

RUÍDOS DA FÉ: IMPACTOS EM ÁREAS RESIDENCIAIS

Poliana Oliveira (1); Maria Lúcia Oiticica (2)

(1) Arquiteta, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, polianalopes.ufal@gmail.com, loteamento Terra de Antares 01 Q. 45 lot. 10, Maceió, AL. (82)996121438

(2) Doutora, Professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, mloiticica@hotmail.com
Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió, AL.

RESUMO

A exposição prolongada a níveis elevados de ruídos é nociva para a saúde do homem, podendo gerar problemas tanto na escala psíquica quanto física. Devido ao crescimento das cidades e conseqüentemente dos ruídos urbanos, os danos causados a saúde humana estão se intensificando. Dentre as fontes de ruído urbano podem-se citar os templos, que apresentam crescentes reclamações por parte da circunvizinhança quanto ao ruído gerado pelos mesmos. Diante desse contexto, esse trabalho visa analisar os impactos sonoros provocados por templos em uma área predominantemente residencial da cidade de Maceió. Para a escolha da área a ser estudada, foram utilizados dados da Secretaria de Proteção ao Meio Ambiente, que apresentou o bairro da Cidade Universitária com o maior número de denúncias relacionadas à poluição sonora provocadas por igrejas. Nas etapas metodológicas foram levantados dados a respeito do número de templos existentes no loteamento e dos usos e ocupações. Foi realizada também, a seleção e caracterização das edificações religiosas e os levantamentos dos dados acústicos, sendo estes, dados objetivos - referentes às medições acústicas - e dados subjetivos - relativos aos questionários aplicados aos moradores. A análise dos dados objetivos no momento de culto apresentou níveis de pressão sonora em média 30 dB(A) acima do recomendado pela norma, pode ser considerado um alto índice. Já com a análise dos dados subjetivos, grande parcela dos entrevistados não se incomoda com os ruídos produzidos pelos templos. Assim sendo, as análises e discussões apresentadas neste trabalho, reforçam o caráter subjetivo do ruído, principalmente, quando se trata de aspectos relativos à cultura e costumes de pessoas.

Palavras-chave: Acústica urbana, propagação sonora, acústica em templos, isolamento de ruídos aéreo.

ABSTRACT

Prolonged exposure to high levels of noise is harmful to human health, and may cause problems in both mental and physical scale. With the rise of cities and therefore of urban noise, the damage caused to human health are intensifying. Amongst the urban noise sources are the religious temples, which have increasing complaints from the neighbourhood surrounding the noise generated by them. Within the given situation, this work aims to analyze the sound consequences, by religious temples, in a predominantly residential area inside the city of Maceio. For choosing the area, it was used data from the Environment Protection Department, showing the University City neighborhood as the one with the largest number of complaints related to noise pollution caused by churches. During the metodological stages, data was collected in regards to the number of temples inside the allotment, the types of use and occupation. Also, the selection and characterization of religious buildings and acoustic data withdrawals has been performed, which are, objective data - concerning acoustics measurements - and subjective data - concerning questionnaires applied to residents. The objective data analysis at the time of worship presented sound pressure levels of 30 dB (A), in average, above the recommended by regulations, which may be considered a high rate. Although, the subjective data analysis showed that the majority of respondents do not feel bothered by the noise. Therefore, the analysis and discussions presented in this paper reinforce the subjective nature of noise, especially when it comes to aspects of people's culture and customs.

Keywords: urban acoustics, sound propagation, acoustic in religious temples, aerial noise isolation.

1. INTRODUÇÃO

Há cerca de pelo menos dois mil e quinhentos anos, os efeitos de exposição prolongada a níveis elevados de ruídos sonoros já eram conhecidos, através de textos que relatavam a surdez no Egito. Com a urbanização das cidades, a partir do século passado, os altos níveis de ruídos urbanos começaram a se destacar como problema de vizinhança e posteriormente como uma questão relativa à qualidade de vida e saúde do ser humano (BORGES *apud* FERNANDES, 1913). Bistafa (2011) define o ruído como um som indesejável, em geral de conotação negativa. A saúde é definida como um estado de equilíbrio entre a pessoa e o seu entorno físico (OMS, 2014). Dessa forma, quando o ruído é caracterizado como um fator perturbador há uma quebra desse equilíbrio, trazendo efeitos nocivos ao indivíduo. Entre esses efeitos, os mais frequentes são os auditivos, relacionados à perda temporal ou permanente da audição.

Diante da nocividade do ruído, ele vem sendo apontado como umas das principais causas da deterioração da qualidade de vida, principalmente, nas grandes cidades. Os problemas relacionados aos ruídos crescem à medida que a malha urbana e o volume de tráfego aumentam (NIEMEYER; SLAMA, 1998). Mas não são apenas os veículos os grandes causadores dos ruídos urbanos, as edificações também merecem atenção, a depender do uso adotado, a edificação passa de elemento urbano sujeito aos efeitos dos ruídos a ser fonte de propagação sonora.

