

Uma praça dentro do mar: impacto sonoro de pontos instagramáveis à beira-mar em Maceió-AL, Brasil

A square inside the sea: sound impact of Instagram points by the sea in Maceió-AL, Brazil

Una plaza dentro del mar: el impacto sonoro de los lugares instagrameables junto al mar en Maceió-AL, Brasil

DOI: 10.54033/cadpedv21n6-086

Originals received: 05/10/2024

Acceptance for publication: 05/31/2024

Stella Rosane da Silva Oliveira

Mestra em Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Endereço: Maceió, Alagoas, Brasil

E-mail: stella.oliveira@fau.ufal.br

Arthur Douglas Silva Martins

Graduado em Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Endereço: Maceió, Alagoas, Brasil

E-mail: arthur.martins@fau.ufal.br

Fernando Gustavo Alencar de Albuquerque Lins

Mestre em Engenharia de Produção

Instituição: Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

Endereço: Maceió, Alagoas, Brasil

E-mail: fernando.lins@ifal.edu.br

Simone Maria da Silva

Graduada em Design

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Endereço: Maceió, Alagoas, Brasil

E-mail: monemaria573@gmail.com

Maria Lucia Gondim da Rosa Oiticica

Doutora em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Endereço: Maceió, Alagoas, Brasil

E-mail: lucia.oiticica@fau.ufal.br

RESUMO

Na cidade de Maceió, o turismo é um dos principais geradores de renda e empregos, havendo assim incentivos públicos e privados para promover o crescimento por parte do interesse nesse segmento. No bairro de Ponta Verde, devido à sua disposição, a Orla marítima vem passando por incentivos a partir da campanha “Maceió é massa”. Dentre os incentivos realizados, esse por parte do Governo estadual, o Marco dos Corais partiu da revitalização do espaço, sendo hoje um ambiente para lazer da população. A partir dessa instalação, o presente estudo visa compreender o impacto sonoro do espaço em cenários distintos. A metodologia baseia-se a partir de medições para compreender o impacto sonoro de pontos instagramáveis, a fim de corroborar a ideia de que as atratividades de pessoas para essas áreas intensificam os ruídos nesses espaços e em sua circunvizinhança. Foram realizadas medições dos Níveis de Pressão Sonora e levantamento do tráfego veicular durante as medições para compreender, também o impacto sonoro provocado pelo ruído veicular. Assim, é possível compreender que, espaços turísticos apresentam uma crescente de poluição sonora, promovendo assim uma maior exposição de ruído para turistas e residentes e funcionários que permanecem nesse ambiente por longos períodos do dia.

Palavras-chave: Acústica Urbana. Impacto Sonoro. Marco dos Corais. Turismo.

ABSTRACT

In the city of Maceió, tourism is one of the main generators of income and jobs, thus there are public and private incentives to promote growth by the interest in this segment. In the district of Ponta Verde, due to its layout the seafront has been undergoing incentives from the "Maceió é Massa" campaign. Among the incentives undertaken, this one on the part of the state government, the Marco dos Corais started from the revitalization of the space, being today an environment for leisure for the population. Based on this installation, the present study aims to understand the sound impact of the space in different scenarios. The methodology is based on a repertoire study of Brazilian regions where studies of the noise impact of tourist sites have been conducted, to corroborate the idea that attracting people to these areas intensifies noise in these spaces and their surroundings. Measurements of Sound Pressure Levels and surveys of vehicular traffic during the measurements were carried out to understand, also, the sound impact caused by vehicular noise. Thus, it is possible to understand that tourist spaces present an increasing noise pollution, thus promoting a greater noise exposure for tourists and residents and employees who stay in this environment for long periods of the day.

Keywords: Urban Acoustics. Sound Impact. Marco dos Corais. Tourism.

RESUMEN

En la ciudad de Maceió, el turismo es uno de los principales generadores de renta y empleo, por lo que existen incentivos públicos y privados para promover el crecimiento del interés por este segmento. En el barrio de Ponta Verde, debido a su trazado, el paseo marítimo viene recibiendo incentivos de la campaña

"Maceió é massa". Entre los incentivos proporcionados por el gobierno del estado, el Marco dos Corais formó parte de la revitalización de la zona, que ahora es un entorno de ocio para la población. A partir de esta instalación, este estudio pretende conocer el impacto acústico del espacio en diferentes escenarios. La metodología se basa en mediciones para conocer el impacto acústico de los puntos instagrameables, con el fin de corroborar la idea de que la atracción de personas a estas zonas intensifica el ruido en estos espacios y en su entorno. Se midieron los niveles de presión sonora y se inspeccionó el tráfico de vehículos durante las mediciones para comprender el impacto del ruido vehicular. Así, es posible entender que las zonas turísticas presentan una creciente contaminación acústica, promoviendo así una mayor exposición al ruido de los turistas y de los residentes y empleados que permanecen en este entorno durante largos periodos del día.

Palabras clave: Acústica Urbana. Impacto Acústico. Marco dos Corais. Turismo.

1 INTRODUÇÃO

É de senso comum que, turismo é o conjunto de atividades que envolvem o deslocamento de pessoas de um lugar para outro, seja ele doméstico ou internacional, sendo a atividade do setor terciário que mais cresce no Brasil, de tamanha importância para a economia de um país, região ou de uma cidade. Já que a chegada do turismo acelera a economia, devido ao consumo dos produtos e serviços locais.

Lefebvre (2000), afirma que a construção dos espaços urbanos está intrinsecamente ligada às relações sociais neles presentes, as quais podem ser interpretadas como produto ou obra. Essas interpretações estão associadas às características resultantes dos valores de uso e de troca que os espaços podem possuir. Quando um espaço promove valores de uso, como encontros e convergência entre indivíduos distintos.

