

ANÁLISE DO RUÍDO DE CASAS NOTURNAS E BARES EM ÁREAS RESIDENCIAIS DE ANÁPOLIS-GO E O IMPACTO NA VIZINHANÇA

NOISE ANALYSIS OF NIGHTCLUBS AND BARS IN RESIDENTIAL AREAS IN ANÁPOLIS-GO AND IMPACT IN THE NEIGHBORHOOD

PEDRO HENRIQUE GONÇALVES

Docente e Mestre – Universidade Federal de Goiás (Cidade de Goiás – GO)
arquiteto.ph@gmail.com

LETÍCIA EMY MATSUNAGA

Graduanda – Centro Universitário UniEvangélica (Anápolis – GO)
emymatsunaga@hotmail.com

MONICE CRISTINA DA SILVA

Graduanda – Centro Universitário UniEvangélica (Anápolis – GO)
monicecrisina.arq@gmail.com

NÁGILLA ANDRADE DE MIRANDA

Graduanda – Centro Universitário UniEvangélica (Anápolis – GO)
nagillaandradedemiranda@msn.com

Resumo: O presente artigo tem o objetivo de realizar um levantamento acerca dos níveis de ruídos causados pelas casas noturnas e bares que estão localizados em áreas residenciais e mistas da cidade de Anápolis. O intuito da pesquisa se baseia na análise do impacto sonoro na vizinhança local, evidenciando se esses estabelecimentos possuem um bom isolamento acústico e se os níveis de ruído obtidos estão de acordo com os índices permitidos pela legislação vigente. Como parte fundamental do artigo, será realizado um levantamento bibliográfico dos conceitos relacionados ao tema, além da norma de desempenho acústico NBR 10.151, da Lei nº 3.301 da legislação municipal de Anápolis e do Código de Postura da cidade. Posteriormente, será apresentada a análise dos principais bares e casas noturnas da cidade, especificando os estabelecimentos escolhidos para o estudo. A elaboração de questionários para avaliar a real situação do residente próximo às áreas estudadas torna-se essencial para descobrir o efeito dos níveis de ruído emitidos. Diante disso, os cinco locais escolhidos para a aplicação dos questionários foram visitados, possibilitando a construção de gráficos para melhor verificação do impacto sonoro. A partir dos dados obtidos, fez-se a realização das medições dos ruídos com o decibelímetro, conforme os horários em que se percebeu maior frequência de reclamações da vizinhança e os indicados pela legislação municipal, com a intenção de analisar criticamente os resultados e observar se os níveis estavam de acordo com a legislação. Os resultados observados indicam que os níveis sonoros de todos os estabelecimentos estão acima dos índices permitidos pela legislação municipal e pela NBR 10.151, variando entre 61 a 88dB, sendo perceptível a falta de fiscalização dos órgãos responsáveis em relação ao tema abordado e de preocupação dos donos dos locais estudados em controlar os sons nesses ambientes.

Palavras-chave: Níveis de ruído. Norma de desempenho. Impacto sonoro.

Abstract: This article aims to conduct a research about the noise levels caused by nightclubs and bars that are located in residential and mixed areas of the city of Anápolis. The research is based on the analysis of noise impact in the local neighborhood, showing if these establishments have a good soundproofing and noise levels emitted are within the levels permitted by law. As a key part of the article, a literature review will be conducted about the concepts related to the topic, in addition to the acoustic performance of NBR 10.151 of Law No. 3.301 of the municipal law of Anápolis and the City Posture Code. Subsequently, the main bars and nightclubs in the

city will be chosen for the study. The development of questionnaires are essencial to assess the real situation of a resident near the studied areas and is linked to the importance to find out the impact of the emitted noise levels. Thus, it will be visited in the five sites chosen for the questionnaires, with the subsequent construction of charts for further analysis of the impact sound. From the data obtained, the noise measurements caught by the equipment will show if the sound levels is in line with the area law. The results indicate that the sound levels of all establishments are above the levels allowed by local laws and by NBR 10.151, ranging from 61 to 88dB, with a noticeable lack of supervision of the responsible bodies in relation to the topic and the lack of concern the owners of the sites studied in control the sounds in the environment.

Keywords: Noise levels. Performance standard. Impact sound.

1. Introdução

Este artigo apresenta um estudo sobre o impacto do ruído gerado por bares e casas noturnas no município de Anápolis-GO, analisando as consequências que os níveis de ruídos correspondentes a esses estabelecimentos causam em suas vizinhanças.

As casas noturnas são naturalmente consideradas locais de diversão, entretenimento e lazer, que possuem ambientes geralmente fechados para dança e socialização. Pode-se acrescentar que os bares e as casas noturnas surgem para atender a demanda de entretenimento para o público jovem/adulto (parte da população que cresce gradualmente na cidade por conta das faculdades e universidades locais - Anhanguera, UniEvangélica, UEG, FAMA, FIBRA, etc.), além de servir como fonte de renda para os artistas, empresários e demais envolvidos no setor. São locais com espaços destinados a diversos tipos de apresentações musicais, fato que os tornam fontes de ruídos.