Alguns estudos vêm sendo realizados, para investigar essas fontes pontuais de propagação, se há excesso nos níveis de pressão sonora, afetando assim, o conforto acústico da circunvizinhança. No presente estudo serão investigados os impactos sonoros provocados por templos. A escolha dessa categoria se deu devido à percepção da multiplicação dessas edificações no tecido urbano. Instalando-se, principalmente, nas áreas residenciais, e apropriando-se funcionalmente de edifícios que não dispõem de tratamento acústico adequado para o uso religioso.

Nesses espaços religiosos o projeto de arquitetura deveria considerar a acústica como condicionante importante para o conforto ambiental, tanto internamente como no entorno do edifício. Não são apenas os vizinhos os principais prejudicados pelo o ruído provocado por esses recintos religiosos, mas principalmente os fiéis que se expõem de forma inconsequente, podendo sofrer lesões, tanto psíquicas, quanto físicas relacionadas à pressão sonora⁵ no interior dos templos (MOSCATI, 2013). Segundo Nicolas (2001) o local do culto é a união justa e o equilíbrio perfeito entre o espiritual e o material. A arquitetura nesses ambientes deve permitir a canalização da energia, equilibrando-a com o homem que ali vai ao encontro com sua fé.

Os principais elementos da edificação responsáveis pela transmissão de ruídos aéreos para o interior e exterior de um ambiente são janelas, portas, paredes, tetos, frestas ou fendas existentes nas superfícies do ambiente (SOUZA ET AL, 2006). Os ruídos urbanos podem ser minimizados para o receptor através de barreiras, como muros, taludes, elementos verticais, pela própria edificação ou conjunto de edificações (GIUNTA, 2013). A proteção contra os ruídos não deve ter como objetivo o alcance do limite mínimo de audibilidade, o som pode deixar de ser percebido mesmo sem atingir esse limite, devido ao efeito de mascaramento produzido por outras fontes (SOUZA et al, 2006). O controle das emissões sonoras dos templos é um constante desafio para os órgãos públicos brasileiros (prefeituras, departamentos de controle de ruídos, entre outros) que esbarram na própria Constituição Federal que garante livre direito de culto no território Nacional.

Na busca pelo objeto de estudo, caracterizado por um número significativo de templos e uso predominantemente residencial, avaliou-se dados sobre a poluição sonora no contexto local, da cidade de Maceió. Através de informações fornecidas pela SEMPMA – Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente¹, Alencar, Alves e Oiticica (2013), traçaram o perfil da poluição sonora da cidade. O levantamento apontou as igrejas como à terceira fonte causadora de ruídos na capital, ficando em primeiro lugar as edificações comerciais e em segundo, os bares.

A cada ano a quantidade de denúncias tem aumentado, principalmente, na parte alta da cidade. Foi crescente o número de reclamações de poluição sonora provocada por templos no bairro da Cidade Universitária do ano de 2011 para 2012. Nesse bairro, segundo a Base Cartográfica de Maceió (PMM, 2000), a área com maior quantidade de templos corresponde ao loteamento Village Campestre, sendo ele o escolhido para a realização dos estudos. Neste trabalho serão investigadas as relações acústicas das edificações religiosas com o meio urbano, o habitado e o que habita. Espera-se com esse estudo correlacionar parâmetros objetivos com um dado atributo subjetivo, que se refere à percepção do ouvinte. Sendo o parâmetro acústico objetivo mensurável, e o atributo subjetivo definido por meio da sensação auditiva do ouvinte.

¹ Órgão responsável pelas fiscalizações referentes à poluição do meio ambiente.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar possíveis impactos sonoros causados pelo funcionamento de templos em uma área de uso predominantemente residencial, por meio da correlação dos parâmetros objetivos, obtidos através de medições acústicas e parâmetros subjetivos, obtidos por meio de questionários aplicados aos moradores.

3. MÉTODO

A metodologia deste trabalho está dividida de cinco etapas que serão apresentadas a seguir:

1. Delimitação e caracterização da área em estudo.
2. Levantamento de templos na área em estudo.
3. Seleção e caracterização dos templos que serão objetos de estudo.
4. Medições acústicas dos níveis de pressão sonora externos e internos dos templos.
5. Aplicação do questionário com os moradores da área selecionada para estudo.

3.1. Delimitação e caracterização da área em estudo

3.1.1. Delimitação da área em estudo

Para a escolha da área, primeiramente, foram levantados os dados de reclamações referentes ao incômodo por poluição sonora registrados pela Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente (SEMPMA). As denúncias apontavam o bairro Cidade Universitária com o de maior índice de reclamações quanto aos altos índices de pressão sonora provocados por templos (figura 01). Posteriormente, identificada a área de maior índice de reclamações, foi analisado o mapa do bairro Cidade Universitária, através da Base Cartográfica de Maceió (PMM, 2000), notou-se que o loteamento Village Campestre é a área com maior concentração de templos religiosos (figura 02).