De acordo com Carvalho e Barella (2004), turismo é uma atividade crescente em todo mundo e, quando planejado adequadamente, pode contribuir para melhorar as condições socioeconômicas locais. Para a OMT (2003), os impactos mais evidentes da atividade turística são aqueles que causam perda ou prejuízo ao meio ambiente, como a poluição do ar e da água, bem como a

sonora e a visual; congestionamentos de veículos e de pedestres; lixo deixado pelos turistas; desequilíbrio ecológico e perturbação da vida selvagem.

Possibilitando a proximidade de zonas de entretenimento e grandes vias de tráfego com zonas residenciais. Poucas prefeituras mantêm um banco de dados ou mapa acústico do meio urbano, sendo que, em alguns casos, ele é de baixa confiabilidade e precisão (Ausejo *et al.* 2010). Outros agravantes são o desconhecimento do problema pela população, que se acostuma com esta condição, e a demora do aparecimento dos primeiros sintomas das doenças mais graves causadas pelo excesso de ruído (Niemeyer, Santos, 2001).

Existem várias fontes de poluição sonora no meio urbano. Dentre elas, o tráfego de veículos leves e pesados, a construção civil e as atividades de entretenimento (Niemeyer; Santos, 2001), sendo estas preocupantes, pois são mais comuns nos dias de descanso e no período noturno. Nas cidades com vocação turística, esta situação se agrava devido à sazonalidade, uma vez que a geração de ruído sofre um incremento nas temporadas de férias, de forma que a população local se torna mais afetada por não estar acostumada com a situação. Além disso, a própria atividade turística pode ser prejudicada (Brito; Barbosa, 2014).

Em seus estudos, Brito e Barbosa (2014), defende que os sons gerados pelas atividades de lazer são constantemente motivo de conflitos entre empresários e o poder público. Do ponto de vista do frequentador do local, o barulho da música e da conversa pode ser agradável e ao mesmo tempo provocar incômodo em vizinhos, por isso é importante considerar que os motivos pelos quais esses limites são estabelecidos possuem respaldo científico relacionado a fatores psicoacústicos que influenciam no bem-estar e repouso de uma pessoa.

O mapeamento sonoro urbano é feito a partir de medições de níveis de pressão sonora em campo e simulações computacionais, podendo ser utilizado para tomada de decisões em diversas escalas (desde pequenas áreas até cidades inteiras). Este recurso representa valiosa ferramenta de análise de pontos críticos das cidades uma vez que os elevados níveis de pressão sonora podem acarretar problemas fisiológicos e, principalmente,

psicológicos em seus habitantes, interferindo negativamente na qualidade de vida da população (Oliveira *et al.* 2021).

O presente trabalho evidencia a implantação de Cenários para tirar fotos, que são locais ou elementos que possuem características visualmente atrativas e fotogênicas. O interesse em estudar o ambiente sonoro desses espaços parte da preocupação com o aumento do ruído no local porque tendem a atrair turistas e visitantes em busca do clique perfeito para suas redes sociais. Isso pode resultar em grande número de pessoas se aglomerando, causando filas e congestionamentos, especialmente em locais mais populares ou com restrições de espaço.

A privilegiada localização da área de estudo às margens da orla marítima da cidade é incentivo direto para a instalação de empreendimentos recreativos, o que intensifica os usos comerciais noturnos desta área. Diante deste fato, o estudo apresenta a concentração de estabelecimentos comerciais tanto diurnos quanto noturnos, que são localizados próximos às residências, muitos desses sem nenhum tratamento acústico ou mesmo limite no seu horário de funcionamento (Oliveira *et al.* 2021). Devido ao interesse turístico nessa área por parte do poder público e privado, destaca-se a localização de diversos bares, restaurantes e ambulantes locais, esses que influenciam diretamente no cenário acústico da área.

Este artigo é parte inicial de uma pesquisa de Trabalho Final de Graduação em desenvolvimento pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas – FAU/UFAL que se propõe abordar o cenário acústico de um marco turístico da cidade de Maceió-AL.

O artigo tem como objetivo avaliar o ambiente sonoro de pontos instagramáveis da Avenida Silvio Carlos Viana, localizado à beira-mar da cidade de Maceió-AL, a fim de verificar a relevância dos sons produzidos em cenário acústico de alta e baixa temporada do setor turístico.

2 MÉTODO

Para a execução desse estudo foi aplicado o método de avaliação quantitativa explicativa, por identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (Gil, 2002). A partir da compreensão do método, a pesquisa foi dividida em três etapas metodológicas:

2.1 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A escolha do objeto de estudo ocorreu por ser um espaço desativado por mais de 17 anos, o Marco dos Corais, construído sob as ruínas do antigo Alagoinhas, virou, como havia sido planejado, "**uma praça dentro do mar**". O novo ponto turístico da cidade, tem atraído a população para mais uma área de lazer e contemplação das belezas da capital alagoana. A Figura 1 apresenta o objeto de estudo com a localização dos pontos medidos *in loco*.

