

# A PROBLEMÁTICA DO RUÍDO URBANO: VIDA NOTURNA EM CHAPECÓ

## THE PROBLEMATIC OF URBAN NOISE: NIGHTLIFE IN CHAPECÓ

Marcos Eduardo Zanuzzo<sup>1</sup>

Luciano Tomé<sup>2</sup>

Marinês Oziembloski<sup>3</sup>

Alessandro Alves<sup>4</sup>

*Submetido em 12-06-2019*

*Aprovado em 09-12-2019*

### **Revista Infinity**

Revista dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Engenharia de Produção.

Uceff – Campus Itapiranga

Vol. 4, nº 2, 2019

ISSN 2525-3204

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapeco. Email: marcos.zanuzzo@unochapeco.edu.br.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapeco. Email: luciano.perin@unochapeco.edu.br.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapeco. Email: marinesozymbloski@unochapeco.edu.br

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia Civil pela UFSM. Professor-Adjunto da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Email: alessandro1979@gmail.com

## **Resumo**

Muito se estuda sobre materiais isolantes para as edificações e como manter o melhor conforto acústico em seus interiores, porém ainda não se tem muita referência sobre como o som interfere nos meios urbanos. No Brasil existem poucos centros de pesquisa focados nesse assunto e por isso se faz importante mais artigos relacionados à ruídos urbanos. Neste artigo será apresentado sobre a problemática do ruído urbano no centro de Chapecó e o resultado obtido por meio do estudo e aferição, foco no local de maiores denúncias - a rua em frente ao espaço cultural CUBO, na Avenida Fernando Machado. Os moradores reclamam de barulho e ruído o final de semana todo e geralmente a polícia intervém. Em cima desta preocupação são definidos seis pontos para medição que vão apresentar dados relevantes para concepção deste artigo. Esses pontos foram medidos com sonómetro e percebeu-se que em relação aos jovens que transitam, além do barulho e ruídos sonoros também produzem intensa quantidade de lixo que pode prejudicar a via durante o dia.

**Palavras-chave:** ruído urbano; conforto acústico; vida noturna;

## **Abstract**

Much has been studied about insulating materials for buildings and how to maintain the best acoustic comfort in their interiors, but there is still little reference to how sound interferes with urban environments. In Brazil there are few research centers focused on this subject and for this reason more articles related to urban noise are important. In this article we will present about the problem of urban noise in the center of Chapecó and the result obtained through the study and measurement, focus on the place of biggest complaints - the street in front of the CUBO cultural space, on Fernando Machado Avenue. Locals complain of noise all weekend and usually police intervene. On top of this concern 6 measurement points are defined that will present data relevant to the design of this article. These points were measured with a sound level meter and it was noticed that in relation to the young people who travel, besides the noise, they also produce intense amount of trash that can damage the road during the day.

**Keywords:** urban noise; acoustic comfort; nightlife;

## **Introdução**

Em geral, a vida urbana não é nada silenciosa. Um ambiente - principalmente na área central da cidade - é recorrentemente afetado por vários tipos de sons e ruídos, sejam derivados do trânsito, do comércio, dos vizinhos ou da passagem de pessoas nas ruas.

Quando os níveis de ruído se elevam, tendem a aparecer problemas de saúde de todo o tipo em partes da população ali existente (JANSEN, 1961 apud ROTT, 1995)

Para analisar áreas externas e suas reverberações utiliza-se a NBR 10151 (ABNT2000), onde encontram-se os dados e médias de dB(A) para cada situação. Nela constam parâmetros para avaliar a aceitabilidade dos ruídos em comunidades, desconsiderando a ocorrência das reclamações. Esta NBR dispõe de um método prático para medição de ruídos, apresenta as possíveis correções a partir das aferições realizadas e seus níveis de ruído e faz possível a comparação dos níveis corrigidos a partir de critérios que levam em conta vários fatores.

O som se caracteriza por flutuações de pressão em um determinado meio. Segundo a NBR 12179/1992, som é toda e qualquer vibração ou onda mecânica, que se propaga, na forma de ondas, num meio dotado de forças internas capaz de produzir no ser humano uma sensação auditiva. A faixa de frequência percebida pelo ouvido humano vai de 20Hz a 20000Hz.