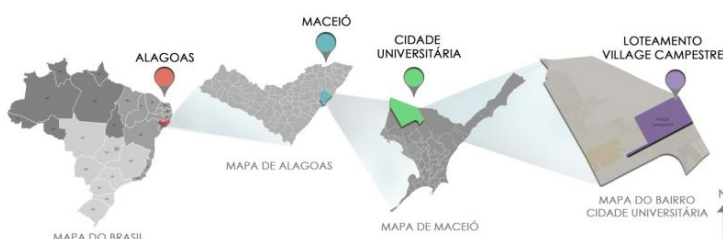


Figura 01 – Localização da área de estudo.

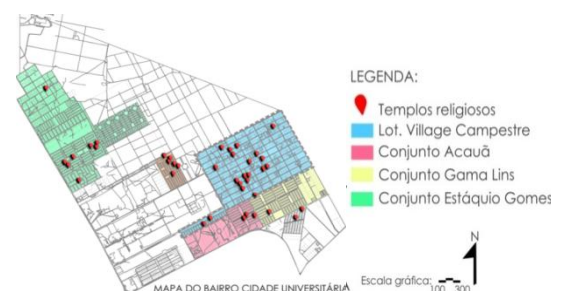


Figura 02 – Mapa do bairro cidade universitária com a demarcação dos templos religiosos.

3.1.2. Caracterização da área em estudo

O Village Campestre faz parte da ZR-2 (zona residencial), é uma ocupação recente da década de 70, possui uma quantidade relevante de lotes desocupados. O loteamento é dividido em duas partes, o Village Campestre I, o primeiro a ser ocupado, e Village Campestre II, posteriormente habitado (figura 03).

O Village Campestre I é um conjunto habitacional, com casas padronizadas, corresponde a menos de 10% do território e possui um uso predominantemente residencial (figura 9a). Já no Village Campestre II, os lotes foram vendidos vazios, as construções apresentam um caráter mais espontâneo. Ocupa cerca de 90% do território e apresenta algumas diversidades de uso, como residencial e comercial.

De acordo como a Base Cartográfica de Maceió (PMM, 2000), no ano 2000 o Village Campestre possuía dezoito templos religiosos, como a área do loteamento (parte I e II), é bastante extensa, foi realizado um novo, com o intuito de obter a o número atualizado de templos. Essa delimitação foi realizada com a identificação da área com maior concentração de templos (figura 04).



Figura 03 – Localização da área de estudo.



Figura 04 – Mapa do bairro cidade universitária com a demarcação dos templos religiosos.

O recorte sombreado em azul corresponde a uma área aproximada de 166 hectares, com grande densidade construída, com maior concentração de estabelecimentos comerciais e o ponto onde acontece a feira do bairro. Nela também se encontram as ruas de maior movimentação com os corredores de ônibus.

3.2. Levantamento dos templos religiosos na área de estudo

Para essa etapa foram realizadas cinco visitas in loco, em cada uma foi executado um levantamento de aproximadamente dez quadras (figura 05).

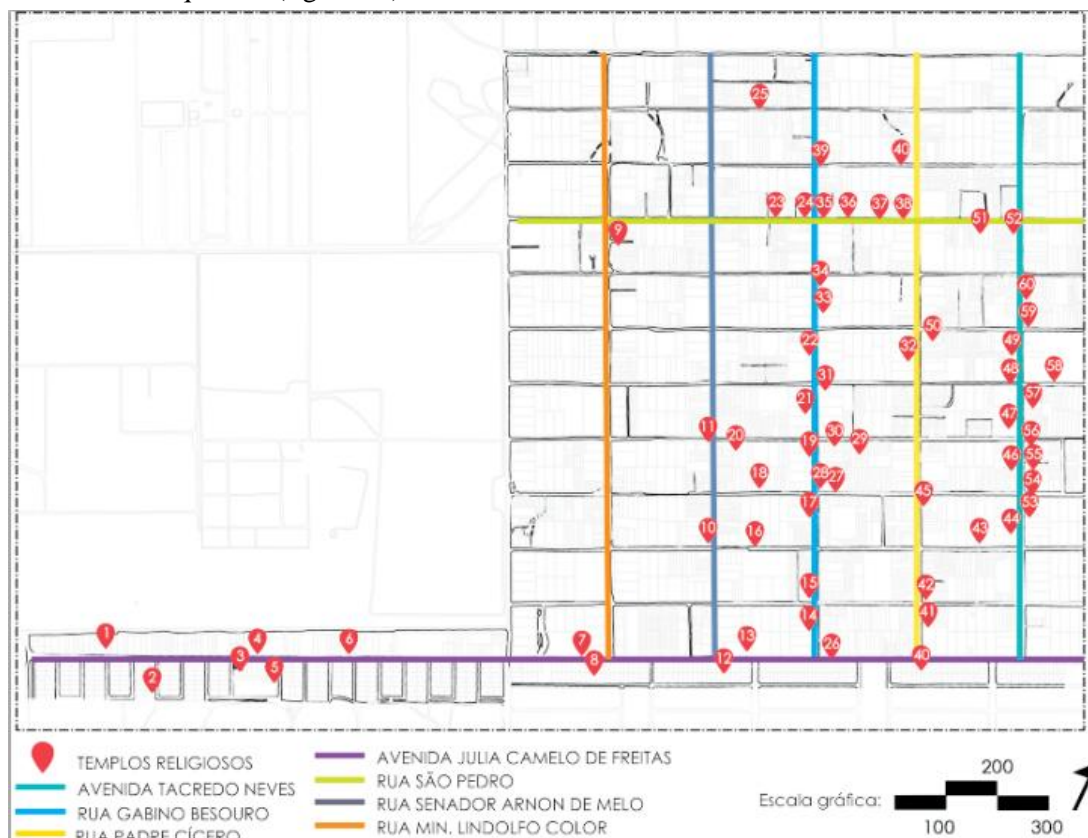


Figura 05 – levantamento dos templos religiosos no loteamento Village Campestre.