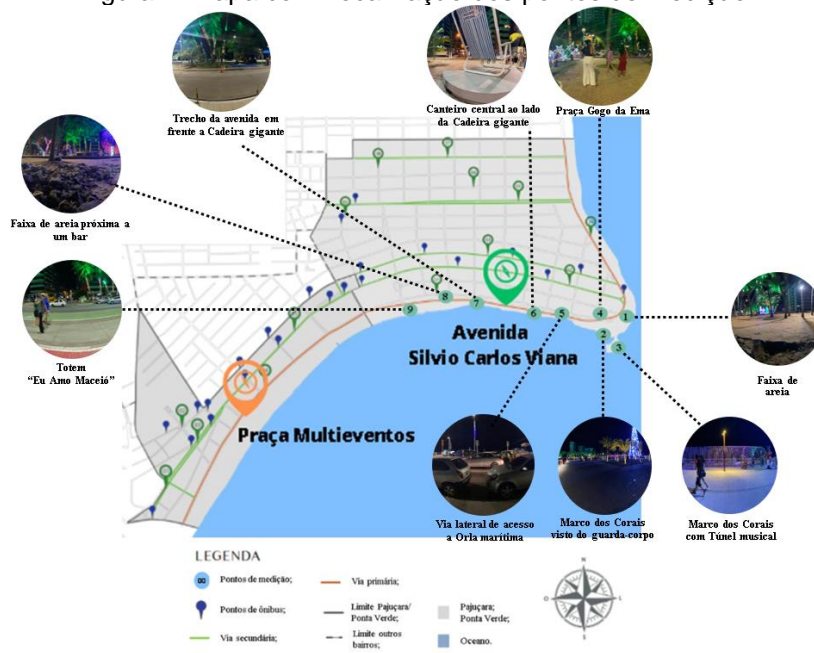
Figura 1: Objeto de estudo com localização dos pontos de medição.



Fonte: Os autores, 2023.

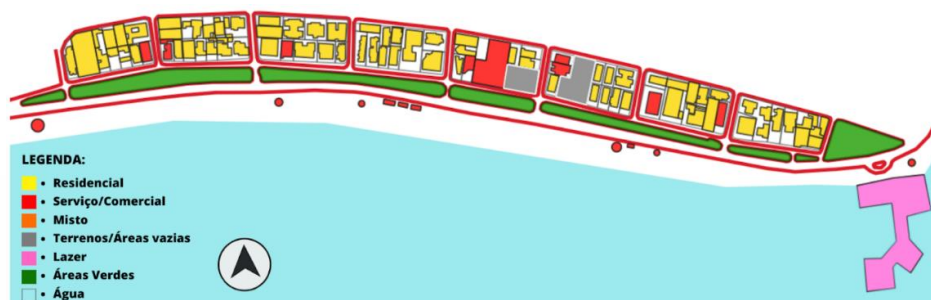
A partir de dados coletados foram definidos os dias e horários das medições de ruído considerando os seguintes cenários: o primeiro em período natalino durante um sábado em período de férias e o segundo cenário representando um sábado cotidiano em período de baixa temporada de turismo da cidade, sendo as medições realizadas entre período diurno e noturno. A Figura 2 expõem o cenário onde houve medições com a implantação desses em mapa.

Figura 2: Mapa com Localização dos pontos de medição.



Fez-se necessário realizar o levantamento das dinâmicas do lugar, por seus usos do solo (Figura 3), expondo a distribuição dos usos das edificações e a comprovação da predominância vertical da área.

Figura 3: Mapa de usos do solo da Avenida Silvio Carlos Viana. Fonte: GEAS – FAU/UFAL, 2023.



2.2 MEDIÇÕES DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

As medições acústicas foram realizadas *in loco* de acordo com os procedimentos indicados na norma técnica NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (ABNT, 2019). As medições dos níveis de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo, no espectro global ponderado em A, foram realizadas próximo às fontes sonoras (pontos instauráveis).

Foram realizadas durante o turno diurno, das 15h às 17h, e turno noturno, das 22h às 00h, com duração de 5 minutos em cada ponto. Durante as medições, foi contabilizada a quantidade de veículos por tipo, incluindo grande porte (ônibus e caminhão), médio porte (carros) e pequeno porte (motocicletas).

Para as medições, foi utilizado o medidor de pressão sonora 01dB – Metravib Solo, classe 14, com microfone do modelo MCE 2015 e calibrador CAL 3009000. Esse equipamento está em conformidade com os critérios estabelecidos na norma IEC 61672-5. O equipamento foi devidamente calibrado conforme exigido pela NBR 10151 (ABNT, 2019), com o calibrador do próprio aparelho, como também foi realizada uma calibração prévia no software Solo 01dB Bati 32, de acordo com as diretrizes da norma.

O equipamento foi posicionado em um tripé a uma altura de 1,20 m do piso e com uma distância mínima de 2 m em relação ao limite da edificação, conforme especificado na norma. Como as medições foram realizadas em ambiente externo, ao ar livre, utilizou-se um protetor de vento acoplado ao microfone, como exigido pela normativa.

2.3 TABULAÇÃO PARA ANÁLISE DE DADOS

Devido à falta de legislação específica que trate de níveis de pressão sonora, sendo ela a NBR 10151 (ABNT, 2019), como parâmetro de comparação com os dados obtidos, onde há a determinação dos Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Apesar da concentração significativa de comércio, serviços e pontos que aglomeram

peças, a área se enquadra em Área mista predominantemente residencial, considerando assim 55dB ou inferior como adequado para período diurno e 50dB ou inferior como adequado para período noturno.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do levantamento realizado, fez-se necessário contabilizar quantitativo de tráfego durante o período de medições, pessoas que circulavam no momento, além de tratar níveis de pressão sonora (LA_{eq} , LA_{10} e LA_{90}) e o comparativo com a recomendação da NBR 10151 (ABNT, 2019). As Tabelas 1 e 2 tratam dos dados obtidos durante o período de medição em período natalino no objeto de estudo.

Tabela 1: Medições sonoras realizadas em período **diurno** com decoração natalina.

Pontos	Pavimento	Pessoas	Motos	Carros leves	Ônibus	Total	LA_{eq} (dB)	LA_{10} (dB)	LA_{90} (dB)
		Nº	Nº	Nº	Nº				
1	Areia	18	0	0	0	0	94,4	104,1	68,9
2	Granito escovado	178	0	0	0	0	82,6	88,2	76,1
3	Granito escovado	52	0	0	0	0	82,2	101,6	65,2
4	Piso intertravado	62	5	63	0	68	77,3	87,7	66,8
5	Piso cerâmico	12	2	3	0	5	69,7	77,5	65,4
6	Piso intertravado	48	5	35	0	40	75,0	91,6	62,2
7	Piso cerâmico	8	2	8	0	10	67,0	79,4	58,9
8	Areia	4	0	0	0	0	72,2	80,9	64,0
9	Piso intertravado	149	7	44	0	51	79,9	91,7	66,7
NBR 10151: Área mista predominantemente residencial – 55 dB									

Fonte: Os autores, 2023.