Diferente de ver ou não ver, não é tão fácil escolher não ouvir. E é aí que entra o conforto acústico na arquitetura, fazendo com que sons externos possam ser barrados por meio de isolamento acústico. O questionamento é: “E como isso funciona na rua?”

Atualmente, os intitulados “rolês de rua” no centro da cidade acabam concentrados na Avenida Fernando Machado, mais especificamente no trecho entre as ruas Vitório Cella e São João. Para esse estudo, o foco será no ponto com mais reclamações e onde geralmente a polícia intervém: o trecho em frente à casa noturna Espaço Multicultural CUBO.

## **Ruídos sonoros e conforto acústico**

Segundo a NBR 10151 (ABNT 1987) ruído é visto de um ponto de vista físico como sendo “a mistura de tons cujas frequências diferem entre si por valor inferior à discriminação (em frequência) do ouvido humano”. O ruído pode ser qualquer som, levando em conta o fato de que estamos falando de vida noturna, para alguns a música que aqueles transeuntes ouvem é boa, enquanto para outros é apenas ruído. Analisaremos então se as reclamações provem de o ruído estar acima dos padrões estabelecidos pela norma ou se são apenas reclamações devido ao senso de música boa ou ruim de cada um.

É de costume haver reclamação de ruídos provindos de bares, casas de shows, comércio, construções e atividades de cunho semelhante, porém não há reclamações provindas de tráfego urbano de veículos automotores, já que esses sons se tornam naturais para os ouvintes e deixa de ser perceptível o fato de que esse tráfego urbano é possivelmente o maior responsável pela elevada emissão de ruídos.

A Organização Mundial da Saúde considera que a um nível Leq de 55 dB(A) inicia-se um processo de estresse auditivo - esse nível refere-se à intensidade sonora, em decibéis, que podemos ouvir por determinado tempo, ponderando de acordo com a curva “A”. A curva foi criada para representar a sensibilidade do ouvido humano para diferentes frequências do espectro sono (World Health Organization, 1980)

Nos dias de hoje, principalmente em grandes cidades, a idéia de encontrar um local silencioso está cada vez mais distante. À medida que a densidade da malha urbana aumenta, aumentam também todos os tipos de ruídos. A qualidade de vida dos moradores de grandes centros urbanos, em relação a ruído urbano, é muito baixa quando comparada com a de moradores de cidades mais afastadas. Além de sons altos em bares, a movimentação de pessoas em calçadas e o intenso tráfego de carros, o transporte público atua 24 horas, ou seja, à noite o ruído pode diminuir, mas ele continua de forma constante.

Segundo Marcos Antônio Lopes Maia em sua Dissertação de Mestrado intitulada “Contribuição ao mapeamento do ruído urbano na cidade de Porto Alegre-RS”

O ruído pode ter um efeito significativo no ambiente e na qualidade de vida desejada pelos indivíduos e pela comunidade. Ocorre a

partir deste problema a necessidade de definir formas para implementar um sistema de planejamento que minimize os impactos do ruído sem restringir o desenvolvimento do processo e sem elevar os custos. (MAIA, 2003)

Quando levam-se em conta os novos imóveis que vêm surgindo, torna-se mais claro pensar em técnicas de planejamento e de isolamento acústico, antes da execução da obra. Mas, e quando tratam-se de edificações existentes? Tal fato exige maior trabalho, demanda maior quantidade de recursos e pode ser feito apenas por especialistas, portanto o mercado segue buscando alternativas cada vez mais econômicas e eficazes para atender e solucionar esse problema.

### **Levantamento da área**

O estudo começou a ser analisado em uma área específica da cidade de Chapecó, esta área é localizada próxima a pontos de grandes movimentos nos finais de semana.

Quanto às características físicas podemos destacar a casa noturna Espaço Multicultural CUBO, o restaurante Galpão Grill e um posto de gasolina, que concentram maior volume de pessoas e serviços - o que acarreta em problemas de ruídos notados no próprio dia-a-dia dos usuários que frequentam essa via. Outro ponto de destaque são as calçadas, que são acessíveis, e a rua bem pavimentada, que garantem a qualidade espacial do local.