Todos os templos encontrados foram fotografados e mapeados, para uma posterior seleção. Com atualização do número de edificações religiosas no loteamento, pôde-se verificar que a quantidade de templos religiosos mais que triplicou, totalizando sessenta. (figura 06 (a) e (b)).

Após o reconhecimento de sessenta templos religiosos no loteamento, é notável que grande parcela desses espaços encontra-se em edificações destinadas para outros fins, ou seja, edificações que mudaram de uso, como antigas residências e pontos comerciais. Sessenta edificações religiosas é um número relevante para um loteamento. Para fins comparativos, foi necessário conhecer um número aproximado de edificações

religiosas existentes na cidade de Maceió. De acordo com os templos localizados pelo Google Maps² existe uma média de aproximadamente sete templos por bairro.

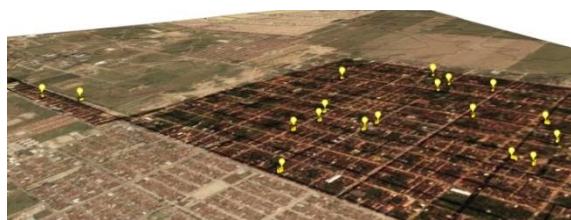


Figura 06 (a) – Templos religiosos no loteamento Village Campestre em amarelo, no ano 2000.

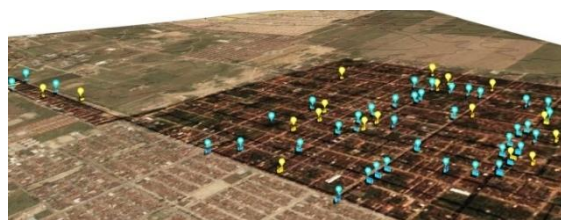


Figura 06 (b) – Atualização dos Templos Religiosos no loteamento Village Campestre em 2014 .

3.3. Seleção e caracterização dos templos religiosos que serão objetos de estudo

Foram selecionados quatro templos religiosos situados na rua Galbino Besouro, escolhida por ser predominantemente residencial. A Rua Gabino Besouro apresenta uma predominância de casas sem recuos, com altura máxima de dois pavimentos e pouca vegetação. As quatro edificações religiosas foram selecionadas atendendo alguns critérios de escolha que se relacionam diretamente com a qualidade da acústica na circuvizinhança, como:

1. *Áreas de aberturas*: Sabe-se que uma superfície com aberturas tem uma queda alarmante no seu isolamento acústico. Para ilustrar será apresentado um exemplo dado por Souza et al (2006), em que uma parede possui índice de atenuação de 60 dB, se passar a ter aberturas em 50% de sua superfície o valor cai para 3 dB. A primeira foi a igreja Missionário Nova Aliança que apresenta três grandes aberturas na fachada frontal, ocupando aproximadamente 70% da superfície. A segunda edificação selecionada por esse critério foi a Igreja de Deus, o templo está situado em uma esquina e apresenta aberturas tanto da fachada frontal quanto na lateral, com saída de som em duas fachadas (figura 07).

2. *Recuos*: os ruídos aéreos sofrem queda de intensidade através do aumento da distância entre o receptor e a fonte, podendo nesse distanciamento haver barreiras acústicas atenuando ainda mais a diminuição. O templo religioso selecionado, que atende a esse critério foi a igreja Maranata, que possui grande recuo frontal e lateral com a presença de vegetação (figura 08).

3. *Proximidade com os vizinhos*: Com o levantamento dos espaços religiosos, pode-se notar um número significativo de igrejas funcionando no pavimento térreo da edificação com uma residência situada no pavimento superior. O templo religioso selecionado por esse critério foi a igreja Batista Renovada que possui dois pavimentos, onde no térreo funciona a igreja e no pavimento superior uma residência (figura 09).



1. Área de aberturas nas fachadas



2. Recuos



3. Proximidade com os vizinhos

Figura 07: Igreja Missionário Nova Aliança e Igreja de Deus

Figura 08: Igreja Maranata

Figura 09: Igreja Batista Renovada

3.4. Medições acústicas dos níveis de pressão sonora externos e internos dos templos religiosos

Após a seleção dos templos, foi realizada a etapa das medições, com o objetivo de coletar os dados acústicos para a futura avaliação do impacto sonoro. Foram realizadas medições in loco de acordo com os procedimentos sugeridos pela NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (ABNT, 2000). As medições aconteceram durante o horário compreendido entre 18:00 e 22:00 horas em dias de domingo, por ser o dia com maior número de cerimônias religiosas.

