



O seu barulho, de seu vizinho e de todos nós! Panorama da poluição sonora na cidade de Aracaju (SE), Brasil

Suelayne Millena Gomes Muniz Nobre

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

susu.millena@gmail.com

Janaína Costa Lima

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

janacostalima@hotmail.com

Italo César Montalvão Guedes

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

italomontalvao@yahoo.com.br

Rozana Rivas de Araujo

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

rozanarivas@terra.com.br



O SEU BARULHO, DE SEU VIZINHO E DE TODOS NÓS! PANORAMA DA POLUIÇÃO SONORA NA CIDADE DE ARACAJU (SE), BRASIL

S. M. G. M. Nobre, J. C. Lima, I. C. M. Guedes e R. R. de Araújo

RESUMO

Este artigo mostra um panorama da poluição sonora na cidade de Aracaju, Sergipe, entre os anos de 2013 e 2018. Adotou-se a seguinte metodologia: aquisição de denúncias de poluição sonora na cidade registradas em órgãos/instituições de gestão e controle de ruído urbano; classificação sistemática das denúncias levantadas, identificação do tipo de fonte emissora do ruído e da sua localização na cidade e espacialização dos resultados no mapa da cidade, apontando os bairros com maiores índices de queixas de ruído. Os resultados apontam para o crescimento do número de queixas de ruído no período analisado. A principal atividade ruidosa denunciada pela população provém de Bares/Lanchonetes/Restaurantes, sendo o bairro “Atalaia”, o de maior índice de denúncias de ruído. Espera-se que as informações deste artigo possam fomentar reflexões sobre a poluição sonora, estimulando medidas e políticas públicas para gestão do ruído em prol da qualidade acústica urbana de Aracaju.

1 INTRODUÇÃO

Com a Revolução Industrial e o crescimento dos centros urbanos, novas fontes de ruído foram surgindo e se sobrepondo nas cidades, agravando ainda mais o problema da poluição sonora e o desequilíbrio ambiental (Murgel, 2007).

Dentre as diversas fontes geradoras de ruído urbano, têm-se: buzinas, sirenes, estabelecimentos comerciais e de serviços, templos religiosos, bares/restaurantes, casas noturnas, lojas, indústrias, obras de construção civil, entre outras. No entanto, o tráfego de veículos é considerado pela comunidade científica como o principal causador de poluição sonora nas grandes cidades (WHO, 2011). Todo som indesejável à atividade de interesse é considerado ruído, mesmo que seja uma música. Fisicamente, não há distinção entre som e ruído, ambos são definidos como qualquer variação de pressão perceptível pelo ouvido humano (Murgel, 2007).

De acordo com a *World Health Organization* (WHO), a poluição sonora ocupa o segundo lugar no *ranking* como maior causadora de doenças, atrás apenas da poluição atmosférica, e à frente, por exemplo, das doenças provenientes da poluição da água (WHO, 2018). Embora muitas vezes despercebida, a poluição sonora causa efeitos prejudiciais à saúde humana como a perda da capacidade auditiva em vários níveis, surdez, dores de cabeça, estresse, diminuição da concentração em ambientes de trabalho e escolares, distúrbios digestivos,

aumento do batimento cardíaco, cansaço, inclusive podendo afetar as interações humanas, pois interfere na comunicação oral (WHO, 2011).

O ruído de tráfego veicular pode gerar impactos imobiliários, nos quais imóveis residenciais são sensíveis ao ruído e este incide negativamente no preço das habitações, como observado por Szopińska *et al.* (2020). Segundo Alves *et al.* (2016), a poluição sonora é mais crítica em países em desenvolvimento. No caso do Brasil, as legislações federais dispõem somente de parâmetros generalizados, sendo as legislações estaduais e municipais, as responsáveis pela regulamentação dos índices relativos à poluição sonora.

A gestão e controle da poluição sonora em Aracaju é de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal (SEMA/PMA). A SEMA/PMA foi criada com a lei municipal Nº 4.359 (Aracaju, 2013) para combater, controlar e regular políticas ambientais. A partir de sua criação, as atividades de controle ambiental, principalmente, relacionadas à poluição sonora, tornaram-se maiores e a população passou a dispor de um canal direcionado à infração sonora (SEMA, 2013).

Antes da SEMA/PMA, a função de controle da poluição sonora estava sob responsabilidade da Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB/PMA). Quanto às legislações pertinentes ao controle da poluição sonora no município de Aracaju, pode-se citar o Código de Proteção Ambiental, Lei Nº 1789 (Aracaju, 1992), que aborda especificamente a questão da poluição sonora na Seção II e Lei Nº 2.410 (Aracaju, 1996), que estabelece medidas de combate à poluição sonora.

Inserido nesta temática da poluição sonora, este artigo tem como objetivo apresentar um panorama da poluição sonora na cidade de Aracaju entre os anos de 2013 e 2018, a partir de registros de queixas de ruído da população protocolados nos principais órgãos ou instituições de gestão e controle da poluição sonora na cidade. Com isso, almeja-se apontar as principais categorias de atividades ruidosas evidenciadas ao longo desses anos, espacializando-as no mapa da cidade.