Os altos níveis de ruído urbano têm se transformado, nas últimas décadas, em uma das formas de poluição que mais tem preocupado os urbanistas e arquitetos. Por ter se tornado um problema ambiental, não por acaso, ao lado da poluição do ar e das águas, a poluição sonora foi considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das três prioridades ecológicas. A OMS vem alertando sobre o ruído urbano desde 1980, apontando os efeitos nocivos da poluição sonora (FREITAS, 2001 apud ZAJARKIEWICCH, 2010). Os valores registrados acusam níveis de desconforto tão altos que a poluição sonora urbana passou a ser considerada como a forma de poluição que atinge o maior número de pessoas. Assim, desde o congresso mundial sobre poluição sonora em 1989, na Suécia, o assunto passou a ser considerado como questão de saúde pública. Entretanto, a preocupação com os níveis de ruído ambiental já existia desde 1981 pois, no Congresso Mundial de Acústica, na Austrália, as cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro passaram a ser consideradas as de maiores níveis de ruído do mundo. Nas cidades médias brasileiras, onde a qualidade de vida ainda é preservada,

o ruído já tem apresentado níveis preocupantes, fazendo com que várias delas possuam leis que disciplinem a emissão de sons urbanos (FERNANDES, 2002).

A diversidade das fontes causadoras de ruído também está se tornando objeto de preocupação do poder público e da coletividade. Esta fonte é típica dos grandes centros urbanos, onde os bares e as casas noturnas são objetos de diversão de muitas pessoas. Todavia, os ruídos produzidos por essas atividades acabam por prejudicar o sossego de moradores vizinhos. Para tanto, aplica-se a Resolução 001/90 do CONAMA no que diz respeito ao seguimento da NBR 10.151, de 1991, para controle da intensidade do ruído. Cumpre dizer que os bares e as casas noturnas, para o seu regular funcionamento, deverão adequar-se aos padrões fixados para os níveis de ruídos e vibrações previstos na NBR 10.152 (MACHADO, 2004).

A nocividade desse agente físico é estudada há algum tempo por médicos, sendo em 1830 denominada como "surdez por ruído", e as alterações auditivas decorrentes da exposição prolongada a elevados níveis de pressão sonora pode causar a surdez. Segundo Ruiz (2000), a surdez por ruído, em especial, é adquirida em situações de ocupação (quando o indivíduo fica exposto ao determinado ruído), e desta forma adquire lesões na orelha interna, especificamente no órgão de Corti e nas células do gânglio espiral (MARTINEZ; BERNARDI, 2001).

Com o surgimento de poderosos equipamentos de som nos últimos tempos, criou-se a cultura do "quanto mais alto melhor". Pesquisas na Suíça (2001) envolvendo 700 jovens relataram que 79% frequentam discotecas, 52% concertos e 35% festas "Techno". Para 53% deles, o nível de exposição (Leq) foi de 87dB (A) ou mais, sendo que 11% teve perda auditiva. Estudos na França, examinando a audição de 1.208 jovens, entre 18 e 24 anos, mostrou que 60% foram expostos a fontes de ruídos com altos níveis, dos quais 15% teve perda nas altas frequências (ZAJARKIEWICCH, 2010).

Nas últimas décadas, pesquisas científicas alertam para o fato de que o homem parece estar cada dia mais habituado com o ruído. Na pesquisa realizada por Yorg et al. (2003), por exemplo, quando os indivíduos foram questionados se eles se sentiam incomodados ou molestados pelos níveis de ruído vigentes em seu ambiente laboral e/ou em seu ambiente urbano, a resposta frequente foi: "...Nós já estamos acostumados a estes ruídos, com o tempo a gente se acostuma...". Estas respostas demonstram claramente que a exposição contínua e repetida ao ruído não é mais percebida de uma maneira consciente ou incômoda, porém os autores enfatizam que os efeitos dessa exposição continuam a atuar danosamente contra a saúde destes indivíduos (LACERDA et al., 2005). A tabela 1 evidencia diversos exemplos

dessas atividades e a média dos seus respectivos níveis de pressão sonora, desde o limiar de audibilidade, como um sussurro (0dB), até o perigo de ruptura do tímpano, exemplificado por um avião a jato (140dB):

Tabela 1 - Exemplo de fontes e os seus níveis sonoros (dB).

Nível de pressão sonora em dB:	Exemplos de fontes:
0	Limiar audibilidade — sussurro
6	Deserto ou região polar (sem vento)
18	Movimento de folhagem
30	Quarto de dormir, teatro vazio
42	Sala de aula
60	Escritório com barulho médio
66	Rua com barulho médio
72	Pessoa falando a um metro
78	Escritório barulhento
84	Dentro da cabine de um caminhão com vidros abertos
90	Banda ou orquestra sinfônica
96	Indústria barulhenta
100	Sala de compressores
110	Próximo a um britador
120	Avião a pistão a três metros — limiar da dor
140	Avião a jato a um metro — perigo de ruptura do tímpano

Fonte: Adaptação Bistafa (2006).