O equipamento adotado foi o medidor de pressão sonora da 01dB - Metravib Solo, que já fornece o LAeq em diversas bandas de frequência. Medindo o som em dB(A), significa dizer que o filtro A é

² É um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito na web fornecido e desenvolvido pela empresa estadunidense Google (GOOGLE, 2014).

considerado o mais representativo da curva de sensibilidade auditiva. Para realizar as medições o equipamento foi calibrado, assim como é exigido pela ABNT 10151/2000. Ainda segundo a Norma o equipamento foi posicionado, com o auxílio da trena a 1,20m do piso e a 2m do limite da edificação.

3.4.1. Medições internas

As medições internas foram realizadas no momento do culto religioso, os níveis de pressão sonora foram medidos em três pontos distintos, com distâncias maiores que 0,5m, para obter uma média aritmética de valores. Seguindo a recomendação da Norma 10151 (2000), o medidor de pressão sonora ficou afastado 1m das paredes internas. Os valores de níveis de pressão sonora tomados como base foram os da ABNT 10152 (1987) – Níveis de ruídos para conforto acústico, que determina os valores para igrejas e templo entre 40 e 50dB(A).

3.4.2. Medições externas

As medições externas aconteceram em dois momentos distintos, o primeiro com o culto religioso e o segundo sem o culto religioso. No primeiro momento, as medições foram realizadas em dois pontos, o primeiro posicionado a 2m do limite da edificação religiosa e o segundo a 2m do limite da edificação vizinha (figura 10 (a) e (b)).



Figura 30 (a) – Medição acústica realizada na porta da igreja.



Figura 10 (b) – Medição acústica realizada na porta do vizinho.

3.5. Aplicação do questionário com os moradores da área selecionada para estudo.

Com o intuito de atender aos objetivos da pesquisa explanatória, foi realizado um levantamento sobre o a existência de incomodo diante dos sons produzidos pelos templos, por parte dos moradores, por meio de um questionário. O questionário foi elaborado para coletar informações de maneira breve a respeito do perfil do morador e sobre a existência de incômodo com o som originado pelos templos. Foram levantados os seguintes dados, sexo, idade e religião.

A amostra contou com sessenta e um entrevistados, esse número equivale à metade do número de residências na rua Gabino Besouro. Os questionários foram aplicados no período da tarde, a estratégia adotada foi de entrevistar pessoas que perambulavam pela rua, moradores da localidade.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa. Essas avaliações serão referentes aos dados acústicos objetivos (quantitativos), levantados por meio de medições acústicas e os dados acústicos subjetivos (qualitativos), obtidos com a aplicação dos questionários aos moradores.

4.1. Avaliação dos dados acústicos objetivos

Para analisar comparativamente os isolamentos acústicos das edificações, serão apresentadas as diferenças entre os valores medidos internamente e externamente. Será apresentada também a diferença de valor entre a medição acústica externa com e sem culto, para analisar a diferença de decibels quando o culto é iniciado. Nas duas últimas colunas se encontram os parâmetros adotados, que são os valores determinados pela normatização brasileira, ABNT 10151 (2000) - Avaliação dos ruídos em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade e para as medições externas e ABNT 10152 (1987) – Níveis de ruído para o conforto acústico, para as internas (tabela 01).

		Templo religioso 01	Templo religioso 02	Templo religioso 03	Templo religioso 04	ABNT 10151 Noturno	ABNT 10152
Nome e foto		Igreja Missionário Nova Aliança 	Igreja Batista Renovada 	Igreja de Deus 	Igreja Maranata 		
	Nº de fiéis	50	60	50	100		
Medições acústicas dB(A)							
Com culto	Internas	90.3 dB(A)	80.3 dB(A)	83.3 dB(A)	84.8 dB(A)	50dB(A)	40-50 dB(A)
	Externa 01	85.9 dB(A)	78.5 dB(A)	81.6 dB(A)	70.4 dB(A)		
	Externa 02*	81.7 dB(A)	75.7 dB(A)	76.5 dB(A)	55.4 dB(A)		
Diferença entre interna e externa (isolamento)		4,5 dB(A)	1,8 dB(A)	1,7 dB(A)	14,3 dB(A)		
Sem culto	Externa 01	51.4 dB(A)	54 dB(A)	55.8 dB(A)	49.6 dB(A)		
	Diferença entre as medições externas 01 com e sem culto		34,5 dB(A)	24,5 dB(A)	25,8 dB(A)	20,8 dB(A)	

* As medições externas 02 são as realizadas na porta do vizinho mais próximo ao templo religioso.

