a 70 anos de idade.

As perguntas abarcaram o nível de conhecimento dos visitantes em relação à acústica e à arte, a frequência de visita ao museu e as expectativas para a qualidade acústica do espaço. Os respondentes também foram solicitados a identificar os sons por eles percebidos, divididos em três categorias (ruídos, sons de atividades humanas e sons naturais). Além da qualidade acústica, foram analisadas as percepções de conforto térmico e ergonômico.

Os visitantes foram solicitados a avaliar o ambiente acústico circundante em uma escala de 5 pontos (“concordo totalmente”, “concordo”, “não concordo e não discordo”, “discordo” e

“discordo totalmente”) para cada um dos 8 atributos relativos à percepção da paisagem sonora – qualidades afetivas percebidas (*perceived affective quality* — PAQ). Tais atributos são: agradável/prazeroso, caótico, animado, estático/sem acontecimentos, tranquilo/calmo, irritante/desagradável, agitado/movimentado e monótono. Os termos adotados seguiram o trabalho de tradução para a língua portuguesa dos termos originalmente em inglês por Antunes *et al*. (2023) e Michalski *et al*. (2024). Para essa análise, foi realizada, de acordo com a especificação técnica ISO/TS 12913-3 (2019), a representação da paisagem sonora em um gráfico de dispersão bidimensional agradabilidade-acontecimentos (*pleasantness-eventfulness*) obtido a partir dos 8 atributos (PAQs) adotados no Método A da ISO/TS 12913-2 (2018).

Resultados

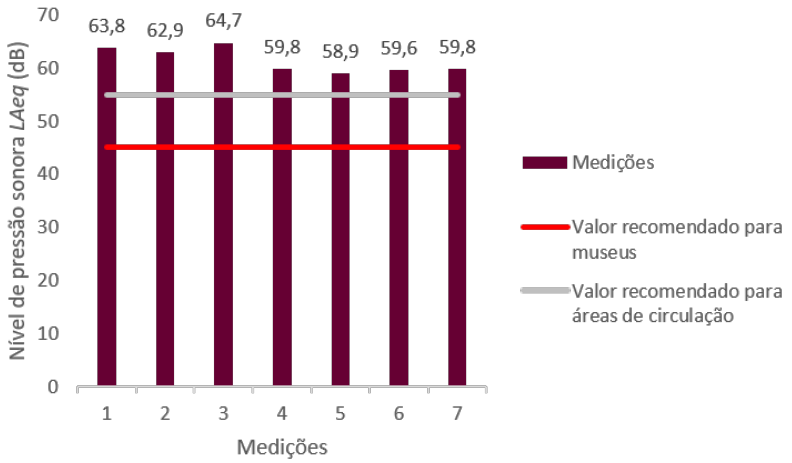
A partir da análise das medições de nível de pressão sonora e de temperatura do ar, e das respostas aos questionários aplicados aos visitantes do referido museu, foi possível discutir os resultados obtidos.

Análise quantitativa: Medições

As medições buscaram obter dados de nível de pressão sonora contínuo equivalente com ponderação A (L_{Aeq}). Foram realizadas 7 medições no interior do ambiente. A média das medições foi de 61,3 dB, o maior valor registrado foi de 64,7 dB, enquanto o menor foi de 58,9 dB. Segundo a ABNT NBR 10152 (2020), valores adequados para museus são 40 dB para nível de pressão sonora equivalente (RL_{Aeq}) e 45 dB para nível de pressão sonora máximo (RL_{ASmax}), com uma tolerância de até 5 dB. Além disso, a norma define como valores adequados para áreas de circulação: 50 dB para nível de pressão sonora equivalente (RL_{Aeq}) e 55 dB para nível de pressão sonora máximo (RL_{ASmax}), admitindo-se uma tolerância de até 5 dB (ABNT, 2020). Diante disso, até mesmo o menor valor registrado está acima dos valores de referência estabelecidos pela norma referida (Figura 3).

Outra medição realizada no Salão Nobre foi a de temperatura do ar interna, que atingiu 30 ^{o}C no dia da coleta de dados, cenário que pode ser justificado pela ausência de refrigeração artificial no ambiente analisado.

Figura 3: Comparativo das medições com os valores de referência segundo a ABNT NBR 10152 (2020).



