



Percepção do ruído pelos moradores de edifício residencial vertical em Vitória da Conquista/BA

Morais, T. L.¹; Guedes, I. C. M.²; Santana, S. O.³

^{1,2} Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, SE, Brasil, tamireslima76@gmail.com, italomontalvao@academico.ufs.br.

³ Grupo de Estudos e Pesquisas em Psicologia da Saúde-Gepps, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil, susanasantana@academico.ufs.br

Resumo

Ao longo do dia, as pessoas passam 90% do seu tempo em ambientes internos. Sendo assim, os diversos espaços arquitetônicos devem propiciar condições ambientais para atendimento adequado de suas funções, como, trabalhar, estudar, descansar, entre outras. O conforto acústico é um importante atributo de qualidade ambiental relacionado com o bem-estar e a saúde das pessoas. Entretanto, esse aspecto tem sido negligenciado na cadeia produtiva das edificações, especialmente, de edifícios residenciais verticais. Inserido neste contexto, esse estudo teve como objetivo avaliar a percepção do ruído pelos moradores de um edifício residencial vertical em Vitória da Conquista/BA. Para tanto, adotou-se a abordagem de avaliação subjetiva, aplicando questionários como estratégia metodológica para identificação das principais fontes de ruído e incômodos, além de suas possíveis influências no bem-estar e no conforto acústico dos moradores do objeto de análise. 87% dos entrevistados relataram algum nível de incômodo e 45% disseram que já tiveram algum impacto negativo associado ao ruído em seus apartamentos. Portanto, este trabalho alerta para a importância de se compreender as demandas por qualidade acústica das edificações residenciais verticais contemporâneas. Espera-se que os resultados obtidos possam contribuir como *feedback* para a cadeia produtiva de edificações residenciais verticais mais confortáveis e saudáveis acusticamente.

Palavras-chave: conforto acústico, percepção do ruído, edifícios residenciais verticais.

Noise perception by residents of a vertical residential building in Vitória da Conquista/BA

Abstract

All day long, people spend 90% of their time indoors. Thus, the various architectural spaces must provide environmental conditions for proper care of their functions, such as working, studying, resting, among others. Acoustic comfort is an important attribute of environmental quality related to the well-being and health of people. However, this aspect has been neglected in the building production chain, especially in vertical residential buildings. Within this context, this study aimed to evaluate the perception of noise by residents of a vertical residential building in Vitória da Conquista/BA. For this, we adopted the subjective evaluation approach, applying questionnaires as a methodological strategy for identifying the main sources of noise and nuisance, and their possible influences on the well-being and acoustic comfort of the residents of the object of analysis. 87% of the interviewees reported some level of nuisance and 45% said they had already had some negative impact associated with noise in their apartments. Therefore, this study highlights the importance of understanding the demands for acoustic quality in contemporary vertical residential buildings. It is hoped that the results obtained can contribute as feedback to the production chain of more comfortable and acoustically healthy vertical residential buildings.

Keywords: acoustic comfort, noise perception, vertical residential buildings.

1. Introdução

A existência de espaços confortáveis é condição necessária para o pleno e adequado desenvolvimento de suas funções e atividades específicas, como, o trabalho, o estudo, o descanso, entre outras. Ao longo do dia, as pessoas passam 90% do tempo em ambientes construídos, normalmente, fechados [1], o que evidencia a importância de se promover qualidade ambiental nos diversos espaços arquitetônicos, uma vez que impacta diretamente no conforto, na saúde e no bem-estar das pessoas, sendo o conforto acústico, um dos principais atributos que influenciam nesta qualidade.

Todavia, não são raros os casos da falta de preocupação com a qualidade acústica na cadeia produtiva das edificações. Além disso, é provável que a maioria das pessoas não saibam avaliar se determinado espaço arquitetônico promoverá condições adequadas de conforto, embora seja cada vez mais perceptível a sua ausência [2-3]. Segundo Duarte e Viveiros [4], ambientes com conforto acústico são resultantes do sistema e dos materiais construtivos utilizados que, muitas vezes, são aspectos invisíveis dos edifícios para os seus futuros ocupantes. A qualidade acústica nas edificações não deve ser negligenciada, muito menos ser considerada luxo ou algo supérfluo, pois está associada à saúde, ao bem-estar e à qualidade de vida, especialmente, nas residências em que as pessoas costumam descansar, conviver em família, entre outras atividades que necessitam de privacidade [3].