Tabela 01 – Tabela síntese das medições acústicas

4.1.1. Níveis de pressão sonora internos

Os níveis de pressão sonora internos medidos apresentam valores superiores ao sugerido pela ABNT 10152 (1987), a Norma recomenda de 40 a 50 dB(A), e os índices encontrados correspondem a uma média de 84 dB(A). Um acréscimo de 34 dB(A) no valor recomendado. A Igreja Missionário Nova Aliança apresenta os maiores índices com 90,3 dB(A). Apesar de ter bons resultados nas medições externas, a Igreja Maranata foi a segunda edificação com valores acentuados correspondendo a 84,8 dB(A), esse templo possui um ruído de fundo mais acentuado por ter o dobro do número de fiéis quando comparada as demais. As edificações estudadas não apresentam indicativos de tratamento acústico, utilizam altos índices de pressão sonora para garantir que toda a extensão do templo escute a pregação, além de ser uma maneira de atrair fiéis.

4.1.2. Níveis de pressão sonora externos

Ao analisar a tabela, percebe-se que todos os templos, ao realizar os cultos, apresentam níveis de pressão sonora acima do recomendado pela Norma. Os valores recomendados são de 50 dB(A) no período noturno, as medições na porta da edificações apresentam um média de 80dB, um acréscimo de 30 dB(A) no valor sugerido pela Norma. O templo que apresenta maiores índices de pressão sonora é a Igreja Missionário Nova Aliança, com 85,9 dB(A), o valor elevado é consequência dos altos índices de pressão sonora internos e a grande área de abertura na fachada principal. As diferenças entre os dados obtidos com as medições no ponto externo em frente à edificação e o medido em frente a porta do vizinho apresentaram pequenas variações de 4 dB(A). Com exceção da Igreja Maranata que apresentou uma diferença de 14,3 dB(A), esse aumento na diferença provavelmente foi alcançado com a perda de intensidade do som ao se propagar no recuo frontal e a presença de obstáculos e vegetação como barreiras acústicas. A única edificação que apresentou o índice de pressão sonora externo mais próximo do recomendado foi a Igreja Maranata, com 55 dB(A) medido na porta do vizinho. Vale considerar o ruído de fundo existente no momento da medição, como a música de um barzinho e o barulho das crianças brincando. Os níveis de pressão sonora medidos no momento que não havia a realização de cultos se mantiveram um pouco acima do recomendado, em uma média de 3 dB(A), com exceção da igreja Maranata que atendeu a Norma.

4.1.3. Isolamento aéreo do ruído

Quanto às diferenças de valores entre as medições internas e externas, entende-se que os maiores números correspondem consequentemente a um maior isolamento do ruído aéreo da edificação. As Igrejas Missionário Nova Aliança e Maranata apresentam um número maior entre a diferença do valor interno para o externo. Esse fato pode ser justificado pela presença de recuos, que servem como distanciamento da fonte e receptor. A igreja Maranata apresenta maiores recuos, portanto, possui valores mais significativos, com uma diferença de 14,3 dB(A). Ao se analisar as outras duas igrejas por essa percepção, nota-se que o som quando

chega a calçada (lugar onde aconteceram as medições externas, a 2m do limite do terreno) não diminui tão significativamente quanto as outras, devido a fachada estar no limite do terreno. Outro ponto que acentua o baixo valor do isolamento é o tamanho das aberturas, apesar da Igreja Missionário Nova Aliança possuir um pequeno recuo, ela apresenta grandes áreas de aberturas, que quando conciliadas com os altos níveis de pressão sonora interna, é classificada como o templo mais ruidosos.

Na tabela 02, apresentada a seguir, será demonstrada uma síntese dos níveis de pressão sonora medidos em cada templo religioso, se atendem ou não as Normas da ABNT 10151(2000) e 10152 (1987).

	Níveis de pressão sonora dB(A)	Igreja Missionário Nova Aliança	Igreja Batista Renovada	Igreja de Deus	Igreja Maranata
Com culto	Interno	☹️	☹️	☹️	☹️
	Externos 01	☹️	☹️	☹️	☹️
	Externos 02	☹️	☹️	☹️	😐
Sem culto	Externo	😐	😐	😐	😊

Legenda:

😊 Atende a Norma 😐 Aproxima-se dos valores da Norma ☹️ Não atende a Norma

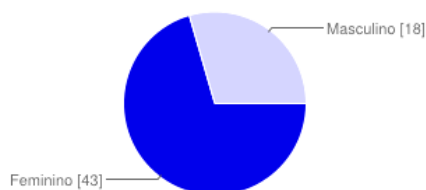
Figura 4 – Síntese da adequação dos níveis de pressão sonora dos templos religiosos à normatização brasileira.

4.2. Avaliação dos dados acústicos subjetivos

É de fundamental importância a participação dos moradores, pois são os principais atingidos pelos ruídos provocados pelos templos. A percepção dos moradores humaniza o trabalho, aprimorando o entendimento sobre as dinâmicas e vivência do lugar. O principal objetivo da aplicação do questionário é caracterizar a população local, de maneira breve, quanto ao sexo, faixa etária e principalmente quanto à religião e opinião sobre a existência de incômodo sonoro provocado pelos templos. Foram entrevistados sessenta e um moradores da rua Gabino Besouro, dentre eles os vizinhos mais próximos dos templos, incluindo o do pavimento superior ao templo religioso.