A partir dos dados obtidos (Tabela 1) é possível observar que, o ponto 1 (medição na faixa de areia de frente a edifícios residências e um cruzamento, há cerca de 30m da via) obteve os níveis mais elevados de ruído tanto no período diurno quanto noturno, apesar do quantitativo de veículos não ter sido contabilizado, devido à distância das vias, é provável a interferência dos sons produzidos pelo tráfego veicular, além de sua proximidade com pessoas nessa faixa de areia, esta que é um material absorvedor de som. Quando as ondas sonoras atingem a superfície granular da areia, elas são dispersas e dissipadas, o que reduz a sua intensidade e contribui para uma melhor acústica no ambiente.

A partir dessa informação, é compreensível que, o vento com sua direção no sentido da medição interferiu como fonte sonora, além do que ruídos advindos do Marco dos Corais, que fica há alguns metros dessa medição também possa ter colaborado com esses níveis. Os dados demonstram que, há um excedente de 35 dB(A) em relação ao LAeq (dB) com aumento quando se trata do nível máximo que chega a aproximadamente 45dB(A) de excedente quando em comparação a NBR 10151 (ABNT, 2019).

Enquanto isso, o ponto 7 (em frente a edifícios residenciais, próximo a Cadeira Gigante), destaca-se por não ter fontes sonoras significativas nessa área, tendo como desempenho os menores níveis de ruído, apresentando 27 dB(A) de excedente em relação ao LAeq (dB) e os níveis adequados a norma levando em consideração o recomendado para áreas residenciais. Destaca-se que, mesmo estando bem abaixo dos níveis obtidos durante as medições dos pontos 1, 2 e 3, ainda são níveis sonoros inadequados para a saúde e conforto da população exposta a esses ruídos.

Tabela 2: Medições sonoras realizadas em período noturno com decoração natalina.

Pontos	Pavimento	Pessoas	Motos	Carros leves	Ônibus	Total	LAeq (dB)	LA10 (dB)	LA90 (dB)
		Nº	Nº	Nº	Nº				
1	Areia	5	0	0	0	0	76.5	86.2	60,1
2	Granito escovado	158	0	0	0	0	84.5	90.4	78,8
3	Granito escovado	32	0	0	0	0	73.5	89.1	66,8
4	Piso intertravado	47	3	30	1	34	75.9	85.8	65,3
5	Piso cerâmico	17	0	4	0	4	64.8	75.2	59,3
6	Piso intertravado	23	5	32	0	37	75.9	87.5	65,7
7	Piso cerâmico	6	1	6	0	7	68.7	77.8	57,3
8	Areia	36	4	26	0	30	66.6	75.4	58,
9	Piso intertravado	0	0	0	0	0	67.4	77.4	61,2

NBR 10151: Área mista predominantemente residencial – 50 dB

Fonte: Os autores, 2023.

O cenário noturno em período natalino apresenta uma redução dos níveis de pressão sonora em comparação aos obtidos no período diurno, evidenciado pela queda no quantitativo de pessoas e veículos que circulam pela área.

É importante ressaltar que no objeto de estudo analisado, não foi observado o tráfego de transporte público coletivo, o que explica em grande parte

a ausência de veículos pesados circulando. A única exceção ocorreu no Ponto 4 do cenário durante o período natalino/alta temporada, quando foi registrado o tráfego de um veículo pesado de turismo, além de um aumento de aproximadamente 74% no número de veículos em comparação com o período de coleta de dados habitual. Foi evidenciada uma diferença de 13 dB (A) em relação ao período típico/baixa temporada, revelando que o tráfego de veículos com maior intensidade tem uma influência significativa nos níveis de pressão sonora.

A Tabela 2 traz que o ponto 2 apresentou o pior cenário acústico em horário noturno, destaca-se que esse ponto foi mensurado no Marco dos Corais, onde durante este período compreendia alguns desses pontos de interesse visual no interior desse espaço, como o túnel musical, que foi um dos maiores atrativos de pessoas para a área.

Apesar da distância para a via principal e não ter o tráfego veicular como uma fonte sonora significativa para contribuir com esses níveis, o quantitativo de pessoas e suas relações são um potencial gerador de ruído, visto que, foram obtidos níveis superiores aos recomendados pelas normas, com excedente de aproximadamente 35 dB (A) em comparação com as recomendações da NBR 10151 (ABNT, 2019).

O ponto 5, localizado a frente de um edifício residencial, pode-se ter como efeito amenizador dos níveis sonoros obtidos o distanciamento desse ponto de medição com as principais fontes sonoras dessa área, como: pontos instagramáveis, bares e restaurantes e com a Avenida Silvio Viana que é onde há a circulação principal de carros e motos – ênfase também a redução do quantitativo de veículos que circularam durante essa medição devido ao horário.

Além do mais, as calçadas dos edifícios não têm uma circulação de pessoas tão significativa já que não apresentam uma caminhabilidade adequada para os pedestres, se tornando principalmente de uso apenas para acesso de carros de moradores para o interior dos prédios. Este ponto apresentou aproximadamente 15 dB(A) de excedente, podendo ser justificado pelos sons transportados pelos ventos.

Mesmo com essa redução considerável dos níveis de pressão sonora nos pontos 5, 7, 8 e 9, esses valores ainda são superiores aos recomendados pela

NBR 10151 (ABNT, 2019) corroborando assim com o desconforto de usuários desses espaços e podendo prever que mesmo sem a realização de entrevistas com moradores desses edifícios, podendo prever que esses cenários são desconfortáveis para os residentes dos edifícios localizados nessa avenida.