É fato que o som é uma das mais importantes ferramentas de interação social entre os homens. O ouvido é um órgão muito sensível à percepção dos sons, pois ouvimos mesmo quando estamos dormindo (o barulho se torna o que os médicos chamam de ruído branco - ou seja, um som neutro que não atrapalha o sono). Mas para que se compreenda o que vem a ser poluição sonora, torna-se necessário definir som e ruído (NEGRÃO, 2009).

Segundo Saliba (2004), o som é originado por uma vibração mecânica que se propaga no ar e atinge o ouvido. Quando essa vibração estimula o aparelho auditivo, ela é chamada de vibração sonora. Assim, o som é definido como qualquer vibração ou conjunto de vibrações/ondas mecânicas que podem ser ouvidas. A intensidade do som é subjetivamente percebida de acordo com a altura do som. A altura do som é a qualidade do som que permite distinguir sons graves de sons agudos. Ainda de acordo com Saliba, para que uma vibração seja considerada sonora, a sua frequência deve estar compreendida entre 16 Hz e 20.000 Hz, que é a faixa audível humana (TOSIN et al., 2009).

No que se refere ao ruído, a higiene do trabalho delimita-o como um tipo de som, porém sendo um “som indesejável; onde o ruído e o barulho são interpretações subjetivas e

desagradáveis ao som”. Considera-se, portanto, a poluição sonora como sendo sinônima de ruído e não de som (NEGRÃO, 2009 apud GERGES, 2000; MACHADO, 2003; WHO, 1999; SALIBA, 2004). O ruído causa perturbações na comunicação e no aparelho digestivo, dificulta a memorização e a concentração, além de limitar as noites de sono (RUIZ, 2000 p.8). O estresse, que é um dos principais sintomas extra-auditivos, é oriundo de uma exposição constante ao ruído urbano, sendo que este sintoma provoca o aparecimento de outros sintomas secundários, como cefaleia, insônia, irritabilidade, ansiedade, nervosismo, dentre outros (NEGRÃO, 2009 apud ZANNIN et al, 2002). Pode-se afirmar que, da mesma forma que sons podem ser úteis, um som pode tornar-se desagradável e indesejável, dependendo das suas características: amplitudes, frequência, duração e adaptação do indivíduo ao meio ambiente.

De um modo geral, o ruído pode ser classificado em três tipos: ruídos contínuos, que são aqueles cuja variação de nível de intensidade sonora é muito pequena em função do tempo (como o barulho da chuva, geladeiras, compressores, ventiladores, exemplificado pela figura 1); ruídos flutuantes, que apresentam grandes variações de nível em função do tempo (são os ruídos mais comuns dos sons diários, como o trânsito de veículos - exemplificado na figura 2); e os ruídos impulsivos ou de impacto, que apresentam altos níveis de intensidade sonora, num intervalo de tempo muito pequeno (são os ruídos provenientes de explosões e impactos - como evidencia a figura 3) (FERNANDES, 2002).

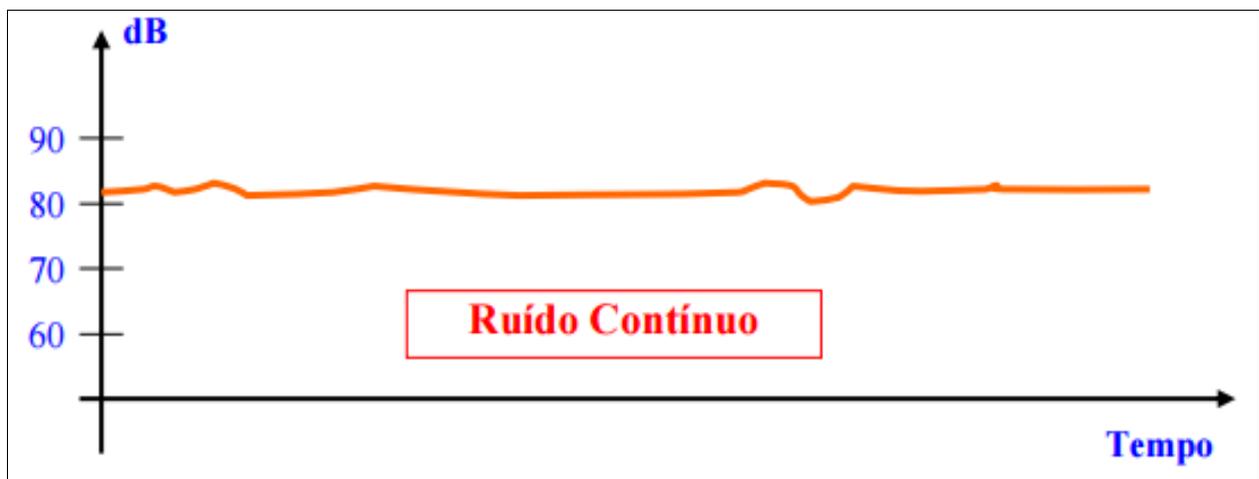


Figura 1 - Classificação: ruído contínuo.
 Fonte: FERNANDES 2002 (apud FILGUEIRA, 2005).