A Rua é pacata com maior movimentação de pedestre do que automóveis, os moradores ficam nas portas para conversar, o que facilitou a aplicação dos questionários. A grande maioria dos entrevistados era do sexo feminino (gráfico 01), mulheres que olhavam as crianças brincarem na porta, senhoras que apreciavam a movimentação do lugar. Devido à aplicação dos questionários ter acontecido no período da tarde, é possível supor que a maioria dos adultos estava em suas ocupações diárias, como trabalho, estudos, podendo justificar a maioria dos entrevistados serem de uma faixa etária acima de 45 anos (gráfico 02).

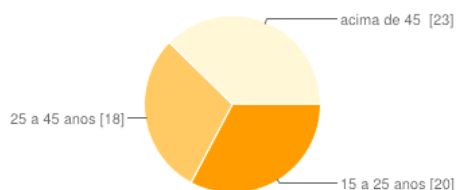
Sexo



Feminino 70% - Masculino 30%

Gráfico 01 – Sexo dos moradores entrevistados da Rua Gabino Besouro.

Idade



15 a 25 anos 33% - 25 a 24 anos 30% - acima de 45 anos 38%

Gráfico 02 – Faixa etária dos moradores entrevistados da Rua Gabino Pessoa.

Quanto à religiosidade da população local, a grande maioria é caracterizada por católicos e evangélicos, seguidos pelos sem religião definida (gráfico 03). Grande parcela de entrevistados frequentam as igrejas localizadas na própria Rua. A maioria dos moradores respondeu não sentir incômodo com o som produzido pelos templos do loteamento, totalizando 79% dos entrevistados (gráfico 04). Esse dado pode ser justificado devido à maior parcela ser de evangélicos e católicos.

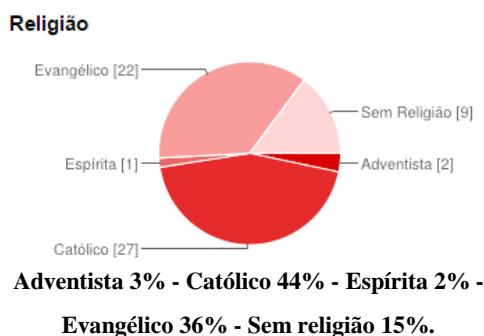


Gráfico 03 – Religiosidade dos moradores entrevistados.

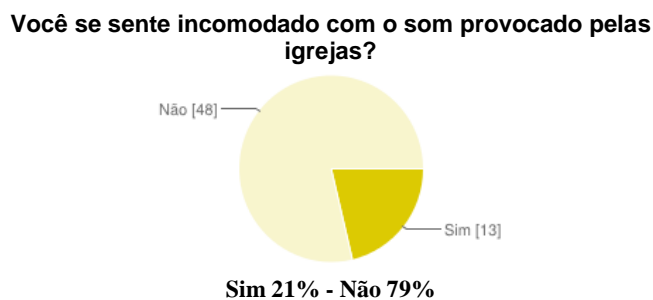


Gráfico 04 – Existência de incômodo por parte dos moradores.

Relacionando os dados do incômodo com os da religiosidade, foi possível perceber que os entrevistados sem religiosidade definida e espírita, responderam sentir incômodo com o barulho provocado pelas edificações religiosas. Já os católicos e evangélicos dizem não se sentir incomodados (tabela 02).

Tabela com número de respostas por religião		
Religião	Respostas	
	SIM	NÃO
Evangélicos	2	20
Católicos	4	22
Espírita	1	0
Adventistas	0	3
Sem religião	5	3

Tabela 02: Relação do número de respostas sobre o incômodo sonoro com a religiosidade dos entrevistados.

Os moradores que responderam “não” quanto ao incômodo provocado pelo som dos templos mostravam certa indignação quando questionados, chegando a responder “a casa do senhor não incomoda a ninguém”, outros afirmavam “quanto mais alto o som, maior a fé”. Chegaram a questionar o porquê não investigar os bares, que são lugares “de coisas do mundo”. Mais de um morador chegou a dizer que o tempo dos cultos religiosos é curto para incomodar. Outro depoimento interessante foi quando um dos entrevistados alegou preferir o ruído de cem igrejas nas ruas do que o de dois bares, afirmou que a rua Gabino Besouro ficou mais tranquila depois da instalação e aumento do número de templos, vale salientar que o loteamento Village Campestre II apresenta grandes índices de violência. O resultado final dos questionários contrapõe os dados técnicos apresentados até aqui, mostrando a relatividade dos incômodos sonoros sendo eles dosados pelos costumes e cultura do lugar, mostrando a subjetividade do ruído, principalmente, quando envolve questões espirituais.

5. CONCLUSÕES

Ao estudar os templos religiosos do Village Campestre I e II, pôde-se confirmar a proliferação dos mesmos nas últimas décadas. Quando apresentados comparativamente os números de edificações religiosas correspondentes ao ano 2000 e 2014, pode-se perceber que esse número mais que triplicou, passando de dezoito para sessenta templos religiosos. Percebeu-se também, uma similaridade nas características físicas das edificações, notando um número significativo de templos que ocupam espaços construídos para outros usos. Isso devido às facilidades para implantar um templo, devido ao livre direito de culto, garantido na Constituição Federal, e a falta de exigências de tratamento acústico para na licença para funcionamento.