Por fim, este artigo discute eventuais associações entre a natureza das reclamações de ruído evidenciadas com aspectos socioeconômicos e de uso e ocupação do solo das localidades de origem das denúncias entre os bairros da cidade de Aracaju.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Local de Estudo

Aracaju é a capital do estado de Sergipe, localizada no nordeste do Brasil, com 664.908 habitantes (IBGE, 2020), fazendo divisa com os municípios de Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão, Itaporanga D'Ajuda e Barra dos Coqueiros (Figura 1). Aracaju foi elevada à categoria de município e capital do estado de Sergipe em 1855, quando também foi implantado o projeto de arruamento de autoria do Engenheiro Sebastião Basílio Pirro, consistindo em uma retícula quadriculada, com quadras de 110 por 110 metros, aproximadamente.

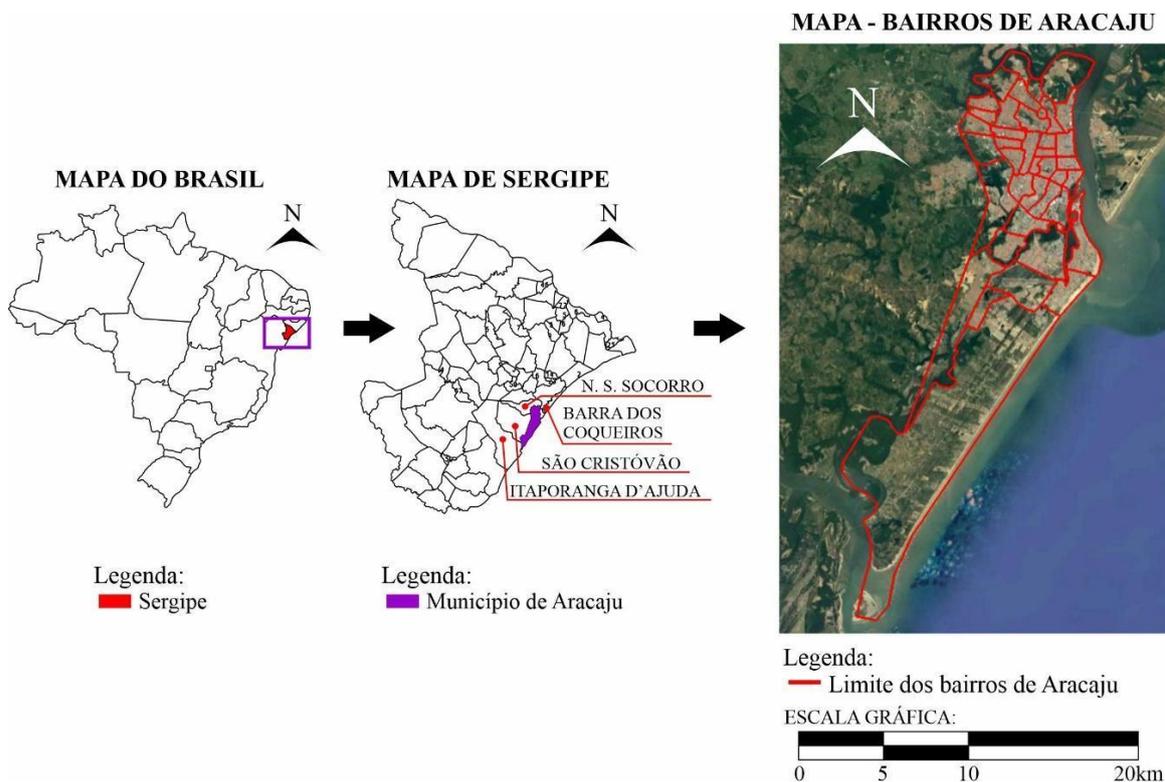


Fig. 1 Mapa do Brasil (à esquerda), Mapa de Sergipe (ao centro) e Mapa de Aracaju sobreposta a imagem de satélite com delimitação dos bairros (à direita).

Fonte: Adaptado do Google Earth.

Em seus 165 anos, a cidade de Aracaju passou por diversos ciclos econômicos, como o desenvolvimento da função portuária para escoamento da produção de açúcar e, depois, de algodão, além de uma breve importância industrial, sobressaindo-se a indústria têxtil. No decorrer das décadas, sua função administrativa de capital do estado de Sergipe e sua posição dentro da própria malha viária da região fortaleceram seu papel de prestadora de serviços. Posteriormente, a descoberta do petróleo, em 1963, e a transferência dos escritórios da Região de Produção do Nordeste (RPNE) de Maceió para Aracaju, em 1969, impulsionaram as modificações econômicas e urbanas do município, ocasionando aumento populacional, maior demanda por habitação e por comércios mais diversificados, além da necessidade de ampliação na oferta de serviços e infraestrutura urbana (Araújo, 2011). De modo similar às diversas outras cidades de médio porte, tais modificações socioeconômicas e da malha viária trazem consigo uma série de problemas urbanos e ambientais, como, a poluição sonora, contribuindo de forma geral para a perda de qualidade de vida das cidades.