As Tabelas 3 e 4 apresentam os dados sonoros do cenário acústico em baixa temporada sem festividade no objeto de estudo.

Tabela 3: Medições sonoras realizadas em período **diurno** em baixa temporada.

Pontos	Pavimento	Pessoas	Motos	Carros leves	Ônibus	Total	LAeq (dB)	LA10 (dB)	LA90 (dB)
		Nº	Nº	Nº	Nº				
1	Areia	0	0	12	0	12	52.94	61.05	48,52
2	Granito escovado	13	0	0	0	0	52.92	65.20	46,37
3	Granito escovado	23	0	0	0	0	57.92	70.29	46,43
4	Piso intertravado	5	1	28	0	29	65.14	77.04	49,27
5	Piso cerâmico	0	3	20	0	23	57.64	73.05	49,98
6	Piso intertravado	8	30	2	0	32	64.51	75.49	52,83
7	Piso cerâmico	0	6	23	0	29	58.78	71.72	48,61
8	Areia	6	19	3	0	22	58.20	70.24	57,17
9	Piso intertravado	33	26	3	0	29	63.90	78.74	53,80

NBR 10151: Área mista predominantemente residencial – 50dB

Fonte: Os autores, 2023.

Durante o período de baixa temporada, as medições foram realizadas no dia 03/06/2023, sendo percebido no período diurno que, o ponto 4 apresentou o pior cenário acústico, porém ele encontra-se em conformidade com a norma quando considerando os níveis de recomendação de ambiente recreativo pela NBR 10151(ABNT, 2019).

O melhor cenário foi obtido nos pontos 2 e 1 respectivamente, esses dados podem ser justificados devido à baixa circulação de pedestres, moradores e turistas presentes no objeto de estudo durante a realização de todas as medições realizadas.

Em resumo aos dados obtidos em período diurno em baixa temporada, percebe-se que mesmo nos locais fotogênicos não houve grandes aglomerações e até mesmo o fluxo de veículos é irrisório, sendo percebido principalmente pela circulação dos próprios moradores para o interior das quadras do bairro.

Tabela 4: Medições sonoras realizadas em período **noturno** em baixa temporada.

Pontos	Pavimento	Pessoas	Motos	Carros leves	Ônibus	Total	LAeq (dB)	LA10 (dB)	LA90 (dB)
		Nº	Nº	Nº	Nº				
1	Areia	4	1	9	0	10	53,53	68,65	43,08
2	Granito escovado	9	0	0	0	0	57,69	71,08	46,36
3	Granito escovado	5	0	0	0	0	55,92	71,19	42,52
4	Piso intertravado	0	3	6	0	9	63,47	75,80	47,14
5	Piso cerâmico	0	2	9	0	11	58,67	68,22	44,57
6	Piso intertravado	0	2	1	0	3	63,50	74,61	48,31
7	Piso cerâmico	0	1	12	0	13	57,89	67,71	48,17
8	Areia	3	1	26	0	27	59,06	68,57	48,76
9	Piso intertravado	1	4	3	0	7	63,98	80,94	45,99

NBR 10151: Área mista predominantemente residencial – 50 dB

Fonte: Os autores, 2023.

A Tabela 4 apresenta os dados obtidos no cenário acústico noturno de baixa temporada que, o ponto 9 – ao lado do totem “Eu Amo Maceió”, esses dados foram consideráveis devido a passagem de motos que circularam durante a medição.

O ponto 1 apresentou o melhor cenário acústico, isto se deve a distância com a via principal, além do baixo fluxo de veículo e pessoas que trafegou durante o período de medição. Não havendo fontes sonoras consideráveis durante ela.

Destacam-se também os pontos 3, 2 e 7 que se aproximaram consideravelmente dos níveis de pressão sonora recomendados pela NBR 10151 (ABNT, 2019). É possível identificar que ao contrário dos cenários obtidos em período natalino, o período de baixa temporada com ênfase ao noturno, enquadra-se como confortável em comparação as recomendações da norma vigente.

A Tabela 5 apresenta as diferenças obtidas entre as medições realizadas em período diurno e noturno/natalino e típico. Ao analisar os valores é possível notar que a maioria das medições realizadas durante o período natalino e típico em ambos os horários mensurados apresentaram valores superiores aos recomendados pela norma, demonstrando uma variação entre 3,4 e 41,5 dB a mais, sendo esses presentes em período natalino.

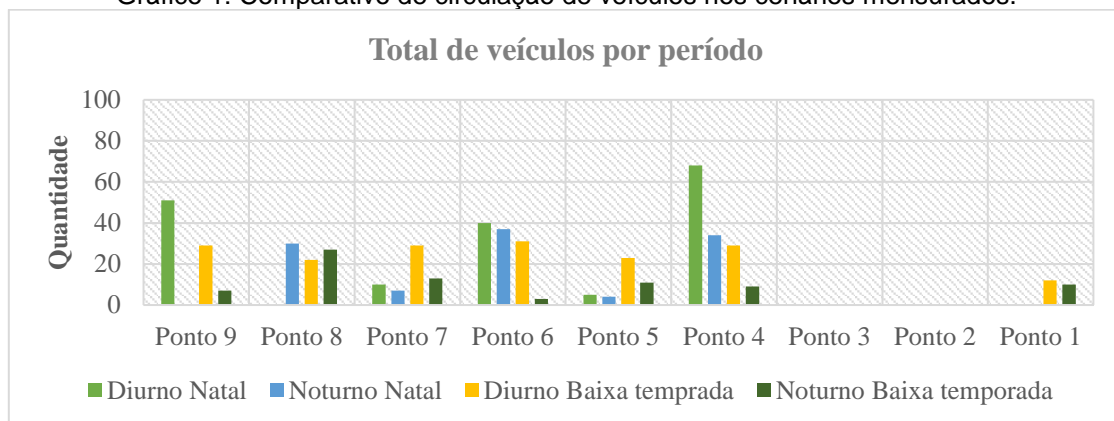
Tabela 5: Comparação entre as medições realizadas em período alta e baixa temporada.