Figura 2 -Classificação: ruído flutuante.
Fonte: FERNANDES 2002 (apud FILGUEIRA, 2005).

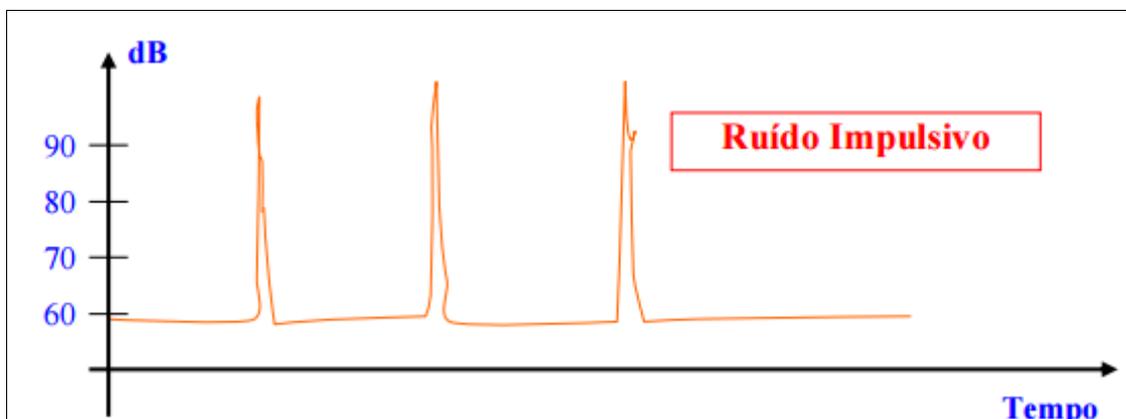


Figura 3 - Classificação: ruído impulsivo.
Fonte: FERNANDES 2002 (apud FILGUEIRA, 2005).

Visto isso, a análise da atividade sonora de cinco casas noturnas na cidade de Anápolis-GO torna-se fundamental para traçar um paralelo entre os níveis acústicos obtidos por cada estabelecimento (em horários de funcionamento estabelecidos pela legislação específica de Anápolis) e os impactos na vizinhança local, uma vez que esses espaços se encontram em áreas residenciais da cidade. Esta pesquisa também se mostra importante para descobrir se os locais escolhidos possuem um bom desempenho acústico, averiguando se a aplicação de maiores recursos nas edificações como um todo implicam em melhores desempenhos quanto ao isolamento sonoro.

Hoje existem recursos de isolamento acústico para que as casas noturnas possam se adequar às leis de suas respectivas cidades, sem perder os seus clientes e a sua credibilidade. A proposição mais pertinente deste artigo se justifica, então, em descobrir se a legislação vigente está sendo cumprida pelos estabelecimentos analisados, e isso é essencial, uma vez

que a quantidade desses ambientes está aumentando gradativamente na cidade, principalmente em áreas residenciais, devido ao público alvo ou à localização.

2. Metodologia

Para desenvolver o estudo proposto por este artigo, foi realizada, primeiramente, uma revisão bibliográfica acerca de conceitos relacionados à área do conforto acústico, como a norma técnica NBR 10.151, e outros pertinentes à legislação vigente da cidade de Anápolis-GO, principalmente sobre os níveis de ruídos municipais em bares e casas noturnas, além da análise de outros estudos relacionados aos impactos de ruídos causados nas edificações vizinhas. Foram utilizadas três referências norteadoras para a realização desta pesquisa, que são a norma de desempenho acústico NBR 10.151, a Lei nº 3301 da legislação municipal de Anápolis e o Código de Postura da cidade.

A NBR 10.151 – “Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade” torna-se fundamental por apresentar as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades. Além de estabelecer definições em relação ao nível de pressão sonora e das características dos equipamentos utilizados para a realização das medições, ela possui os seguintes objetivos principais:

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações.

1.2 Esta Norma especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores.

1.3 O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibels ponderados em "A", comumente chamado dB(A) (NBR 10.151, 2000, p. 2).

Além disso, a Lei nº 3301 de 27 de junho de 2008, do município de Anápolis, também é uma importante ferramenta para esta pesquisa, já que ela estabelece critérios específicos para o funcionamento de bares e casas noturnas na cidade. A produção sonora nesses estabelecimentos deve ser precedida da licença da prefeitura, atendendo, segundo a sua legislação, às seguintes exigências:

I - o estabelecimento deverá ter a necessária adaptação técnica acústica, de modo a evitar a propagação de som para o exterior em índices acima dos definidos nesta Lei bem como a perturbação do sossego público.

II - o horário para funcionamento do som ao vivo será das 21:00 às 02:00 horas, de acordo com as condições e características do estabelecimento.

III - é vedada a realização de som ao vivo em local totalmente aberto que cause transtorno e perturbação, ou que não tenha a vedação acústica necessária (LEI Nº 3301, 2008, p. 1).