Na maioria das cidades brasileiras, é sabido que o crescimento da população e da dinâmica urbana tem sido acompanhado por diversos conflitos sociais em decorrência do *mix* de atividades desenvolvidas nesses espaços, sejam elas, comerciais, de serviço, religiosas, de lazer/entretenimento. Pode-se dizer que um desses conflitos se reflete no número de queixas de ruído da poluição nos órgãos de gestão e controle de poluição sonora urbana. Conhecer a evolução desta problemática é fundamental para o desenvolvimento de ações e políticas públicas que visem ambientes sonoros mais agradáveis e, portanto, qualidade de vida das pessoas nas cidades. Por conta disso, o município de Aracaju foi escolhido como local de estudo deste trabalho.

2.2 Procedimentos metodológicos

O objetivo principal deste artigo é mostrar um panorama da poluição sonora na cidade de Aracaju entre os anos de 2013 e 2018. Para tanto, foram realizadas as seguintes etapas: identificação dos principais órgãos de gestão e controle de ruído da cidade de Aracaju; definição dos critérios e procedimentos para aquisição e análise sistemática dos dados de queixas de ruído nos órgãos identificados na etapa anterior; aquisição dos dados de queixas de ruído nos órgãos identificados e, por fim, análise e discussão dos resultados alcançados.

A etapa para a definição dos critérios para análise sistemática dos registros de queixas de ruído, protocolados nos órgãos/instituições locais de controle e combate da poluição sonora, teve como ponto de partida a realização de uma pesquisa de trabalhos correlatos desenvolvidos nos últimos anos na região nordeste do Brasil, quais sejam: Firmino *et al.* (2016), Alves *et al.* (2016), Alves *et al.* (2014), Alencar *et al.* (2013), Guedes *et al.* (2010), entre outros. Com base nas referências mencionadas, identificou-se o padrão de classificação das categorias de atividades ruidosas e as principais informações associadas às queixas de ruído. A partir de Guedes *et al.* (2010), realizou-se uma análise comparativa das principais queixas de ruído evidenciadas nos anos de 2006 a 2009 em Aracaju e as observadas nesta pesquisa no período de 2013 a 2018.

Uma vez definidos esses critérios de classificação por tipo de atividade ruidosa, iniciou-se a etapa de aquisição dos registros de queixas de ruído protocolados na Secretaria de Meio Ambiente (SEMA/PMA) e no Ministério Público de Sergipe (MP/SE), após a realização de contato prévio por meio de ofício aos responsáveis pelo setor de poluição sonora de cada uma dessas instituições. Na SEMA/PMA, o Sistema de Gestão (SIGGES) consiste no ambiente onde se realiza os registros/protocolos de queixas ambientais, a exemplo, de reclamações relacionadas à poluição sonora.

Durante a execução desta pesquisa, o SIGGES somente havia registros de queixas dos anos de 2017 e 2018. Do universo de queixas disponíveis pelo sistema (total de 404 queixas), 62 não estavam relacionadas com a poluição sonora. Assim, foram analisados 342 registros de queixas de poluição sonora, sendo 171 referentes ao ano de 2017 e 171, ao ano de 2018. Já os dados de queixas de ruído protocoladas no MP/SE e, portanto, disponíveis para realização desse levantamento se referem aos anos de 2013 a 2018, totalizando 168 queixas de ruído.

Para a organização e sistematização dos dados obtidos nas referidas instituições, utilizou-se de uma planilha eletrônica, contendo os seguintes campos: número do processo; data/cadastro; bairro; turno da ocorrência; descrição; endereço; observação (relato das queixas de ruído) e classificação do tipo de atividade ruidosa. Todos os dados de queixas de ruído, coletados nos órgãos/instituições, SEMA/PMA e MP/SE, foram analisados e discutidos, por meio de tabelas, gráficos e mapas, os quais serão apresentados a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Resultados

Conforme mencionado, durante a realização desta pesquisa, a SEMA/PMA tinha disponível no Sistema de Gestão (SIGGES) somente as queixas de ruído protocoladas nos anos de 2017 (171 ocorrências) e 2018 (171 ocorrências). Porém, ressalta-se que não foram computados os registros dos dois primeiros meses de 2017, pois o SIGGES estava em implementação e,

no ano de 2018, os dados obtidos foram antes da conclusão do mês de dezembro, em função do período de realização desta pesquisa junto a SEMA/PMA.

Quanto aos dados de queixas protocoladas e obtidos do MP/SE, referentes ao período de 2013 a 2018, o maior índice de denúncias ocorreu no ano de 2018 (35 ocorrências), seguido pelos anos 2015 (34 ocorrências), 2016 (32 ocorrências), 2017 (28 ocorrências), 2013 (23 ocorrências) e, por fim, 2014 (16 ocorrências), totalizando 168 ocorrências de queixas de ruído.

As Tabelas 1 e 2 mostram os quantitativos de ocorrências de queixas por categoria de atividade ruidosa na cidade de Aracaju após análise sistemática dos dados obtidos da SEMA/PMA e do MP/SE, respectivamente, com base no padrão de classificação pré-estabelecido nesta pesquisa.