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Análise qualitativa: Questionários

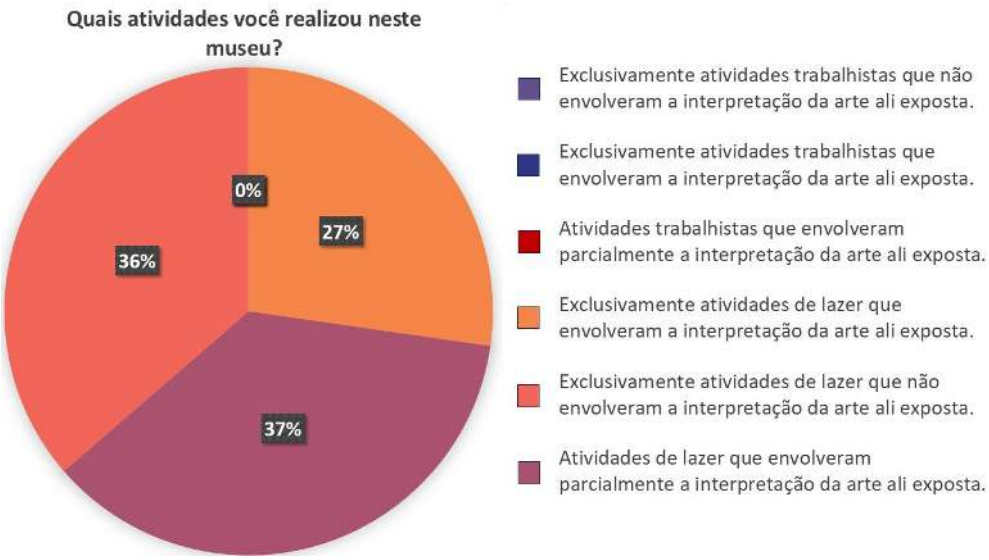
Os questionários contaram com 24 perguntas com o intuito de analisar a percepção individual dos visitantes acerca da qualidade acústica do espaço analisado, bem como identificar possíveis interferências para esse cenário. Com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado, foram coletadas respostas de 21 participantes.

Nenhum dos respondentes se considerou especialista, nem sequer teve contato com o estudo da acústica e áreas correlatas. Já em relação ao estudo da arte, 8 pessoas (38%) declararam já terem tido contato com a área ou campos relacionados.

O estudo também teve o intuito de investigar possíveis interferências da frequência de visita e do tipo de atividade realizada. Diante disso, 18 pessoas (85,7%) responderam terem frequentado o museu apenas uma ou poucas vezes e todos os respondentes afirmaram terem realizado atividades de lazer no museu. A Figura 4 expõe esses resultados.

Ao adentrar as perguntas acerca da percepção do ambiente sonoro, os visitantes foram questionados acerca das expectativas para este aspecto. Dessa forma, 57% dos respondentes esperava um local parcialmente silencioso, 19% não possuía nenhuma expectativa e 14% esperava um local predominantemente silencioso. Apenas 9,5% dos respondentes afirmou terem a expectativa de um local predominantemente ruidoso.

Figura 4: Atividades realizadas pelos visitantes no museu.

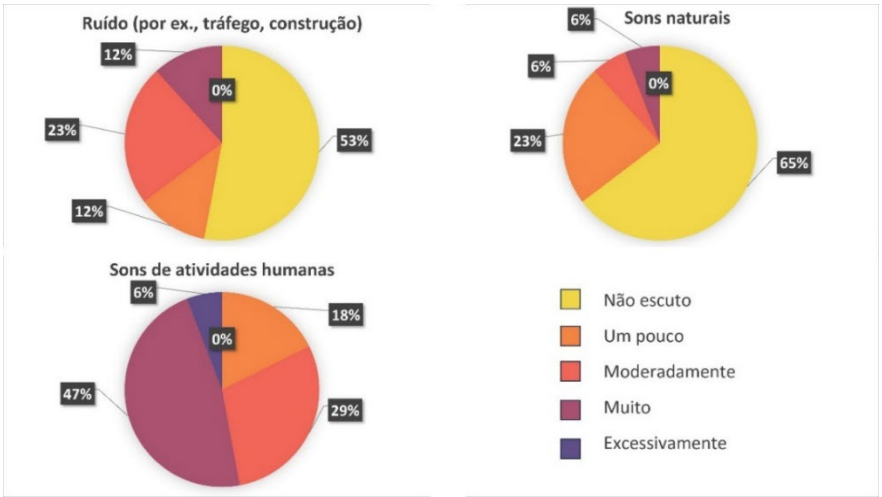


Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Na análise dos ruídos identificados, 13 pessoas (62%) afirmaram terem percebido ruídos internos, das quais 12 (57%) citaram sons vindos do piso, como o rangido de madeira e o som de calçados, e 8 delas (38%) afirmaram conseguir ouvir conversas alheias. Dos respondentes que identificaram ruídos internos, 4 deles (19%) declararam não terem sentido emoções em relação a esses sons, 8 pessoas (38%) afirmaram terem achado desagradável e apenas 1 (4,8%) afirmou achar tais sons agradáveis. Ademais, cerca de 70% das pessoas afirmaram que esses ruídos não prejudicaram a experiência de interpretação da arte e o restante declarou que os ruídos os afetaram apenas parcialmente. Além disso, todos os respondentes alegaram que os ruídos internos não prejudicaram as conversas com amigos, porém 7 pessoas (33%) afirmaram que interferiram parcialmente na concentração e/ou imersão na visita.