Já o Código de Postura de Anápolis indica os níveis de ruídos municipais máximos permitidos pelos estabelecimentos. O nível de critério de avaliação NCA, que inicialmente classificava os índices a partir da sua localização (áreas mistas, residenciais, industriais e rurais) foi alterado pela Lei Complementar nº 283/2012, classificando os níveis de ruídos permitidos de acordo com os horários propostos, evidenciado no decorrer deste artigo.

Parágrafo Único - Para efeito de intensidade de som ou ruído serão observadas as mesmas medidas em decibéis, em todas as áreas do Município, Zona Urbana ou Rural, em todo o território do Município, abrangendo as áreas de sítios e fazendas, áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas, áreas mista, predominantemente residencial, área mista com vocação comercial e administrativa, área mista com vocação recreacional e área predominantemente industrial, especificada em conformidade com as Leis do Plano Diretor Urbano do Município de Anápolis (LEI COMPLEMENTAR Nº 283, 2012, p.1).

Após a etapa de revisão bibliográfica, foi feita uma análise dos principais bares e casas noturnas em funcionamento em Anápolis, seguida pela escolha de cinco estabelecimentos para o estudo (figura 4), uma vez que estes lugares se encontram em áreas mistas ou residenciais (tabela 2), tornando o impacto na vizinhança ainda maior nestas regiões.

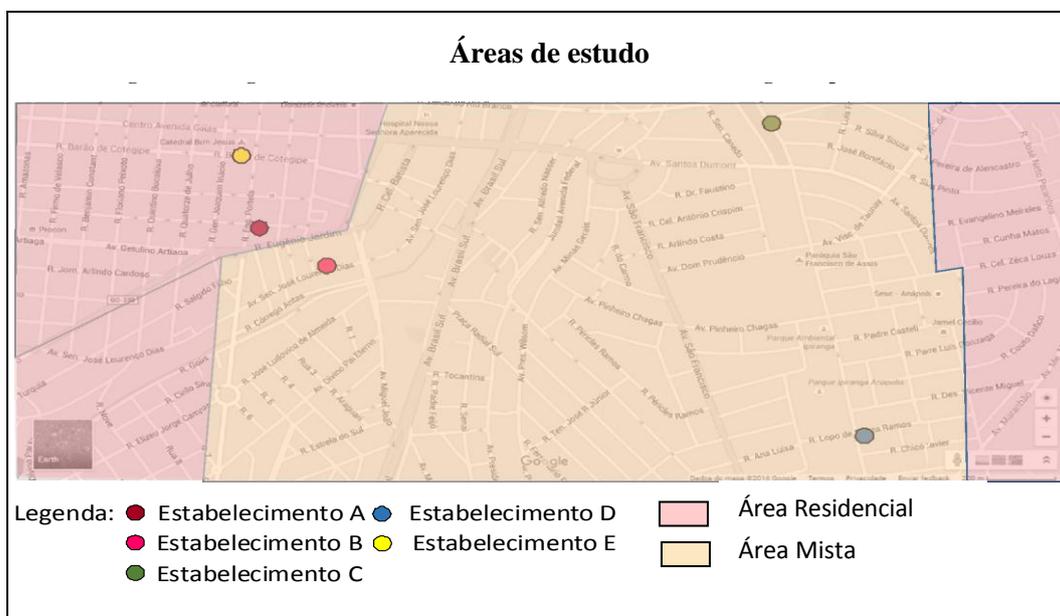


Figura 4 - Imagem localizando os cinco estabelecimentos escolhidos.
Fonte: Autores, 2016

Tabela 2 - Classificação dos tipos de estabelecimentos escolhidas.

Nome do estabelecimento	Tipo	Classificação
Estabelecimento A	Bar	Residencial
Estabelecimento B	Casa noturna	Misto
Estabelecimento C	Bar	Misto
Estabelecimento D	Bar	Misto
Estabelecimento E	Bar	Residencial

Fonte: Autores, 2016

Após a escolha dos estabelecimentos foi elaborado um questionário com o intuito de avaliar a situação do residente e os ruídos causados pelas áreas estudadas. Para as perguntas, foram considerados os níveis de ruídos emitidos pelos estabelecimentos, classificando-os como "pouco", "médio" e "intenso" (de acordo com a percepção dos moradores), além de fatores como consequência à saúde e a realização de reclamações pelos moradores. Além disso, ao analisar os resultados do questionário, foi possível determinar qual era o perfil do indivíduo que reside próximo aos estabelecimentos, classificando-o pelos anos de residência, faixa etária, entre outros aspectos importantes para a pesquisa. A realização das visitas aos cinco locais escolhidos para a aplicação dos questionários foi o passo seguinte, com a posterior construção de gráficos para melhor verificação do impacto sonoro. O levantamento do perfil do residente também foi analisado, uma vez que fatores como a idade, por exemplo, podem interferir na pesquisa. A partir dos dados obtidos, foram realizadas as medições dos ruídos de acordo com os dias e os horários em que se percebeu maior frequência de reclamações da vizinhança. Foi avaliado o nível de ruído nas áreas externas das edificações que contêm a fonte dos ruídos (evidenciado na Tabela 3), sendo que essas medições seguiram os critérios estabelecidos pela NBR 10.151 para o levantamento do impacto sonoro nas residências próximas ao local de estudo. A norma estabelece a distância aproximada em que a medição deve ser feita, possuindo valores tanto em relação ao piso quanto em relação à propriedade analisada.