Tabela 1 Quantitativo e frequência de ocorrências de queixas de ruído em Aracaju por categoria, com base nos dados cedidos pela SEMA/PMA (Período: 2017 e 2018)

Posição	Categoria	2017	2018	Total
1	Bar/Lanchonete/Restaurante	45	51	96
2	Loja/Comércio	15	31	46
3	Espaços religiosos (Igrejas, Templos)	21	19	40
4	Construção civil	14	5	19
5	Atividades desportivas	10	8	18
6	Residência/Condomínio	7	8	15
7	Gerador de energia elétrica	7	8	15
8	Animais	11	2	13
9	Fábrica/Indústria (metalúrgica, serralheria, etc.)	0	10	10
10	Paredão de som	7	2	9
11	Casa de festas (boate, casa noturna, salão de festas)	9	0	9
12	Eventos (festejos típicos, etc.)	2	4	6
13	Escola	5	1	6
14	Carro de som itinerante (carro do ovo, trio elétrico)	2	4	6
15	Alarmes	1	0	1
16	Indefinidos*	15	18	33
Total de queixas de ruído		171	171	342

Observação: * Na categoria “Indefinidos” foram incluídas todas as queixas sem identificação da fonte de ruído na base de dados ou que não se enquadravam nas demais categorias pré-estabelecidas.

Com base na Tabela 1, a partir da observação global dos quantitativos de queixas de ruído nos anos de 2017 e 2018, as 10 (dez) principais categorias de queixas de ruído protocoladas na SEMA/PMA foram: “Bar/Lanchonete/Restaurante” (1º posição), “Loja/Comércio” (2º posição), “Espaços religiosos (Igrejas, Templos)” (3º posição), “Construção Civil” (4º posição), “Atividades desportivas” (5º posição), “Residência/Condomínio” (6º posição), “Gerador de energia elétrica” (7º posição), “Animais” (8ª posição), “Fábrica/Indústria” (9º posição), e por fim, empatado na 10ª posição estão as categorias “Paredão de som” e “Casa de festas (boate, casa noturna, salão de festas)”.

Tabela 2 Quantitativo e frequência de ocorrências de queixas de ruído em Aracaju por categoria, com base nos dados cedidos pelo MP/SE (Período: 2013 a 2018)

Posição	Categoria	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
1	Bar/Lanchonete/Restaurante	7	4	8	10	5	8	42
2	Eventos	2	2	8	6	6	6	30
3	Residência/Condomínio	4	3	6	1	5	3	22
4	Paredão de som	1	0	6	2	3	2	14
5	Espaços religiosos (Igrejas, Templos)	2	0	1	0	4	4	11
6	Escola	1	2	0	1	0	3	7
7	Loja/Comércio	1	1	1	2	0	1	6
8	Construção civil	0	0	1	1	0	3	5
9	Animais	0	2	1	1	0	1	5
10	Oficina de carro	0	0	0	1	0	1	2
11	Academia	1	1	0	0	0	0	2
12	Associação/Sindicato	2	0	0	0	0	0	2
13	Fábrica/Indústria (metalúrgica, serralheria, etc.)	0	0	1	1	1	0	3
14	Loja de conveniência	0	0	0	0	2	0	2
15	Casa de festas (boate, casa noturna, salão de festas)	0	0	1	0	0	1	2
16	Feira livre	0	0	0	1	0	0	1
17	Caminhão do lixo	1	0	0	0	0	0	1
18	Equipamento (ar condicionado)	1	0	0	0	0	0	1
19	Posto de combustível/Lava - jato	0	0	0	1	0	0	1
20	Indefinidos*	0	1	0	4	2	2	9
Total de queixas de ruído		23	16	34	32	28	35	168

Observação: * Na categoria “Indefinidos” foram incluídas todas as queixas sem identificação da fonte de ruído na base de dados ou que não se enquadravam nas demais categorias pré-estabelecidas.

Já a Tabela 2 aponta que em termos globais entre os anos de 2013 a 2018, as 10 (dez) principais categorias de queixas de ruído protocoladas no MP/SE, foram: “Bar/Lanchonete/Restaurante (1º posição), “Eventos” (2º posição), “Residência/Condomínio” (3º posição), “Paredão de som” (4º posição), “Espaços religiosos (Igrejas, Templos)” (5º posição), “Escola” (6º posição), “Loja/Comércio” (7º posição), “Construção Civil” (8º posição), Animais (9º posição), e, “Oficina de carro” (10º posição).

Ao se comparar os resultados apresentados nos parágrafos anteriores com os obtidos por Guedes *et al.* (2010), foram evidenciadas semelhanças entre as principais categorias de atividades ruidosas identificadas nas queixas de ruído. Em ambos os trabalhos, as atividades “Bar/lanchonete/restaurante”, “Carros de som particulares”, “Loja” e “Residência/Condomínio” mostraram maiores taxas de queixas de ruído. Este resultado indica que apesar dos anos transcorridos, as principais fontes de ruído ainda permanecem.

A partir dos dados obtidos, realizou-se também a espacialização das queixas de ruído em Aracaju por bairro. As Tabelas 3 e 4 apresentam as espacializações das queixas de ruído por bairro, com base nos dados cedidos pela SEMA/PMA (Período: 2017 a 2018) e MP/SE (Período: 2013 a 2018), respectivamente.