Em relação aos edifícios residenciais verticais, pesquisas têm identificado problemas de desempenho e de conforto acústico [5-7]. Nesses espaços, são comuns diversos tipos de fonte de ruído (sejam de impacto, aéreo ou de instalações hidrossanitárias), que associados às características arquitetônicas e construtivas da edificação (por exemplo, multipavimentos e/ou muitas unidades residenciais por pavimento, contribuindo para a propagação do ruído pelo teto, parede e piso) [7], acarretam inúmeros problemas acústicos, incômodos e conflitos.

Andargiea, Touchiea e O'Brien [5] identificaram em seu estudo que as principais fontes de desconforto acústico para os moradores de edifícios residenciais verticais foram os ruídos dos vizinhos e das instalações hidrossanitárias. Por sua vez, na pesquisa de Pozzer *et al.* [6], verificou-se que 76% dos entrevistados apontaram os ruídos de impacto como os mais incômodos, sendo 44%, decorrente do ruído de passos e 32%, do arrastar de móveis. Em relação aos ruídos externos, os autores evidenciaram o ruído do tráfego como o mais perturbador, correspondendo a 55% das respostas obtidas. Já no estudo de Jeon, Ryu e Lee [7], os ruídos de pessoas pulando e crianças correndo, conversas e músicas foram apontados como os responsáveis pelas maiores insatisfações. Entretanto, ao contrário do observado pelas demais pesquisas mencionadas acima, o ruído das instalações hidrossanitárias teve menor impacto na insatisfação quanto à qualidade acústica.

Compreende-se, portanto, a relevância de se levar em conta o desempenho acústico já na fase de projeto arquitetônico de edifícios residenciais. Contudo, considerar a dimensão acústica no processo projetual exige não somente aplicação de aspectos técnicos, baseados na teoria da acústica arquitetônica, mas também, de questões fisiológicas e psicossociais intrínsecas ao conforto acústico. Enfim, o conforto acústico depende tanto de parâmetros objetivos quanto subjetivos, estes últimos relacionados com a percepção, preferências e avaliações humanas. Sabe-se que a percepção humana é multissensorial, contemplando, ao mesmo tempo, informações auditivas, visuais, olfativas e táteis [8].

Inserido neste contexto, o presente estudo buscou avaliar a percepção subjetiva do ruído pelos moradores de um edifício residencial vertical em Vitória da Conquista/BA. Também foi objetivo desse trabalho a avaliação da qualidade acústica do objeto de estudo, a fim de contribuir através de *feedbacks* quanto às principais fontes de ruído e incômodos e demandas de desempenho acústico evidenciadas. Tais achados podem servir para auxiliar no processo de projeto arquitetônico e produção de edifícios residenciais verticais mais confortáveis e saudáveis em termos acústicos.

2. Materiais e métodos

A metodologia aplicada nesta pesquisa envolveu as seguintes etapas: caracterização do local de estudo (edifício residencial vertical), aplicação de questionário (para identificação do perfil do morador e sua percepção do ruído) e análise dos dados. Essas etapas serão detalhadas a seguir.

2.1 Caracterização do local de estudo

A cidade de Vitória da Conquista está localizada no centro sul da Bahia, a 503 km da capital, Salvador (Figura 1). Possui área total de 3.254,186 km² e em 2021, a sua população estimada foi de 343.643 habitantes [9]. O crescimento mais significativo da cidade de Vitória da Conquista/BA ocorreu na década de 1970, intensificado a partir dos anos 2000, com um progressivo aumento populacional. Quanto à expansão da verticalização no município, dados de 2012 apontaram que somente 3% das moradias no espaço urbano eram edificações verticais. No entanto, o bairro Candeias já concentrava a maioria dos edifícios construídos nos últimos 10 anos, podendo ser visto como o que obteve o processo de verticalização mais intenso [10].