Os participantes também foram solicitados a identificar diferentes tipos de sons no ambiente circundante. Os resultados desta investigação são apresentados na Figura 5. Desse modo, 9 pessoas (53%) alegaram não escutar ruídos (como tráfego, sons de construção e indústria) e nenhum respondente declarou ouvir ruídos excessivamente. Referente aos sons de atividades humanas (por exemplo, conversas, risos, crianças brincando, passos), 8 respondentes (47%) afirmaram escutá-los muito e 1 pessoa (6%) considerou a presença desses sons excessiva. Em contrapartida, ao se tratar da percepção de sons naturais, 11 pessoas (65%) afirmaram não os escutar.

Figura 5: Tipos de sons percebidos pelos visitantes respondentes.



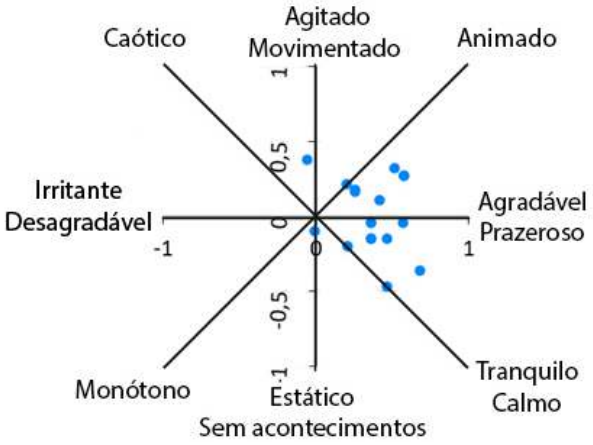
Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Os respondentes foram solicitados a marcar em uma escala graduada de 0 a 100 - em que 0 não incomoda e 100 incomoda muito - o nível de incômodo para sons de atividades humanas. Assim, 3 pessoas (16,7%) marcaram acima de 50 e outras 3 (16,7%), contrariamente, marcaram 0. O número 40 foi o mais indicado, sendo escolhido por mais de 26% dos respondentes.

As respostas à pergunta “Para cada uma das 8 escalas abaixo, até que ponto você concorda ou discorda que o atual ambiente acústico circundante é?” permitiram gerar o gráfico agradabilidade-acontecimentos (*pleasantness-eventfulness*) (Figura 6) definido pelos atributos adotados no Método A da ISO/TS 12913-2 (2018). Foram utilizados valores agregados para as respostas, além de uma base numérica que define essas coordenadas entre – 1 e 1 (conforme a ISO/TS 12913-3 (2019)). Numa análise geral, a maior parcela dos respondentes avaliou o ambiente sonoro como “bom” e o considerou “um pouco adequado”. Perguntas mais abrangentes, como “Quão alto é aqui?” e “Quão desagradável é aqui?” receberam como destaque as respostas “moderadamente” (47%) e “nem um pouco” (63%), respectivamente.

O questionário também abarcou outros elementos do conforto ambiental. Sendo assim, 65% dos respondentes afirmou que o conforto térmico não interferiu na interpretação da arte e 40% o avaliou como agradável. Já em relação à presença de superlotação nas salas de exposição, apenas 2 pessoas (9,5%) identificaram esse cenário e quase 80% dos respondentes afirmou que essa condição não interferiu na experiência de visita.

Figura 6: Gráfico bidimensional *pleasantness-eventfulness*.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Conclusões

O presente estudo estruturou-se em uma avaliação quali-quantitativa acerca da atuação da paisagem sonora de museus na experiência de visita e de interpretação da arte. A metodologia se baseou em um estudo de caso no Salão Nobre do Museu Paulista, o qual abarcou medições de níveis de pressão sonora e de temperatura do ar e aplicação de questionários.

Os resultados das medições indicam que curtas variações de tempo permitem registrar diferenças significativas nos níveis de pressão sonora. Conclui-se que os valores identificados estão em desacordo com a ABNT NBR 10152 (2020), que determina valores ideais para esse parâmetro, cenário que interfere no conforto acústico dos visitantes.