Tabela 3 Espacialização de queixas de ruído em Aracaju por bairro, com base nos dados cedidos pela SEMA/PMA (Período: 2017 e 2018)

Posição	Bairro	2017	2018	Total
1	Atalaia	26	22	48 (14 %)
2	Farolândia	13	13	26 (7,6 %)
3	Centro	13	7	20 (5,8%)
4	Grageru	6	13	19 (5,6%)
5	São José	10	6	16 (4,7%)
6	Jardins	6	9	15 (4,4%)
7	Luzia	7	8	15 (4,4%)
8	13 de Julho	8	6	14 (4,1%)
9	Inácio Barbosa	7	5	12 (3,5%)
10	Outros	68	89	157 (46 %)
Total de queixas de ruído		171	171	342 (100%)

Tabela 4 Espacialização de queixas de ruído em Aracaju por bairro, com base nos dados cedidos pelo MP/SE (Período: 2013 a 2018)

Posição	Bairro	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
1	Atalaia	1	1	2	3	3	6	16 (9,5%)
2	Farolândia	1	1	6	4	2	2	16 (9,5%)
3	Coroa do Meio	1	1	1	4	4	3	14 (8,3%)
4	Inácio Barbosa	1	1	2	2	2	1	9 (5,4%)
5	Luzia	1	2	2	2	0	2	9 (5,4%)
6	São Conrado	0	1	5	0	3	0	9 (5,4%)
7	Grageru	1	0	1	1	3	2	8 (4,8%)
8	Jardins	2	1	0	2	1	1	7 (4,2%)
9	Aruanda	0	1	3	0	0	2	6 (3,6%)
10	Outros	15	7	12	14	10	16	74 (44 %)
Total de queixas de ruído		23	16	34	32	28	35	168 (100%)

Segundo os dados obtidos na SEMA/PMA, analisando de forma global as queixas de ruído evidenciadas em 2017 e 2018, os bairros com maiores incidências de queixas de ruído foram: Atalaia (48 ocorrências – 14%), Farolândia (26 ocorrências – 7,6%), Centro (20 ocorrências – 5,8%), Grageru (19 ocorrências – 5,6%), São José (16 ocorrências – 4,7%), Jardins (15 ocorrências – 4,4%), Luzia (15 ocorrências – 4,4%), 13 de Julho (14 ocorrências – 4,1%) e Inácio Barbosa (12 ocorrências – 3,5%) (Ver Tabela 3).

Segundo os registros de queixas de ruído do MP/SE, os bairros com maiores ocorrências de denúncias de poluição sonora, protocoladas entre os anos 2013 a 2018, foram: Atalaia (16 ocorrências – 9,5%), Farolândia (16 ocorrências – 9,5%), Coroa do Meio (14 ocorrências – 8,3%), Inácio Barbosa (9 ocorrências – 5,4%), Luzia (9 ocorrências – 5,4%), São Conrado (9 ocorrências – 5,4%), Grageru (8 ocorrências – 4,8%), Jardins (7 ocorrências – 4,2%) e Aruanda (6 ocorrências – 3,6%) (Ver Tabela 4).

3.2 Discussões

Os resultados apresentados apontam para aumento da quantidade de queixas de ruído ao longo dos anos de 2013 a 2018, especialmente, a partir do ano 2015. Com base nas Tabelas 1 e 2, pôde-se notar que a maior atividade ruidosa foi decorrente de “Bar/Lanchonete/Restaurante”. A predominância de bares e botecos entre as queixas de

ruído evidenciadas pode ter sido influenciada com o crescimento, nos últimos anos, de estabelecimentos dessa natureza em áreas residenciais. Em geral, esses estabelecimentos funcionam até a madrugada, gerando transtornos aos residentes da localidade. O Código de Proteção Ambiental de Aracaju, Lei nº 1.789/92, determina limites máximos de som/ruído provenientes de locais comerciais para salvaguardar o descanso dos moradores do entorno. Segundo o mesmo, o nível máximo permitido é de 60 dB(A) das 7 às 22 horas e de 50 dB(A) das 22 às 7 horas medido no exterior do recinto.

No que se refere aos “Eventos”, assim como os estabelecimentos de bares e botecos, o número de festejos típicos em bairros residenciais tem aumentado nos últimos anos, principalmente em períodos festivos, como, carnaval (o “Rasgadinho”, sem estrutura fixa, é um festejo com desfile de bandas e blocos carnavalescos que ocorre em algumas ruas dos bairros Cirurgia e Suíssa realizado durante 4 dias do mês de fevereiro, das 14 às 23 horas). O “Rasgadinho” ocorre em bairros consolidados de Aracaju, próximo ao bairro Centro, o qual concentra os usos do solo comercial e serviço em sua maioria (França, 2016). Também há construções de importante valor histórico e cultural, como o Palácio Museu Olímpio Campos e a Ponte do Imperador Dom Pedro II, aproximando o turismo festivo com o patrimonial.

No *ranking* de principais atividades ruidosas também se destacaram os famosos “Paredões de som”, com o uso abusivo de sonorização em automóveis. A Prefeitura Municipal de Aracaju (PMA) expede o “Alvará para Utilização Sonora” válido por 2 anos para estabelecimentos que emitem som/ruído (Aracaju, 1996), porém não há uma regulamentação específica que limite o ruído máximo gerado por equipamentos de som em carros. Porém, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Resolução nº 204/2006, determina para “paredões” nas vias abertas à circulação o nível máximo de ruído de 80 dB(A) medido a 7 metros do veículo, cabendo à prefeitura realizar a devida fiscalização.