A Norma Brasileira Regulamentar (NBR) 10.151 “Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento” da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em vigor desde 1º de agosto de 2000, regulamenta os níveis máximos de ruído permitido em ambientes externos, de acordo com os tipos de áreas, como mostra a tabela 4. As avaliações dos níveis sonoros serão realizadas em áreas mistas onde há a predominância de residenciais. Nestas áreas, de acordo com a NBR 10.151, esses níveis não poderão exceder os 50dB.

Tabela 3 - Critérios seguidos em relação às medições externas.

5.2 Medições no exterior de edificações	
Deve-se prevenir o efeito de ventos sobre o microfone com o uso de protetor , conforme instruções do fabricante.	
5.2.1 No exterior das edificações que contêm a fonte, as medições devem ser efetuadas em pontos afastadas em pontos afastados aproximadamente 1,2m do piso e pelo menos 2m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras , como muros, paredes, etc. Na impossibilidade de atender alguma destas recomendações, a descrição da situação medida deve constar no relatório.	
5.2.2 No exterior da habitação do reclamante, as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2m no piso e pelo menos 2m de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes, etc.	

Fonte - NBR 10.151

Tabela 4 - Níveis sonoros em dB(A) para ambientes externos.

Tipos de Área	Ambientes externos	
	Diurno	Noturno
Área estritamente residencial urbana	50 dB(A)	45 dB(A)
Área mista, predominantemente residencial	55 dB(A)	50 dB(A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60 dB(A)	55 dB(A)
Área mista, com vocação recreacional	65 dB(A)	55 dB(A)
Área predominantemente industrial	70 dB(A)	60 dB(A)

Fonte - NBR 10151.

Entretanto, essas medições também devem considerar a legislação vigente na cidade, que estabelece métodos e níveis de pressão sonora diferentes das que são encontradas na Norma Brasileira Regulamentar 10.151. Segundo a Lei Complementar nº 283, de 23 de agosto de 2012, modificada recentemente, a aplicação do nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB, deverá estar de acordo com a Tabela 5:

Tabela 5 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB.

Tipos de Áreas	Das 06:00 as 17:00horas	das 17:00 às 22:00horas	Das 22:00 às 06:00horas
Todas as áreas	75db	70db	60db

Fonte - Lei municipal de Anápolis, nº 283, 2012.

O aparelho utilizado para a medição foi um medidor de nível de pressão de som (decibelímetro), que é um instrumento que mede o nível sonoro, em decibéis, das áreas adjacentes aos cinco estabelecimentos escolhidos. O modelo escolhido, Digital SoundLevel Meter SL-814, é caracterizado por possuir um alcance de medição que vai de 40 a 130 dB,

sendo amplamente utilizado em estudos e pesquisas relacionados à poluição sonora. Além disso, foi utilizado um barra-vento (espuma) para evitar que os ventos atrapalhassem as medições, como recomendado na norma.

O tempo de medição adotado foi de três a cinco minutos dentro dos principais horários de funcionamento dos locais (das 17h às 22h e das 22h às 06h), e os resultados coletados avaliaram se os níveis de intensidade sonora desses estabelecimentos se encontravam coerentes com os valores estabelecidos pela legislação vigente da cidade e ainda com os padrões definidos pela NBR 10.151.

5. Resultados

Para cada estabelecimento estudado foram aplicados cinco questionários, sendo estes respondidos pelos vizinhos mais próximos (o perímetro considerado foi de até duas quadras de distância). Com isso, ao analisar todas as respostas (tabela 5), percebeu-se que a maioria dos indivíduos que residem próximo aos locais de estudo, constituída principalmente por idosos, está propensa a se sentir incomodada pelo barulho dos bares; mas, por questões de segurança, muitos admitem que preferem as ruas de suas casas mais movimentadas.

No Bairro Jundiáí, considerado bastante movimentado principalmente por conter o Parque Ipiranga e a Avenida São Francisco, muitos moradores também sofrem com o barulho exagerado de determinados bares. Mas relatam que a fonte de ruído mais importuna seria vinda das ruas e do parque. O estresse causado pelo barulho é refletido em seu cotidiano, sendo que muitos acabam sofrendo com insônia.

Com o auxílio do decibelímetro, foi possível analisar o nível sonoro em decibéis de cada estabelecimento escolhido para a pesquisa de campo. A tabela 6 mostra os resultados obtidos em relação aos níveis sonoros dos cinco estabelecimentos analisados, que vão de 61dB a 88dB. Ao terminar a análise, foi possível descobrir o estabelecimento que possui maior emissão de ruídos: o Estabelecimento A, localizado em uma área residencial do município.

Tabela 5 - Resultados obtidos a partir do questionário sobre o ruído dos estabelecimentos.