Figura 1: Localização do município de Vitória da Conquista/BA (adaptado de Lima [11])

Para definição do objeto de estudo (edifício residencial vertical), em 2022 foi feito um levantamento das edificações com altura superior a cinco pavimentos existentes na cidade desde 2017, sendo utilizado o site do *Google Earth*. Com base neste levantamento preliminar, identificou-se maior concentração de edifícios residenciais verticais no bairro Candeias. A escolha final do objeto de estudo considerou a tipologia construtiva mais comum no bairro, e que a edificação tivesse sido construída nos últimos cinco anos, a fim de garantir análises, cuja cadeia produtiva estivesse sob o escopo de legislações edilícias/urbanísticas e normas de desempenho mais recentes. Outro critério adotado foi a viabilidade de se realizar esta pesquisa, com autorização do síndico do edifício.

Após a realização dessas análises, o Ed. Bento Imperial Ville foi definido como objeto de estudo. Este edifício, inaugurado em 2020, está localizado na Av. São Luiz, bairro Candeias. Segundo a construtora do imóvel, a área do terreno ocupado pelo edifício é de 862,00 m². O prédio possui dez pavimentos, sendo um pavimento subsolo, um pavimento térreo, e oito pavimentos-tipo, com quatro apartamentos por andar, totalizando trinta e dois apartamentos no edifício. O apartamento - tipo possui área privativa de 90,19 m², com três quartos (sendo um suíte), sala, banheiro social, cozinha, área de serviço, banheiro de serviço e duas vagas de garagem (Figura 2).