No caso dos “Espaços religiosos (Igrejas, Templos)”, esse tipo de atividade tem se intensificado pelo surgimento de grande quantidade de templos religiosos, que podem causar desconforto acústico devido à inadequação acústica de suas edificações ou pelo uso de sistemas para amplificação do som superdimensionados para o local. Nesses espaços religiosos o projeto de arquitetura deveria considerar a acústica como condicionante importante para o conforto ambiental, tanto internamente como no entorno da edificação.

As “Escolas” têm importante participação entre as queixas de ruído, principalmente, devido às atividades exercidas nas quadras poliesportivas, relevantes fontes de poluição sonora. A edificação escolar deve considerar as condições acústicas do seu local de implantação e o desempenho acústico dos sistemas construtivos utilizados, uma vez que a acústica influencia no aprendizado e desempenho dos alunos, na compreensão da fala e no comportamento social. Condições acústicas desfavoráveis tornam o aprendizado e o ensino desnecessariamente exaustivos (WHO, 2011). A manutenção de uma boa qualidade acústica escolar visa favorecer a convivência da comunidade com a instituição, mas, acima de tudo, respeitando o patrimônio cultural e os ecossistemas locais.

Já as reclamações decorrentes de “Loja/Comércio” estão correlacionadas ao uso de equipamentos eletrônicos de amplificação de som para propaganda. As queixas decorrentes da “Construção Civil” estão normalmente relacionadas com a intensidade e repetição dos ruídos provenientes dos equipamentos, ferramentas e maquinários. Por fim, entre as

atividades ruidosas evidenciadas, estão os ruídos decorrentes dos animais, em especial os provenientes de latidos de cachorros.

Cabe mencionar que foram identificadas algumas semelhanças entre os resultados das principais categorias de atividades ruidosas classificadas com base nos registros de queixas de ruído das bases de dados da SEMA/PMA e do MP/SE. Essas informações são importantes para propostas de ações futuras de gestão de combate à poluição sonora na cidade de Aracaju.

Por fim, realizou-se uma espacialização dos principais bairros com maiores taxas de queixas de ruído sobre o mapa da cidade de Aracaju, com base nos dados obtidos da SEMA/PMA e do MP/SE (Figura 2), possibilitando a visualização das relações territoriais entre os bairros identificados. Essas informações são relevantes para o diagnóstico e análise de eventuais correlações do perfil socioeconômico da região com os tipos de queixas de poluição sonora.

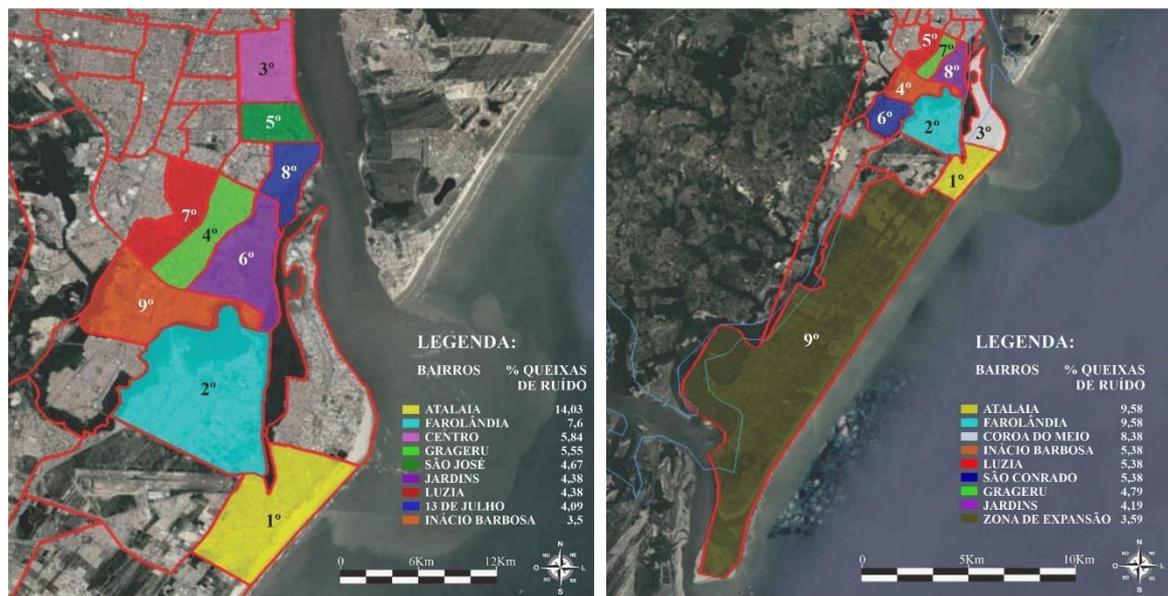


Fig. 2 Mapa de Aracaju, destacando os bairros com maiores taxas de queixas de ruído, a partir da base de dados da SEMA/PMA, à esquerda e do MP/SE, à direita.

Fonte: Adaptado do Google Earth.