Anos de residência	Faixa etária	Barulho Incomoda	Classificação do barulho	Tomou alguma medida	Danos a saúde	Estabelecimento analisado
15	36 a 50	Sim	Médio	Não	Não	C
5	21 a 35	Sim	Médio	Sim	Não	C
7	51 ou mais	Não	Médio	Não	Não	C
21	21 a 35	Sim	Pouco	Não	Não	C
30	36 a 50	Sim	Médio	Não	Sim	C
32	51 ou mais	Não	Pouco	Não	Não	B
10	21 a 35	Sim	Médio	Não	Não	B
8	36 a 50	Não	Pouco	Não	Não	B
15	36 a 50	Não	Pouco	Não	Não	B
23	36 a 50	Sim	Médio	Não	Não	B
61	51 ou mais	Sim	Intenso	Sim	Sim	A
32	51 ou mais	Sim	Médio	Não	Sim	A
70	51 ou mais	Não	Pouco	Não	Não	A
70	51 ou mais	Não	Pouco	Não	Não	A
16	51 ou mais	Sim	Médio	Não	Sim	A
2	21 a 35	Sim	Intenso	Sim	Sim	D
7	36 a 50	Sim	Intenso	Sim	Sim	D
3	36 a 50	Sim	Intenso	Sim	Sim	D
47	51 ou mais	Sim	Médio	Não	Sim	D
8	51 ou mais	Sim	Médio	Não	Não	D
6	21 a 35	Sim	Médio	Não	Não	E
7	51 ou mais	Sim	Intenso	Não	Sim	E
10	36 a 50	Sim	Médio	Sim	Sim	E
20	51 ou mais	Sim	Médio	Não	Sim	E
15	36 a 50	Sim	Médio	Sim	Sim	E

Fonte: Autores, 2016

Tabela 6 - Níveis sonoros em dB(A) obtidos pelas medições.

Bar	Horário	Varição em dB(A)
Estabelecimento C	23h05	76/80 dB
Estabelecimento A	23h50	84/88 dB
Estabelecimento B	00h10	72/75dB
Estabelecimento D	01h40	61/70dB
Estabelecimento E	01h50	65/68dB

Fonte: Autores, 2016

Na figura 5, percebe-se que a maioria dos entrevistados considera que os estabelecimentos emitem um grau de ruído intenso. No caso dos outros entrevistados, observa-se um resultado espelhado com média e pouca intensidade de ruídos.

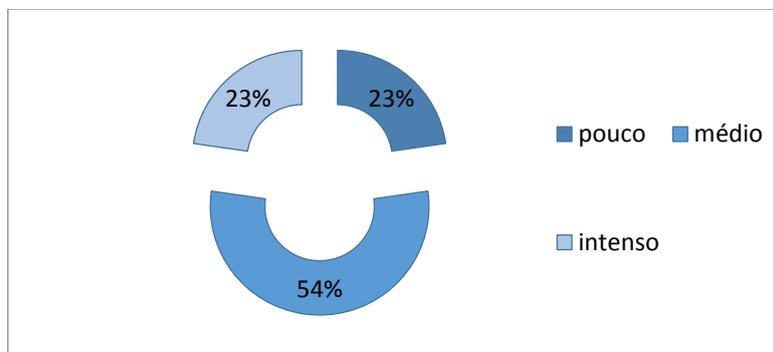


Figura 5 - Classificação dos ruídos
Fonte: Autores, 2016

Outro fator situado no questionário é a relação do entrevistado e o incômodo causado pelo estabelecimento, em relação ao ruído causado. Percebe-se, na figura 6, que a maioria das pessoas que realizaram o questionário afirma que as casas noturnas ou bares próximos às suas residências causam incômodo.

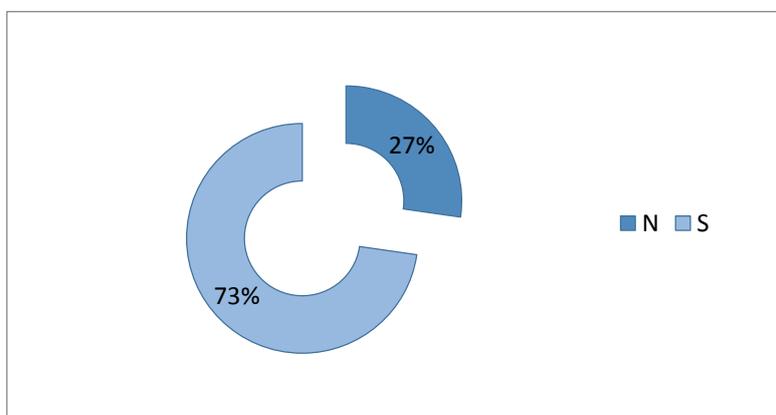


Figura 6 – Nível de incômodos
Fonte: Autores, 2016

5. Conclusão

Levando-se em conta o que a norma NBR - 10.151 estabelece em relação aos níveis sonoros em dB para ambientes externos, cujo limite é de 50 dB para o período noturno, e de acordo com a Lei municipal de Anápolis, nº 283, 2012, que indica o nível de dB emitidos em horários específicos (de 22:00 à 06:00 hr), que deveria ser de no máximo 60 dB, conclui-se

que todos os objetos de estudo não respeitam os limites impostos pelas legislações vigentes, já que esses estabelecimentos atingiram valores entre 61 à 88 dB.