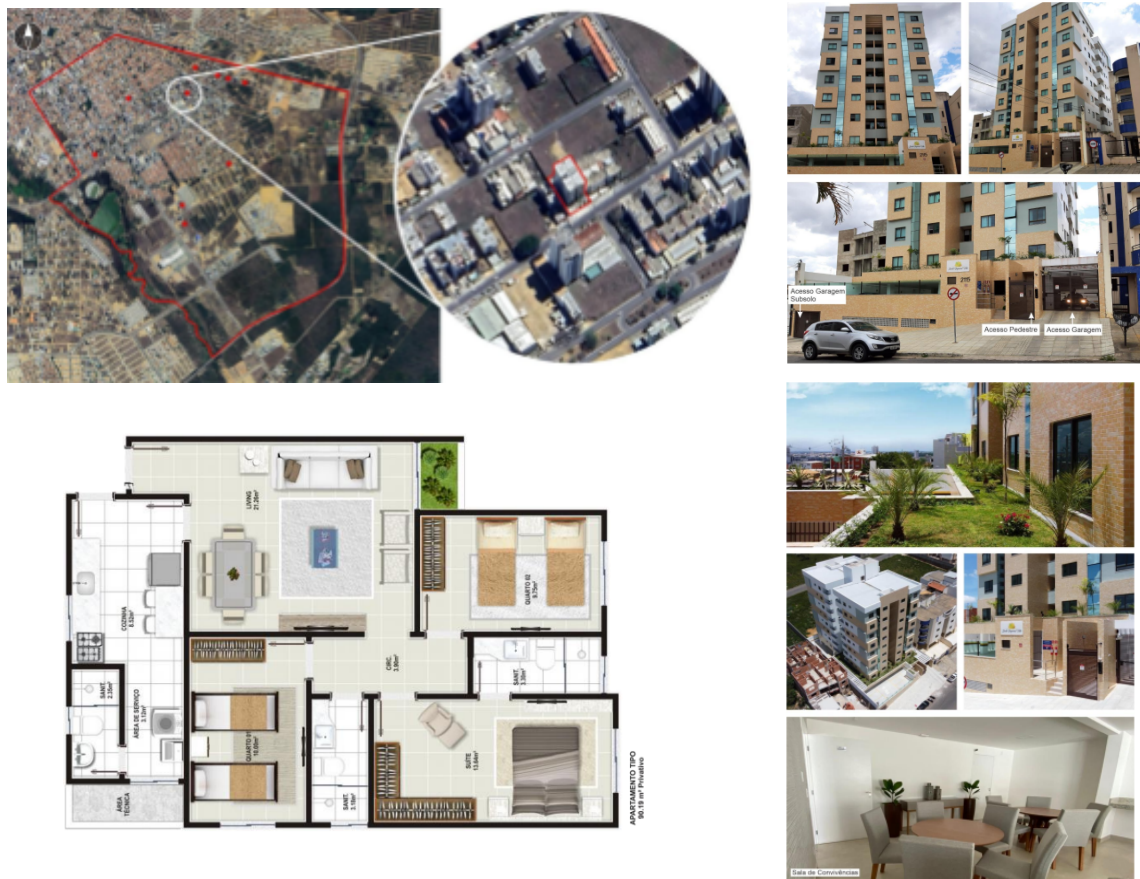


Figura 2: Imagem aérea com a localização do edifício - objeto de estudo (superior à esquerda) e fotos externas do edifício (superior à direita) (adaptado de Lima [11]), planta - baixa do apartamento-tipo (inferior à esquerda) e imagens diversas, externas e interna, do edifício (inferior à direita), disponíveis em: <https://concretengenharia.com/bento/>. Acesso: 31 de outubro de 2022.

2.2 Aplicação do questionário

A forma de abordagem adotada nesta pesquisa baseou-se em avaliações subjetivas, a fim de verificar a percepção dos moradores do edifício. Buscou-se identificar as principais fontes de ruído e incômodos, e possíveis influências no seu bem-estar e conforto acústico. A estratégia metodológica utilizada na coleta de dados foi a aplicação de questionários estruturados com perguntas objetivas e abertas. A elaboração do questionário baseou-se em trabalhos correlatos, como Pozzer *et al.* [6], que buscaram verificar qual tipo de fonte de ruído era mais desconfortável em edificações residenciais, e Michaud, Keith, McMurchy [12], que procuraram identificar a fonte de ruído mais irritante e quantificar o incômodo gerado pela mesma. Além disso, foi utilizada como referência a norma ISO/TS 15.666: Acústica – Avaliação do incômodo sonoro por meio de pesquisas sociais e sócio acústicas, que fornece especificações para a avaliação do incômodo sonoro [13].

O questionário foi subdividido em duas seções. Na primeira, as perguntas eram referentes ao perfil do morador, como idade, sexo, tempo de moradia no edifício, qual o andar do apartamento do morador, a posição do apartamento em relação a rua, nível de escolaridade, período do dia em que estava em casa, se trabalhava fora de casa e a quantidade de moradores no apartamento. Na segunda seção, as perguntas foram direcionadas à percepção de ruído no interior do apartamento, o nível de incômodo em relação a algumas fontes de ruído específicas, de onde vinham os ruídos mais incômodos, nível de ruído por ambiente, entre outras. Os questionários foram aplicados em três etapas com diferentes abordagens, permitindo maior alcance da amostra no edifício.

Inicialmente, a abordagem aos moradores foi feita através do síndico, que se prontificou a entregar um questionário por apartamento. No entanto, devido à baixa aderência dos moradores em responder os questionários (apenas oito questionários respondidos em dois meses), adotou-se a abordagem presencial e consensual junto aos moradores na portaria de acesso ao edifício (das 16 às 20h) e hall de entrada do prédio (das 10h30min às 15h, 16h30min às 20h), sendo feita em três dias no mês de outubro de 2022. Um total de 31 questionários foram respondidos, que para uma população estimada de 54 moradores aptos a responder, tem-se uma amostra com margem de erro de 10% para um grau de confiança de 90%.

2.3 Forma de análise dos dados

Os dados dos questionários foram reunidos em planilha eletrônica, com o número de identificação de cada questionário, tabulados e tratados estatisticamente, para obtenção de frequências absolutas e relativas, médias e correlações. Adotou-se o teste não-paramétrico qui-quadrado para verificar a possível associação entre moradores que percebiam o ruído em seus apartamentos e moradores que sentiram algum efeito negativo relacionado ao ruído. Aplicou-se ainda o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para comparar os níveis de percepção de ruído em relação às diferentes fontes sonoras. Ambos os testes foram feitos sob um nível de significância de 5%. Nestes testes estatísticos, utilizou-se o *software* Jamovi (ferramenta gratuita de baixa complexidade de uso).