Ambos os mapas da Figura 2 destacam os bairros Atalaia, Farolândia, Grageru, Luzia, Jardins e Inácio Barbosa. Nestes bairros há o predomínio do uso do solo residencial, exceto pelo bairro Jardins com 55% do uso dos lotes correspondendo a terreno baldio (Figura 3), cada um possui vida noturna com intensidade e características diferenciadas, pois todos contêm bares e restaurantes, estabelecimentos que contribuem com a geração de ruído. No bairro Atalaia, devido à proximidade com a Orla de Atalaia, equipamento de interesse turístico e lazer, ocorre uma maior concentração de hotéis, 1% dos lotes, assim como de locais para eventos, bar e restaurante, 3% dos lotes, aumentando a possibilidade de poluição sonora na região.

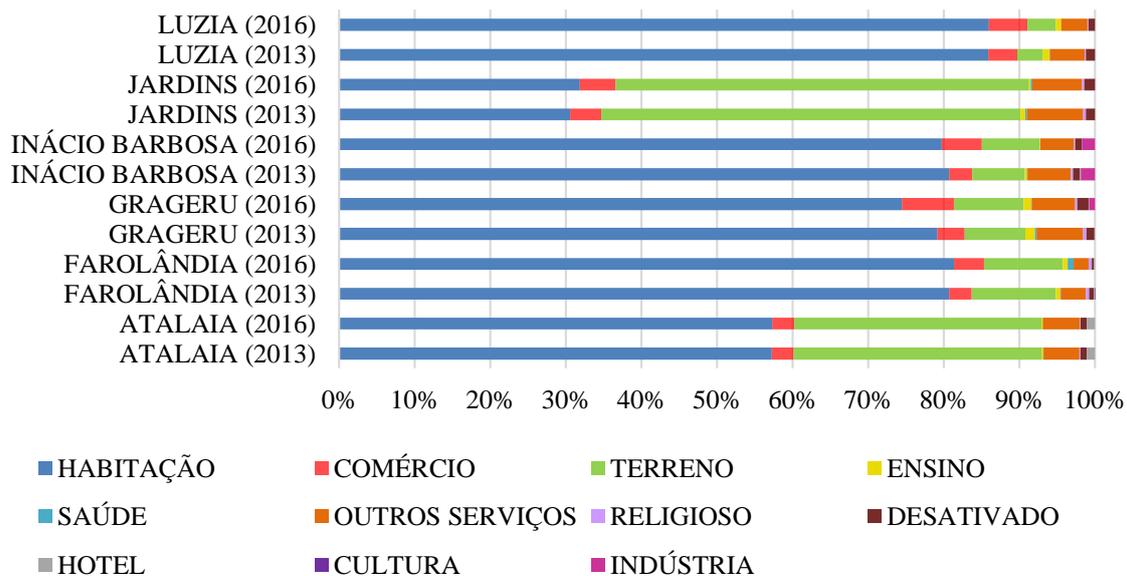


Fig. 3 Comparação do uso e ocupação do solo por bairro (anos de 2013 e 2016).
Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria Municipal do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG/PMA).

O bairro Inácio Barbosa é delimitado e cortado por vias arteriais que possuem intenso fluxo de veículos e conectam diversas regiões da capital, atraindo estabelecimentos comerciais para suas imediações com o passar dos anos. A acessibilidade e a visibilidade do bairro a partir das vias arteriais, intensificadas após o ano de 2013 com a inauguração da ponte Gilberto Vila Nova sobre o rio Poxim, estabelecendo uma nova conexão norte-sul para a cidade, tornaram o Inácio Barbosa ainda mais atraente para a instalação de pequenos comércios, que passaram de 3% em 2013, para 5% em 2016, mais especificamente, novos bares e restaurantes, por vezes substituindo residências unifamiliares. Esta nova dinâmica trouxe benefícios ao bairro, mas tem contribuído para o aumento de fontes de ruído no local.

O bairro Jardins possui tipologia construtiva de edifícios com predomínio do uso residencial multifamiliar, a moradia corresponde a 30% dos lotes, os quais estão próximos à vias de fluxo intenso de veículos ou à pólos de atração de lazer e serviço, como o Parque da Sementeira e o *Shopping Jardins*. Os bairros Luzia e Grageru possuem ocupação mais antiga com grande número de casas térreas, passando por processo de verticalização. Ambos são bem abastecidos com diversos tipos de uso do solo, especialmente às margens das principais vias, com bares e restaurantes em sua extensão permeando áreas residenciais e gerando maiores níveis sonoros na região. No bairro Grageru, o uso comercial quase duplicou entre 2013 e 2016 (de 4% para 7%), já no bairro Luzia aumentou 1%, possuindo 4% em 2013.

4 CONCLUSÕES

Este artigo mostra uma realidade preocupante sobre a poluição sonora na cidade de Aracaju. A partir das queixas de ruído observadas, da identificação e espacialização dos principais tipos de atividades ruidosas por bairro, foi possível estabelecer um panorama da poluição sonora em Aracaju nos anos de 2013 a 2018, obtendo-se as seguintes conclusões:

As queixas de ruído foram crescentes no período analisado, aumentando cerca de 52% com base nos dados analisados do MP/SE. Constatou-se que o principal tipo de ruído denunciado

pela população na SEMA/PMA e no MP/SE provém de Bares/Lanchonetes/Restaurantes, sendo o bairro “Atalaia” o que obteve maior índice de denúncias.