Diurno – Período natalino									
Ponto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LAeq (dB)	41,5	29,7	24,3	12,2	12,1	10,5	8,2	14,0	16,0
LA10 (dB)	43,1	23,0	31,3	10,7	4,5	16,1	7,7	11,0	13,0
LA90 (dB)	7,85	10,9	-5,1	-10,2	-7,6	-13,3	-12,8	6,83	-12,0
Noturno – Período típico									
LAeq (dB)	23,0	27,0	18,0	12,4	6,1	1,3	10,8	7,6	3,4
LA10 (dB)	17,5	19,3	18,0	10,0	7,0	12,9	10,1	6,8	-3,5
LA90 (dB)	17,0	32,4	24,3	18,2	14,7	17,5	6,1	10,1	15,21

Fonte: Os autores, 2023.

Os dados obtidos nos cenários estudados demonstram uma inconstância no tráfego veicular, o Gráfico 1 apresenta o comparativo do quantitativo de veículos durante os quatro períodos mensurados, com ênfase para o período diurno natalino que apresentou o maior tráfego veicular nos pontos em que o fluxo de veículos foi levado em consideração pela proximidade com o equipamento. Em oposição aos dados natalinos, em período de baixa temporada, o quantitativo de veículos que trafegaram no local tanto em período diurno quanto noturno foram bem abaixo do número obtido anteriormente.

Gráfico 1: Comparativo de circulação de veículos nos cenários mensurados.

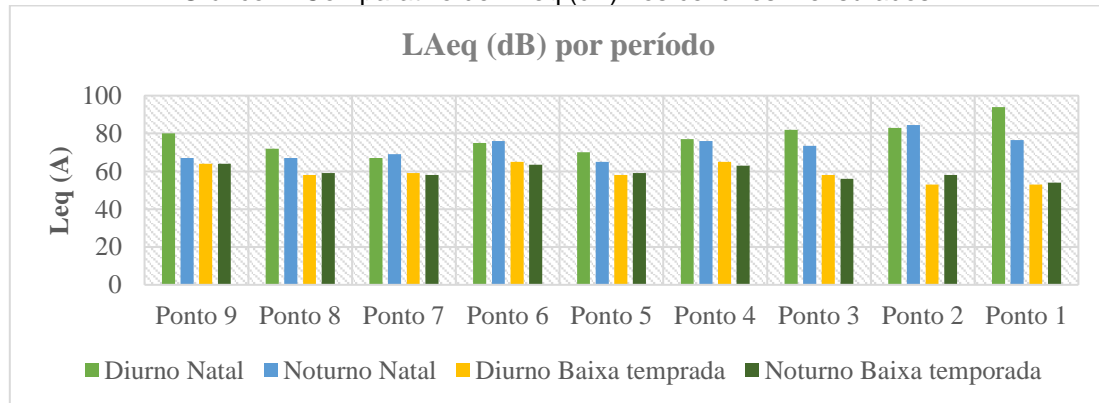


Fonte: Os autores, 2023.

Como já visto com o compilado de dados das Tabelas 1-4, há uma disparidade entre os cenários acústicos estudados, visto que, o cenário acústico encontrado em período natalino apresenta níveis de pressão sonora acima dos recomendados, em ambos os horários mensurados. Enquanto isso, o ambiente sonoro apresentado em período de baixa temporada expõe níveis mais próximos das recomendadas pela NBR 10151 (ABNT, 2019), mesmo em período diurno

onde as atividades recreativas estão em andamento, além do mais, durante o período noturno esses dados são ainda mais adequados, visto que quase todos os pontos mensurados nesse período apresentaram LA_{eq} (dB) dos 9 pontos, 7 estão em acordo com a normativa (Gráfico 2).

Gráfico 2: Comparativo de LA_{eq} (dB) nos cenários mensurados.



Fonte: Os autores, 2023.

O ambiente de estudo como um todo apresenta diversas atividades e atrativos não só para turistas como também para a população da cidade de Maceió e cidades metropolitanas, isso se deve ao fato de que as atividades desenvolvidas ali são gratuitas, tanto para manter o acesso aos cenários fotográficos, como a permanência e circulação no decorrer do Marco dos Corais e acesso as praias.

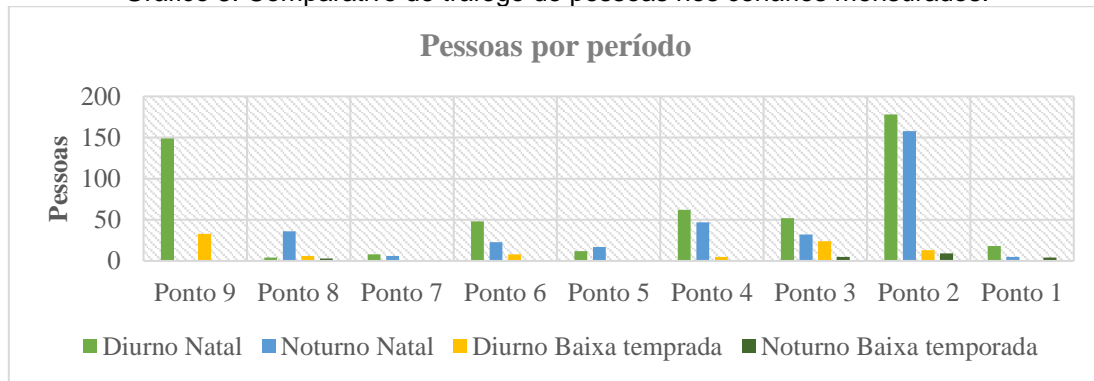
Em período de baixa temporada deve ser destacado que, os horários de funcionamento dos bares e restaurantes também passam por redução considerável, estando esses fechados após as 22h, horário que em períodos de alta temporada esses estão em alto funcionamento, inclusive com a presença de sons ao vivo para atrativo de clientes.