3. Resultados e discussões

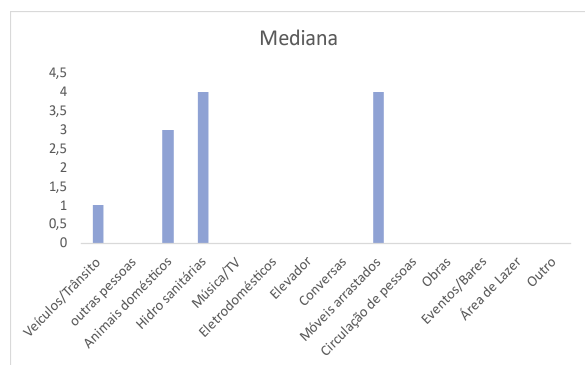
Após análise inicial dos questionários, identificou-se o perfil dos moradores do edifício (objeto de estudo). Do total de moradores participantes, 52% foram mulheres e 48% homens, sendo a maioria com faixa etária entre 25 e 44 anos (55% das respostas), 29% entre 18 e 25 anos, 13% entre 45 e 64 anos. Apenas um morador se identificou com idade igual ou superior a 65 anos. Quanto ao nível de escolaridade, 39% tinham ensino superior completo, seguido de 26% dos moradores com ensino superior incompleto, 19%, com ensino médio completo e 16%, com pós-graduação. Em relação ao tempo de moradia, por se tratar de uma construção nova, os moradores mais antigos residiam no edifício de 1 a 2 anos, representando a maior parcela dos respondentes (74%). No entanto, 26% dos moradores responderam que moravam no apartamento há menos de um ano. Observou-se ainda a predominância de núcleos familiares com 2 ou 3 pessoas (74%), 16% dos respondentes moravam sozinhos, 13%, com 4 moradores e apenas 6% dos respondentes informaram que em seu apartamento moravam 5 pessoas.

As perguntas seguintes foram referentes aos períodos que geralmente os moradores estavam em casa e se trabalhavam na própria residência ou fora dela. Evidenciou-se que havia moradores que ficavam no apartamento em horários alternados (por exemplo, de manhã e tarde ou de tarde e noite), sendo que a maior parte dos moradores responderam o período noturno (29 moradores), seguido pelo período da manhã (11 moradores), período da tarde (15 moradores), e 8 moradores disseram que permanecem no apartamento em todos os períodos. Por fim, 58% dos respondentes disseram que trabalhavam fora de casa, enquanto 42% disseram que não. Para compreender se existe alguma influência de ruídos externos nos apartamentos voltados para rua, perguntou-se qual a posição do apartamento do morador em relação à rua. 55% dos participantes responderam que seus apartamentos ficavam voltados para a rua, enquanto 45% responderam que não ficavam.

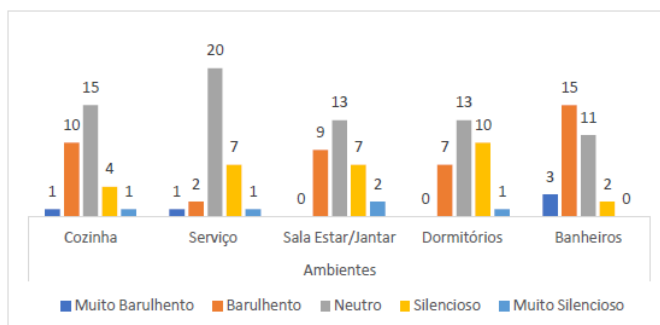
Para identificar dados de percepção do ruído foi apresentada a seguinte questão: ‘No tempo em que você está em casa, percebe algum ruído?’. Verificou-se que a maioria dos moradores percebiam algum tipo de ruído, correspondendo a 87%. Enquanto 13% responderam que não percebiam ruído. Em relação à origem dos ruídos que mais incomodavam em seus apartamentos, 18 moradores apontaram que os ruídos incômodos vinham do apartamento acima do seu, 12 moradores responderam que vinham do apartamento ao lado, 6 moradores disseram que vinham da área externa e 2 moradores apontaram outras origens do ruído.