Com a análise dos quatro templos selecionados, foi possível avaliar as relações da edificação com os aspectos que influenciam diretamente na qualidade acústica no entorno da edificação. Percebendo que os recuos funcionam como redutores da intensidade sonora, fundamentais para estabelecer o distanciamento das fontes produtoras de ruído do receptor. Sendo ele um elemento urbano fundamental na melhoria da acústica urbana. As aberturas das fachadas de uma edificação diminuem significadamente o isolamento dos sons produzidos pelo templo. Quando maior a área de abertura menor o isolamento, como a maioria dos templos não possuem climatização artificial, durante a realização do culto as esquadrias permaneciam abertas diminuindo bruscamente o isolamento.

Ao analisar os níveis de pressão sonora dos templos tanto internamente quanto externamente,

constatou-se que os dados externos variam de 70 dB(A) a 85 dB(A), os internos variam de 80 dB(A) a 90 dB(A). Todos estão acima do recomendado pela ABNT 10151 (níveis de pressão sonora externos) que recomenda 50 dB(A) e 10152 (níveis de pressão sonora internos) recomendando de 40 a 50 dB(A). Os níveis de pressão sonora excedem uma média de 30 dB(A). Portanto, os sons elevados foram considerados ruídos, por estarem fora da faixa de conforto acústico. Porém essa conclusão foi extraída de um parâmetro meramente objetivo, e foi baseada na utilização de equipamentos medidores sonoros. Ao entrevistar os moradores da rua Gabino Besouro, aproximadamente 80% dos entrevistados disseram não sentem incômodo com diante dos sons produzidos pelos templos. E a maioria dos que responderam não se incomodar eram frequentadores dos templos da rua Gabino Besouro, da religião católica e evangélica. Os moradores incomodados pelos sons provocados pelos templos foram os moradores que se declaram sem religião.

Pode-se concluir que o som é um ruído sob a perspectiva objetiva das medições, devido aos altos níveis de pressão sonora superiores aos das Normas, quando analisado sob a perspectiva dos moradores, não é caracterizado como ruído, por não provocar incômodos. Vale salientar que independentemente dos resultados alcançados do caráter objetivo e subjetivo, existindo um ruído que afete a saúde dos moradores, o estado terá o dever de garantir a qualidade de vida. Dessa forma, sintetiza-se assim: a fé entre sons e ruídos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, Bruna Soares; ALVES, Analice de Souza Maia; OTICICA, Maria Lúcia Gondim da Rosa. Perfil da poluição sonora na cidade de Maceió – AL. In: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, XII, 2013, Brasília. **Anais**, Brasília, DF: 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, dez 1987. p. 04.
- BISTAFA, S.R. *Acústica aplicada ao controle de ruído*. 2. ed. São Paulo: Editora Blücher, 20011.
- BRASIL; **Estatuto da Cidade**, 2001. 1ª edição.
- FERNANDES, Davi. **Controle Sonoro**.<Disponível em: FERNANDES, Davi. Controle Sonoro.<Disponível em: http://www.musicaeadoracao.com.br/tecnicos/sonorizacao/controle_sonoro.htm> Acesso em: 30 Jul. 2013.
- GOOGLE MAPS. <Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>> Acesso em: 14 Out. 2014.
- GIUNTA, M.B. **Análise de modelagem de previsão acústica e mapeamento sonoro para cidade de São Carlos – SP**. 2013. 155p. Dissertação (mestrado) – Centro de ciências exatas e tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2013.
- MOSCATI, S.R. **Desempenho acústico de templos e igrejas: subsídios a normalização**. 2013. 153 p. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- NICOLAS, P.A., **O segredo das Catedrais**, 1.2d. TRION, 2001.
- NIEMEYER, Maria Lygia; SLAMA, Jules Ghislaim. O ruído e a cidade: elementos do ruído urbano. In: **Arquitetura Pesquisa & Projeto / Vicente del Rio** – São Paulo: ProEditores; Rio de Janeiro: FAU UFRJ, 1998.
- Organização Mundial da Saúde. <Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/@@search?Subject%3Alist=OMS>> Acesso em: 17 Set. 2014.
- Prefeitura Municipal de Maceió; **Base Cartográfica de Maceió**. Maceió, 2000.
- Prefeitura Municipal de Maceió; **Plano Diretor de Maceió**. Maceió, 2006.
- Prefeitura Municipal de Maceió; **Código de Urbanismo e Edificações de Maceió**. Maceió, 2006.
- Prefeitura Municipal de Maceió; **Secretária de Proteção ao Meio Ambiente**. Maceió, 2012.
- SOUZA, Léa Cristina Lucas de; ALMEIDA, Manuela Guedes de; BRAGANÇA, Luís. **Bê-a-bá da acústica arquitetônica: ouvindo a arquitetura**. São Carlos: EdUFSCar, 2006.