Acerca dos dados qualitativos, os visitantes se mostraram mais receptivos a responder questionários com poucas perguntas e de múltipla escolha. Esse aspecto justifica futuras etapas do estudo, com a aplicação dos métodos B e C da parte 2 da norma ISO 12913 (2018), a fim de identificar o melhor mecanismo para coleta de dados qualitativos em museus. Além disso, os resultados indicam que expectativas pessoais e contexto de visita interferem na experiência dos visitantes. Conclui-se que ruídos externos foram minimamente identificados, ao passo que ruídos internos foram constatados, com destaque para o piso de madeira, principal elemento apontado pelos visitantes e considerado desagradável pela maioria. Conclui-se que sons gerados por atividades humanas foram amplamente verificados, com um incômodo variável. Em contrapartida, sons associados à natureza foram minimamente percebidos, quadro justificado pelo local analisado, que se trata de um ambiente fechado.

A maioria dos visitantes considera o ambiente acústico examinado agradável, tranquilo e animado, discordando que seja caótico ou estático. Os dados qualitativos indicam que a minoria dos visitantes acredita que a qualidade acústica tenha impactado a interpretação da arte, quadro relacionado às expectativas dos visitantes e ao contexto de visita. Conclui-se que o dia analisado (uma quarta-feira, dia de entrada gratuita no museu) interfere no fluxo de pessoas e, consequentemente, nas percepções identificadas.

Por fim, é possível inferir que outros campos do conforto ambiental estão associados à experiência dos visitantes, como a temperatura do ar identificada no Salão Nobre. Salienta-se a relevância de estudos futuros na área da presente pesquisa, com o intuito de aprimorar as condições de conforto acústico associado à imersão artística por parte de visitantes.

Referências

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ABNT NBR 10152: 2017. Versão Corrigida 2020**: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

—. **ABNT NBR ISO 3382-1: 2017**: Acústica – Medição de parâmetros de acústica de salas. Parte 1: Salas de espetáculo. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

—. **ABNT NBR 12179: 1992**: Tratamento acústico em recintos fechados. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ANTUNES, S. M.; MICHALSKI, R. L. X. N.; CARVALHO, M. L. de U.; Alves, S; RIBEIRO, L. C. A European and Brazilian cross-national investigation into the Portuguese translation of soundscape perceptual attributes within the SATP project. **Applied Acoustics**, v. 211, 2023. DOI: 10.1016/j.apacoust.2023.109472.

BREFE, Ana Cláudia Fonseca. História nacional em São Paulo: o Museu Paulista em 1922. **Anais do Museu Paulista: história e cultura material**, v. 10, p. 79–103, 2003. DOI: 10.1590/S0101-47142003000100006.

BROWN, A. L.; KANG, J.; GJESTLAND, T. Towards standardization in soundscape preference assessment. **Applied Acoustics**, v. 72, n. 6, p. 387–392, 2011. DOI: 10.1016/j.apacoust.2011.01.001.

CASTILLO, Sonia Salcedo del. **Cenário da arquitetura da arte: montagens e espaços de exposições**, 1. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. ISBN 978-8599102824.

CURY, Marilia Xavier. **Exposição-Concepção, Montagem e Avaliação**. 1 ed. ISBN 85-7419-593-6. São Paulo: Annablume, 2005.

ICOM BRASIL. **Nova Definição de Museu**. Disponível em: https://www.icom.org.br/?page_id=2776. Acesso em 10 fev. 2025.

ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION). **ISO/TS 12913-1: 2014**: Acoustics — Soundscape - Part 1: Definition and conceptual framework. Genebra: ISO, 2014.

—. **ISO/TS 12913-2: 2018**: Acoustics — Soundscape – Part 2: Data Collection and reporting requirements. Genebra: ISO, 2018.

—. **ISO/TS 12913-3: 2019**: Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis. Genebra: ISO, 2019.

JORNAL DA USP. **Linha do tempo resume trajetória do Museu Paulista da USP**. 02/09/2022. Disponível em: https://jornal.usp.br/universidade/linha-do-tempo-resume-trajetoria-do-museu-paulista-da-usp/. Acesso em: 10 fev. 2025.

MICHALSKI, R. L. X. N.; ANTUNES, S. M.; CARVALHO, M. L. de U.; Alves, S. Perceptual attributes for soundscape assessment: translation into Portuguese. In: **Proceedings of the 53rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering**, Nantes, França, 2024.

TALHARI, Julio Cesar. **Entre a imagem e o discurso: magia e ciência no Museu do Ipiranga**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde-04122024-122131/. Acesso em: 10 fev. 2025.

YILMAZER, Semiha; YILMAZER, Cengiz; ACUN, Volkan. A Comparative Study on Prediction of the Indoor Soundscape in Museums via Machine Learning. In: **Proceedings of the INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference**. Madri, Espanha, 2019.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil, processo nº 2024/13392-9, e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq – Brasil, processo nº 406603/2023-5. As autoras agradecem, portanto, à FAPESP, ao CNPq e ao Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética (LABAUT) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design da Universidade de São Paulo (FAU-USP).