Na questão em que foram apresentadas algumas opções de fontes de ruído e uma escala de opinião de 0 a 10, indicando o quanto essas fontes de ruído poderiam aborrecer, perturbar ou incomodar quando os moradores estavam em seus apartamentos (quanto mais próximo o valor estiver de 0, menor o grau de incômodo percebido da fonte de ruído especificada e quanto mais próximo de 10, maior a percepção de incômodo). A Figura 3a mostra as medianas obtidas para cada fonte de ruído indicada pelos moradores. A maioria dos resultados obteve mediana '0', significando que as fontes de ruído marcadas pelos moradores não eram percebidas como incômodas. Já os ruídos de 'instalações hidrossanitárias' e de 'móveis arrastados' tiveram mediana '4', corroborando com os resultados obtidos na pergunta anterior, quando a maioria dos moradores respondeu que o apartamento acima do seu era uma fonte de incômodo devido ao ruído. Além disso, outras pesquisas correlatas têm evidenciado também o incômodo de moradores por conta do ruído de impacto em pisos dos apartamentos de cima, a exemplo, dos estudos desenvolvidos por Pozzer *et al.* [6] e Jeon, Ryu e Lee [7]. Pozzer *et al.* [6] concluíram que para cada cinco fontes de ruído mencionadas pelos entrevistados, três eram fontes de ruído de impacto. Por fim, as fontes de ruído 'animais domésticos' obtiveram mediana '3' e 'veículos/trânsito', mediana '1' (Figura 3a).

Quanto à avaliação do nível de ruído por ambiente, a maioria dos moradores responderam a opção 'Neutro' em quase todos os ambientes, com exceção do banheiro, que teve maior número de avaliações como 'Barulhento' (15 respostas) e 'Muito Barulhento' (3 respostas). Essa distinção nas avaliações dos banheiros confirma os dados apresentados anteriormente, onde a mediana obtida para fonte de ruído 'instalações hidrossanitárias' foi '4'. Em segundo lugar aparece o ambiente da cozinha, classificado como 'Barulhento' por 10 respondentes, e em terceiro lugar a sala de estar/jantar, com 9 respostas. Por outro lado, o quarto foi o ambiente mais avaliado como 'Silencioso', com 10 respostas. (Figura 3b).



(a)



(b)

Figura 3: a) Principais fontes de ruído percebidas pelos moradores e b) Avaliação do nível de ruído por ambiente do apartamento (adaptado de Lima [11]).

As questões seguintes focaram na percepção do ruído em relação à saúde. Quando indagados se o ruído é prejudicial à saúde e à atividade humana, 84% dos moradores responderam 'sim' e 16% 'não', demonstrando que a maioria dos entrevistados consideram que o ruído de fato é prejudicial à saúde e à vida cotidiana. Quando questionados se já sentiram efeitos negativos do ruído associados às suas residências, 55% dos participantes responderam que não e 45% que sim. Aos 45% que afirmaram ter sentido algum efeito negativo do ruído em suas residências, 64% dos participantes relataram falta de concentração e irritabilidade, 43% estresse e 29% ansiedade, insônia e dores de cabeça. Esses últimos resultados se assemelham aos obtidos por Lacerda *et al.* [14], cujos principais achados quanto aos efeitos do ruído em ambientes residenciais foram: irritabilidade (55%), falta de concentração (28%), insônia (20%) e dores de cabeça (19%). Quanto à frequência observada dos efeitos do ruído apontados pelos moradores do estudo de caso apresentado neste artigo, 64% responderam 'às vezes', 22% 'com frequência' e 14% 'raramente'.

Conforme já citado, 87% dos moradores entrevistados responderam que percebiam o ruído, enquanto estavam nos seus apartamentos. Contudo, ao confrontar esse dado com a quantidade de moradores que percebiam algum efeito negativo do ruído em suas residências, a amostra de 87% de moradores reduziu para 52%. Sendo assim, para verificar possível associação entre essas variáveis, aplicou-se o teste não-paramétrico qui-quadrado, sob um nível de significância de 5%. A hipótese nula (H_0) é que não há associação entre as variáveis ‘perceber o ruído em seu apartamento’ e ‘sentir algum efeito negativo relacionado ao ruído’ pelo morador. O resultado do teste qui-quadrado indicou que a H_0 não pode ser rejeitada, pois $\chi^2_{\text{obs}} (= 3,78) < \chi^2_c (= 3,84)$, considerando grau de liberdade igual a 1).