Verificou-se evidências que podem explicar o gradativo aumento de queixas de ruído com características etárias da população e/ou alteração do uso e ocupação do solo, com aumento do comércio e serviço em determinados bairros. Para trabalhos futuros, sugere-se investigar eventuais correlações de queixas de ruído com índices socioeconômicos e valores de imóveis urbanos por bairro para analisar a existência ou não de impactos da poluição sonora na desvalorização econômica de propriedades urbanas, por exemplo.

No universo de queixas analisado, não houve reclamações de ruído de trânsito, embora seja a principal fonte de ruído nas cidades. Aspecto também apontado por Guedes *et al.* (2010) que cita como possível explicação, o fato de que as fontes de ruído agrupadas como “ruídos gerados na vizinhança”, por exemplo, sirenes, templos religiosos, casas noturnas, entre outras, são mais significativas para a comunidade do que o ruído do tráfego veicular, ainda que este seja mais relevante quando considerado individualmente (Zannin, *et al.*, 2002).

Espera-se que esta pesquisa possa fomentar estudos similares e subsidiar órgãos de gestão e controle de ruído urbano em ações e políticas públicas mais efetivas. Além de contribuir para maiores reflexões sobre a poluição sonora, tornando-a mais visível à sociedade, conscientizando-a da importância da qualidade acústica nos espaços públicos urbanos.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à SEMA/PMA e MP/SE pelo acesso aos dados de queixas de ruído e à SEPLOG/PMA pelas informações cedidas de uso e ocupação do solo por bairro de Aracaju.

6 REFERÊNCIAS

Alencar, B. S.; Alves, A. de S. M.; Oiticica, M. L. G. da R. (2013). Perfil da poluição sonora na cidade de Maceió – AL. **XII ENCAC; VIII ELACAC**. Brasília, DF, Brasil.

Alves, L.; Brasileiro, T.; Araújo, R.; Florêncio, D.; Araújo, V.; Araújo, B. (2016). Mapeamento da concentração de denúncias de poluição Sonora em Natal/RN (Brasil) entre 2012 e 2015. **Environmental Acoustics & Community Noise: X Congresso Internacional em Acústica - FIA**. Buenos Aires.

Alves, L. da R.; Pinto, D. N.; Araújo, V. M. D.; Araújo, B. C. D. (2014). Mapeamento acústico da concentração de denúncias de poluição sonora em Natal-RN. **XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC)**. Maceió, AL.

Aracaju (1992). **Lei Nº 1789/92 – Código de Proteção Ambiental de Aracaju**. Aracaju: Prefeitura Municipal de Aracaju.

Aracaju (1996). **Lei Nº 2410/96 – Medidas de Combate à Poluição Sonora no Município de Aracaju**. Aracaju: Prefeitura Municipal de Aracaju.

Aracaju (2013). **Lei Nº 4.359/13 – Lei de Implementação à Política Municipal de Meio Ambiente em Aracaju**. Aracaju: Prefeitura Municipal de Aracaju.

Araújo, R. R. de. (2011). **As relações entre as transformações econômicas e o ritmo da produção do espaço urbano. Estudo de caso: Aracaju**. 266 p. Tese de Doutorado – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Brasil (2006). **Resolução do CONTRAN nº 204 de 20 de out. 2006**. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma>. Acesso em: 05 set. 2020.

Firmino, L. B. O.; Almeida, C. V. B.; Oiticica, M. L. G. R. (2016). Poluição sonora na cidade de Maceió-AL entre os anos de 2013 a 2015. **7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, Contrastes, Contradições e Complexidades (PLURIS 2016)**. Maceió, AL, Brasil.

França, S. L. A. (2016). **Estado e mercado na produção contemporânea da habitação em Aracaju-SE**. 354 p. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

Guedes, I. C. M.; Dantas, E. dos S.; Dos Santos, W. A. (2010). Panorama geral da poluição sonora na cidade de Aracaju (SE) – Brasil. **XXIII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica**. Salvador, BA, Brasil.

IBGE (2020). **Cidades e Estados. Aracaju**. [s/l]: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/se/aracaju.html>. Acesso em: 05 set. 2020.

IBGE (2010). **Sinopse de Censo Demográfico 2010 – Sergipe**. [s/l]: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=26&uf=28>. Acesso em: 28 jan. 2019.

Murgel, E. (2007). **Fundamentos de acústica ambiental**. São Paulo: Editora Senac.

Nobre, S. M. G. M. (2019). **O seu barulho, de seu vizinho e de todos nós! Panorama da poluição sonora na cidade de Aracaju (SE)**. Relatório do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação de Pesquisa (PIBIC) – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras.

SEMA (2013). Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracaju (SEMA) – **Relatório de Gestão 2013**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracaju, Aracaju.

Szopińska, K.; Krajewska, M.; Kwiecień, J. (2020). The impact of road traffic noise on housing prices – case study in Poland. **Real Estate Management and Valuation**, 28(2), 21-36.

WHO (2011). **Burden of disease from environmental noise** - Quantification of healthy life years lost in Europe, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

WHO (2018). **Environmental Noise Guidelines for the European Region**, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

Zannin, P. H. T. et al. (2002). Incômodo pelo ruído urbano à população de Curitiba, PR. **Rev. Saúde Pública**. 36(4), p. 521-524.