O Gráfico 3 apresenta o comparativo da circulação de populares durante as medições, é possível perceber que, os cenários fotográficos e o ambiente recreativo apresentado na Avenida Silvio Viana são grandes atrativos para aglomerações nesses espaços.

Durante os períodos de baixa temporada, mesmo com a permanência de muitos desses pontos turísticos e instagramáveis não se obtém um percentual significativo de populares que pode ser reflexo do clima de chuvas

dos meses de maio-julho, como também, pelos interesses diversos da população local que buscam os eventos relacionados às festas juninas que ocorrem em outros pontos da cidade.

Gráfico 3: Comparativo de tráfego de pessoas nos cenários mensurados.



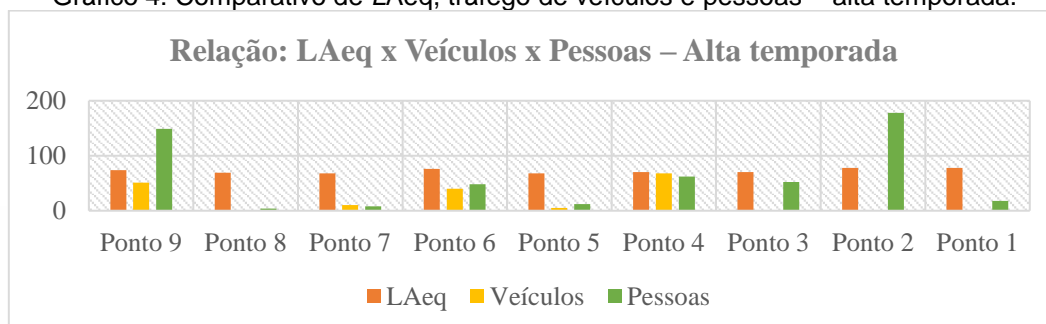
Fonte: Os autores, 2023.

Após realizar as análises das variáveis individualmente, foi necessário realizar uma análise triangulada a fim de compreender a relação dessas variáveis com os níveis de pressão sonora obtidos.

O Gráfico 4 apresenta a relação entre os níveis de LA_{eq} , o tráfego veicular e o fluxo de pessoas durante as medições. Observa-se que mesmo em pontos onde o fluxo veicular foi reduzido ou inexistente, os níveis de LA_{eq} se mantiveram constantes durante a alta temporada devido aos ruídos gerados pela aglomeração de pessoas, como é o caso dos Pontos 1, 2, 3 e 8.

Nos pontos 5 e 7, apesar da baixa passagem de veículos e pessoas, os níveis sonoros se mantiveram devido aos sons provenientes de bares e restaurantes próximos, como caixas de som ou música ao vivo.

Gráfico 4: Comparativo de LA_{eq} , tráfego de veículos e pessoas – alta temporada.

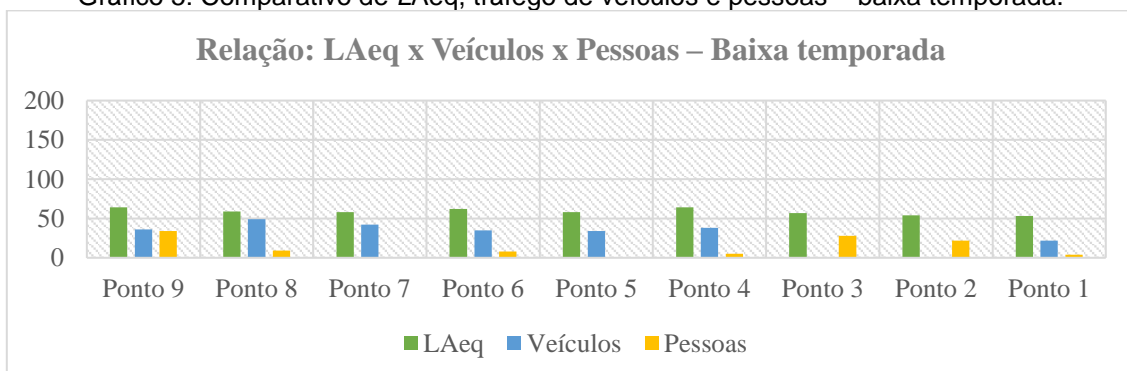


Fonte: Os autores, 2023.

O Gráfico 5 apresenta uma comparação entre os níveis de LAeq, o tráfego veicular e o fluxo de pessoas durante as medições realizadas em período de baixa temporada. Observa-se uma redução considerável nas variáveis de tráfego veicular e de fluxo de pessoas durante esses períodos, o que refletiu em uma redução considerável nos níveis de pressão sonora nos Pontos 1, 2 e 3. Já nos demais pontos, mesmo com uma considerável concentração de tráfego veicular e de pessoas, essas variáveis não refletiram substancialmente nos níveis sonoros, pois estes estavam em conformidade com as normas ou ligeiramente acima delas (Pontos 5, 6, 8 e 9).

Os Pontos 4 e 7, nos quais não houve aglomeração de pessoas nesses períodos e houve redução do tráfego veicular, apresentaram um cenário acústico menos afetado, principalmente devido ao tráfego rápido e/ou de moradores que realmente necessitavam trafegar pela via, sem congestionamentos.