Dessa forma, percebe-se a precariedade da fiscalização relacionada aos distúrbios sonoros, uma vez que as informações obtidas mostram que grande parte da vizinhança reclama frequentemente do barulho dos estabelecimentos citados. O policiamento assíduo e eficiente possibilitaria a tomada de consciência dos donos desses ambientes, o que poderia acarretar investimentos na infraestrutura do local em relação ao nível sonoro emitido.

Seguindo essa linha de pensamento, há várias maneiras, descritas por Fernandes (2015), de controlar o ruído no interior desses ambientes, como por exemplo: a distribuição homogênea do som, o qual deve chegar a todos os pontos dos ambientes com o mesmo nível sonoro; a boa relação de sinal/ruído, em que o som gerado no interior do recinto deve permanecer com níveis acima do ruído de fundo; a reverberação adequada, situação em que uma onda sonora se propaga no ar e ao encontrar uma barreira, como uma parede, reflete, gerando uma onda sonora refletida; fazer um projeto arquitetônico que evite os reflexos do som, ou ainda revestir as superfícies do recinto com material absorvente acústico.

6. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10.151. **Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.** Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2012/01/Avalia%C3%A7%C3%A3o+do+Ru%C3%ADdo+em+%C3%81reas+Habitadas.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

COSTA. Aspectos de segurança: Acústica. In: Marcos, Larissa Marla; REIS, Priscila Gagliardi; DOMINGUES, Carlos Antônio Galbe. **Casas noturnas.** Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Faculdade do Norte Novo de Apucarana, Paraná, 2012. Cap. 4, p. 143.

FERNANDES, João Candido. **Acústica e Ruídos.** Acesso em: 05 Mai. 2016. Disponível em: <<http://temseguranca.com/wp-content/uploads/2015/06/AC%DASTICA-E-RU%CDDOS-APOSTILA-2%BA-PARTE-Jo%E3o-Candido-Fernandes.pdf>>.

FREITAS, Efeitos da Poluição Sonora. In: ZAJARKIEWICCH, Daniel Fernando Bondarenco. **Poluição sonora urbana:** principais fontes. Aspectos jurídicos e técnicos. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Cap. 1, p. 13.

GERGES, 2000; MACHADO, 2003; WHO, 1999; SALIBA. Poluição Sonora e Ruído Urbano. In: NEGRÃO, Alexandra Maria Góes. **Urbanização e Poluição Sonora:** estudo de caso sobre os efeitos extra-auditivos provocados pelo ruído noturno urbano. Dissertação(mestrado) - Universidade da Amazônia, Belém, 2009. Cap. 2, p. 17.

LACERDA, Adriana Bender Moreira de, et al. **Ambiente Urbano e Percepção da Poluição Sonora**. Ambiente & Sociedade – Vol. VIII n°. 2 jul./dez. 2005. Acesso em: 04 Mai. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v8n2/28606.pdf>>.

LEI COMPLEMENTAR N°. 279, DE 11 DE JULHO DE 2012. **Código de posturas do município de Anápolis**. Disponível em: <http://www.anapolis.go.gov.br/leis/leis_pdf/27911072012.pdf>

MACHADO, Anaxágora Alves. **Poluição sonora como crime ambiental**. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 327, 30 maio 2004. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/5261>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

MARCOS, Larissa Marla; REIS, Priscila Gagliardi; DOMINGUES, Carlos Antônio Galbe. **Casas noturnas**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Faculdade do Norte Novo de Apucarana, Paraná, 2012. Cap. 4, p. 143.

NEGRÃO, Alexandra Maria Góes. **Urbanização e Poluição Sonora: estudo de caso sobre os efeitos extra-auditivos provocados pelo ruído noturno urbano**. Dissertação (mestrado) - Universidade da Amazônia, Belém, 2009. Cap. 2, p. 17.

TOSIN, Ricardo Carvalho, et al. **Avaliação do Ruído no Posto de Trabalho em Dois Tratores Agrícolas**. Botucatu, vol. 24, n.4, 2009, p.108-118. Acesso em: 4 Mai. 2016. Disponível em: <http://revistas.fca.unesp.br/html/CD_REVISTA_ENERGIA_vol24n4/vol24n42009/Ricardo%20Carvalho%20Tosin%20final.pdf>.

ZAJARKIEWICCH, Daniel Fernando Bondarenco. **Poluição sonora urbana: principais fontes. Aspectos jurídicos e técnicos**. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Cap. 1, p. 13.

ZANNIN et al. Introdução. In: NEGRÃO, Alexandra Maria Góes. **Urbanização e Poluição Sonora: estudo de caso sobre os efeitos extra-auditivos provocados pelo ruído noturno urbano**. Dissertação(mestrado) - Universidade da Amazônia, Belém, 2009. Cap. 2, p. 17.