A Figura 4 mostra os resultados estatísticos das análises quanto ao nível de incômodo associado às fontes de ruído, a exemplo dos valores obtidos do teste de normalidade Shapiro-Wilk (apontando que a amostra de dados não segue uma distribuição normal), além dos percentis. Para entender se as diferenças entre os níveis de incômodo causados por fontes de ruído eram estatisticamente significativas, realizou-se o teste de Kruskal-Wallis, sendo verificada diferença significativa entre as fontes de ruído e o nível de incômodo causado por cada uma delas ($p < 0.001$). Diante disso, realizou-se análise de comparação múltipla entre variáveis, mostrando que, quando comparadas entre si, as fontes de ruído apresentaram valor de $p < 0,05$. Entretanto, a fonte de ruído das instalações hidrossanitárias resultou em uma percepção de incômodo significativamente maior do que as demais. Esse resultado indica que a maioria dos moradores do edifício já se incomodou com alguma fonte de ruído. Porém, no contexto desse estudo, não foi possível verificar a relação entre o ruído percebido e os seus efeitos negativos.

Estatística Descritiva								
	Fonte	N	Mediana	Shapiro-Wilk		Percentis		
				W	p	25th	50th	75th
Nível	Animais Domésticos	29	3	0.826	<.001	0.00	3.00	5.00
	Circulação de Pessoas	29	0	0.589	<.001	0.00	0.00	2.00
	Conversas	29	0	0.705	<.001	0.00	0.00	4.00
	Eletrodomésticos	29	0	0.563	<.001	0.00	0.00	0.00
	Elevador	29	0	0.443	<.001	0.00	0.00	0.00
	Eventos	29	0	0.600	<.001	0.00	0.00	2.00
	Hidro sanitária	29	4	0.931	0.057	3.00	4.00	5.00
	Musica	29	0	0.626	<.001	0.00	0.00	3.00
	Móveis arrastados	29	4	0.914	0.022	0.00	4.00	6.00
	Obras	29	0	0.583	<.001	0.00	0.00	2.00
	Outras pessoas	29	0	0.594	<.001	0.00	0.00	2.00
	Outro	29	0	0.281	<.001	0.00	0.00	0.00
	Veículos	29	1	0.771	<.001	0.00	1.00	3.00

Figura 4: Resultados estatísticos das análises do nível de incômodo associado às fontes de ruído [11].

4. Conclusões

Esse trabalho avaliou a percepção de ruído pelos moradores de um edifício residencial vertical na cidade de Vitória da Conquista/BA. A investigação demonstrou, com base na sua revisão literária e resultados obtidos dos questionários, que o ruído tem sido, frequentemente, percebido por moradores de edifícios residenciais verticais. Ainda a partir dos resultados da análise de percepção sonora dos moradores, foi possível concluir que:

- A maioria dos moradores percebe e apresenta algum nível de incômodo devido ao ruído em seus apartamentos. As fontes de ruído mais percebidas como incômodo foram os móveis

arrastados e instalações hidrossanitárias, resultados que se assemelham aos achados obtidos nos trabalhos correlatos de Pozzer *et al.* [6] e Jeon, Ryu e Lee [7].

- Embora, nas condições em que o estudo foi desenvolvido, não tenha sido possível verificar se o incômodo do ruído percebido tinha efeito psicossocial nos moradores, deve-se destacar que a exposição contínua e repetida ao ruído, mesmo sem ser percebida como incômodo, pode causar efeitos deletérios na saúde. Alguns desses efeitos nocivos na saúde física e mental nas pessoas foram evidenciados em Jensen, Rasmussen e Ekholm [15].
- Apesar de não ter sido possível identificar, com maiores detalhes os efeitos do ruído na percepção de bem-estar dos residentes (nas condições de realização deste estudo), os resultados obtidos sugerem que os participantes percebem o ruído de vizinhança com certa frequência, destacando-se em relação aos ruídos externos e provenientes do trânsito.

Esse artigo abordou um tema de grande relevância na arquitetura e urbanismo: a relação da qualidade e desempenho acústico de edificações residenciais verticais e seus reflexos no conforto, bem-estar e saúde individual e coletiva dos seus moradores. Espera-se que os resultados obtidos neste estudo possam servir de *feedback* para a cadeia produtiva de edificações residenciais verticais, acusticamente, mais confortáveis e saudáveis. Como perspectivas futuras de pesquisas, sugere-se o desenvolvimento de avaliações acústicas em edificações residenciais verticais integrando abordagens objetivas, com medições de parâmetros de desempenho, e subjetivas, através de análises de percepção sonora dos moradores.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao síndico do edifício (objeto de estudo) e aos moradores, que participaram de forma voluntária, deste estudo de caso.