Gráfico 5: Comparativo de LAeq, tráfego de veículos e pessoas – baixa temporada.



Fonte: Os autores, 2023.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, tem sido constatado um aumento nas demandas por conforto e saúde nos espaços construídos e nas áreas urbanas, resultando em uma maior preocupação com o aprimoramento da qualidade de vida. No entanto, os efeitos da poluição sonora são frequentemente imperceptíveis, destacando, portanto, a importância de se compreender as condições acústicas do ambiente.

Verifica-se que os pontos próximos aos edifícios residenciais (5 e 7) apresentam níveis de pressão sonora mais baixos. Isso se deve ao fato de

estarem distantes de pontos aglomerados, como bares, restaurantes, e do fluxo de veículos na via principal. O ponto 8, localizado em uma faixa de areia mais distante dessas fontes sonoras, também apresenta baixos níveis de pressão sonora. Por outro lado, os cenários acústicos com níveis mais elevados de pressão sonora estão relacionados aos dias e horários de alta temporada (Ponto 1, 2, 3 e 9). Destes, os pontos que se encontram distantes da via de tráfego veicular, mas próximos a concentrações de pessoas, evidenciam os níveis mais elevados de pressão sonora (Ponto 1, 2 e 3). Os cenários analisados demonstram a diversidade de fontes sonoras a partir dos níveis de pressão sonora presentes no recorte.

O presente trabalho consistiu em obter um entendimento dos cenários acústicos em diferentes contextos urbanos, apresentando como dificuldade de pesquisa a realização das medições em período noturno devido à falta de segurança no local em período de baixa temporada, já que o ambiente se encontra esvaziado, o policiamento é drasticamente reduzido. Destaca-se também a dificuldade em apoiar o tripé que, em algumas dessas medições ocorreu devido aos desníveis dos pavimentos encontrados.

Como lacuna encontrada na pesquisa, destaca-se a necessidade de se explorar novos panoramas de pesquisa para complementar a presente busca. Novas medições poderiam ser realizadas em dias úteis e durante o projeto Rua Fechada que ocorre em períodos mais cedo do domingo, sendo possível encontrar outros ambientes sonoros conturbados e com outros perfis de usos dessa mesma avenida.

Para futuras pesquisas, é recomendada a realização do mapeamento do ruído nestes cenários mensurados, a fim de obter uma representação gráfica que auxilie os órgãos públicos na compreensão das necessidades dos espaços em relação ao planejamento urbano. Além disso, torna-se imprescindível a realização de uma avaliação subjetiva desses ambientes, que pode ser obtida através da aplicação de questionários direcionados aos diversos usuários locais, a fim de estabelecer uma relação entre os dados quantitativos e qualitativos, de modo a compreender as paisagens sonoras da Avenida Silvio Carlos Viana.

O estudo realizado apresenta uma significativa contribuição tanto para a sociedade quanto para o meio acadêmico. Ao compreender as condições acústicas do ambiente, é possível promover uma melhoria na qualidade de vida dos moradores e visitantes, ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento de pesquisas que visam aprimorar o planejamento urbano e prevenir problemas de saúde relacionados à audição. A exploração de novos panoramas de pesquisa e a realização de mapas de ruído podem subsidiar os órgãos públicos na elaboração de políticas e ações que visam atenuar os impactos da poluição sonora nas áreas urbanas, tornando-se um importante instrumento para a promoção do bem-estar e da sustentabilidade ambiental.

AGRADECIMENTO

Gratidão à FAPEAL (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas) pelo apoio através de bolsas ao Programa de Pós-graduação de Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFAL).

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 10151**: Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: 2019. 24p.
- AUSEJO, M.; RECUERO, M.; ASENSIO C.; PAVÓN I.; LÓPEZ, J. M. Study of Precision, Deviations and Uncertainty in the Design of the Strategic Noise Map of the Macrocenter of the City of Buenos Aires, Argentina. **Environ Model Assess**, v. 15, p. 125–135, 2010. Disponível em: Study of Precision, Deviations and Uncertainty in the Design of the Strategic Noise Map of the Macrocenter of the City of Buenos Aires, Argentina (researchgate.net) Acesso em: 29 abr. 2023.
- BRITO, L. A.; BARBOSA, A. C. dos S. Incremento do nível de ruído no meio urbano devido às atividades turísticas: estudo de caso na cidade de Campos do Jordão. **Tecno-Lógica**, v. 18, n. 2, p. 84-89, 25 dez. 2014. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/4714>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- CARVALHO, D. F.; BARRELLA, W. Estrutura turística envolvida na pesca desportiva da região sul de São Paulo. **Turismo em análise**, v. 15, p. 185-198, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B0UNufaaohnfM3NFbXR0ajhqbG8/view?resourcekey=0-9MWn3VdP8aZL8K12eofl8Q>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- LEFEBVRE, H. **A produção do espaço**. Tradução de Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. Paris: Éditions Anthropos), 2000. Disponível em: https://gpect.files.wordpress.com/2014/06/henri_lefebvre-a-produc3a7c3a3o-do-espac3a7o.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.
- NIEMEYER, M. L.; SANTOS, M. J. O. Qualidade Acústica no Espaço Urbano, *In*: VI Encontro Nacional sobre o Conforto no ambiente Construído, São Pedro. **Anais...** São Pedro, ANTAC. .2001.
- OLIVEIRA, S. R. DA S.; VIEIRA, R. R.; MARTINS, A. D. S.; MEDEIROS, A. de A.; OITICICA, M. L. G. da R. Ruídos à Beira-mar: Diagnóstico do Ambiente Sonoro da Avenida Silvio Carlos Viana, Maceió-AL. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 94079–94093. 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-530>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/36683>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- OMT. Organização Mundial do Turismo. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável**. Tradução de Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman, 2003. Tradução de: Guide for Local Authorities on Developing Sustainable Tourism.