Referências

1. GANESH, Ghogare A; SINHA, Shobha L; VERMA, Tikendra N; DEWANGAN, Satish K. *Investigation of indoor environment quality and factors affecting human comfort: A critical review*. Elsevier, [S. l.], p. 1-16, 12 jul. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108146>
2. BERTOLI, Stelamaris. R; NETO, Maria. F. F. *Conforto Acústico Entre Unidades Habitacionais Em Edifícios Residenciais de São Paulo, Brasil*. 39º Congresso Espanhol de Acústica. e V Congresso Ibérico de Acústica (TecnAcústica 2008). Coimbra, Portugal. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7821614>. Acesso em: 29 de jun. de 2023.
3. NETO, Maria. F. F. *Nível de conforto acústico: uma proposta para edifícios residenciais*. Tese (Doutor em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1611045>. Acesso em: 29 de jun. de 2023.
4. DUARTE, Elisabeth. A. C; VIVEIROS, Elvira. B. *Isolamento acústico: o atributo invisível na história da moradia brasileira*. Encontro Nacional De Conforto No Ambiente Construído, 8., Encontro Latino-Americano De Conforto No Ambiente Construído, 4., 2005, Maceió. Anais... Maceió, 2005.
5. ANDARGIE, Maedot. S; TOUCHIEA, Marianne; O'BRIENC, William. *A review of factors affecting occupant comfort in multi-unit residential buildings*. Elsevier, [S. l.], v. 160, 4 jun. 2019. Building and Environment, p. 1-14. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106182>
6. POZZER, Talita; MOTTA, Rodrigo; LEMOS, Elaine; CUNHA, Iara; LEITE, Debora. *Perceived noises in your residence: which one annoys the most?*. 23º Congresso Internacional de Acústica. Aachen, Alemanha, 2019. Disponível em: <http://pub.dega-akustik.de/ICA2019/data/articles/001208.pdf>. Acesso em: 29 de jun. de 2023.
7. JEON, Jin. Y; RYU, Jong. K; LEE, Pyoung. J. *A quantification model of overall dissatisfaction with indoor noise environment in residential buildings*. Elsevier, [S. l.], v. 71, n. 10, 1 jun. 2010. Applied Acoustics, p. 914-921. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2010.06.001>
8. HIRASHIMA, Simone Q. da S., *Percepção sonora e térmica e avaliação de conforto em espaços urbanos abertos do município de Belo Horizonte - MG, Brasil*. Tese (doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-23062015-172738/pt-br.php>. Acesso em: 27 de jun. de 2023.
9. IBGE. *Cidades e Estados*, 2021, Rio de Janeiro, IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/vitoria-da-conquista.html>. Acesso em: 04 de jul. de 2023.
10. ROCHA, Altamar A. *Os processos de planificação territorial e as transformações socioespaciais em Vitória da Conquista-Ba - 2012*. Tese (doutorado). Universidade de Barcelona-UB, 2012. Disponível em:

https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/44469/1/AAR_TESE.pdf. Acesso em: 29 de jun. de 2023.

11. LIMA, Tamires de J., *Percepção de ruído dos moradores de edifício residencial vertical na cidade de Vitória da Conquista/BA*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, 2022. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/17460>. Acesso em: 29 de jun. de 2023.
12. MICHAUD, David S; KEITH, Stephen E; MCMURCHY, Dale. *Ruído incômodo no Canadá*. Noise Health, 7:39-47, 2005. Disponível em: <https://www.noiseandhealth.org/text.asp?2005/7/27/39/31634>. Acesso em: 27 de jun. de 2023.
13. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ISO/TS 15.666: - Acústica - Avaliação do incômodo sonoro por meio de pesquisas sociais e sócio acústicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.
14. LACERDA, Adriana. B. M., MAGNI, Cristiana, MORATA, Thais C., MARQUES, JAIR M., ZANNIN, Paulo H. T. *Ambiente Urbano e Percepção da Poluição Sonora*. Ambiente & Sociedade, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 1-13, dez. 2005. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2005000200005>
15. JENSEN, Heidi A. R., RASMUSSEN, Birgit, EKHOLM, Ola. *Neighbour noise annoyance is associated with various mental and physical health symptoms: results from a nationwide study among individuals living in multi-storey housing*, BMC Public Health, v. 19, n. 1, p. 1-10, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7893-8>