A área de estudo está localizada em uma macrozona urbana municipal denominada “Área Urbana Central” - esta atribuição é referenciada no Plano Diretor da cidade de Chapecó de 2014.

Desta forma possui condições e requisitos para limites mínimos e máximos tais como: dimensões mínimas por lote de 360 m<sup>2</sup> e testada mínima em esquinas de 15,5 metros e quadras de 12 metros. O coeficiente de aproveitamento básico é de 9 vezes o tamanho do lote conferindo a área característica de elevado potencial construtivo. Essa é a unidade territorial com maior índice de aproveitamento por metro quadrado e valor elevado por metro quadrado.

Pode-se notar que tantos afastamentos e recuos permitem a evacuação do som, não ocorrendo a reverberação intensa.

Ao final desse estudo busca-se compreender e encontrar soluções para essa problemática. Para um melhor embasamento da pesquisa se fará uso de um pequeno questionário a fim de entender quais são as reais reclamações e o porquê desses jovens se concentrarem neste local.

### **Dados da medição**

Com base na área de estudo apresentada neste no tópico anterior os dias escolhidos para coleta das informações foram sábado e domingo - dias propícios para uma boa comparação e análise - em relação ao tema proposto - em vista que o sábado é o dia de maior movimentação dos “rolês” e os domingos são caracterizados por ruas desertas, em razão de as pessoas que estão nas ruas aos sábados serem em sua maioria estudantes e trabalhadores classe média baixa - sendo assim priorizam o descanso no domingo à noite para a labuta que inicia cedo na segunda-feira.

Os dois dias foram analisados no mesmo horário - o horário de maior movimentação no sábado - iniciando às 23:40.

Este trabalho possui como método de avaliação a medição com sonómetro, tendo como base o tema e desenvolvimento deste artigo. Para estabilizar o equipamento e obter os dados foi necessário aguardar em torno de 10 minutos em cada ponto, sendo 6 pontos distribuídos ao longo da quadra. Os pontos de medição foram definidos conforme solicita a NBR 10151 (ABNT, 2000) com base nos parâmetros para ambientes externos que tem como objetivo identificar os ruídos dos veículos e pessoas no local, e referem-se a áreas de maior e menor movimentação de pessoas - visto que havia concentração de pessoas em uma ponta da quadra.

### **Equipamento de medição**

Para a coleta dos ruídos acústicos que ocorrem no local, foi utilizado um sonómetro, aparelho com o qual é possível realizar medições identificando os níveis de pressão sonora em determinados locais. O aparelho utilizado para estudo deste artigo é o modelo DL – 4200, ICEL Manaus, sendo classe 2 e seu IEC 61672 – 1 o qual atende, portanto às determinações da NBR 10151, o equipamento foi calibrado e conferido no dia 09 de abril

de 2019 por uma empresa especializada. Tomou-se cuidado também para altura e distância adequadas.

**Figura 01:** Sonômetro



Fonte: Autores -2019

Após manusear o aparelho e utilizá-lo de forma correta, conforme os pontos demonstrados na figura 03, foi revisado o manual de instrução e a calibração do equipamento como solicita a normativa NBR 10151 (ABNT, 2000).

O equipamento foi calibrado após cada nova coleta de dados, os valores obtidos foram anotados e registrados no próprio aparelho. De modo a facilitar a sequência foi necessário tirar fotos, dispostas ao decorrer deste artigo. Utilizou-se para visualização dos dados o display do próprio aparelho medidor e o registro fotográfico ocorreu por meio de um smartphone em tempo real.

### **Critérios de avaliação**

A NBR 10151 (ABNT, 2000) estabelece um critério de avaliação para identificarmos e compreendermos os níveis de ruídos em dB(A) adequadas para a área.

A partir desta definição foi atribuído a região de estudo a característica de “Área mista, com vocação recreacional” pois predominantemente apresenta uso comercial variado durante o dia e a noite os usuários intervêm na via com finalidade de recreação pessoal. A tabela abaixo apresenta o critério escolhido e os demais critérios presentes na norma.

**Figura 02:** Quadro com critérios de avaliação

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Área de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
<b>Área mista, com vocação comercial e administrativa</b>	<b>60</b>	<b>55</b>
Área mista, com vocação residencial	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

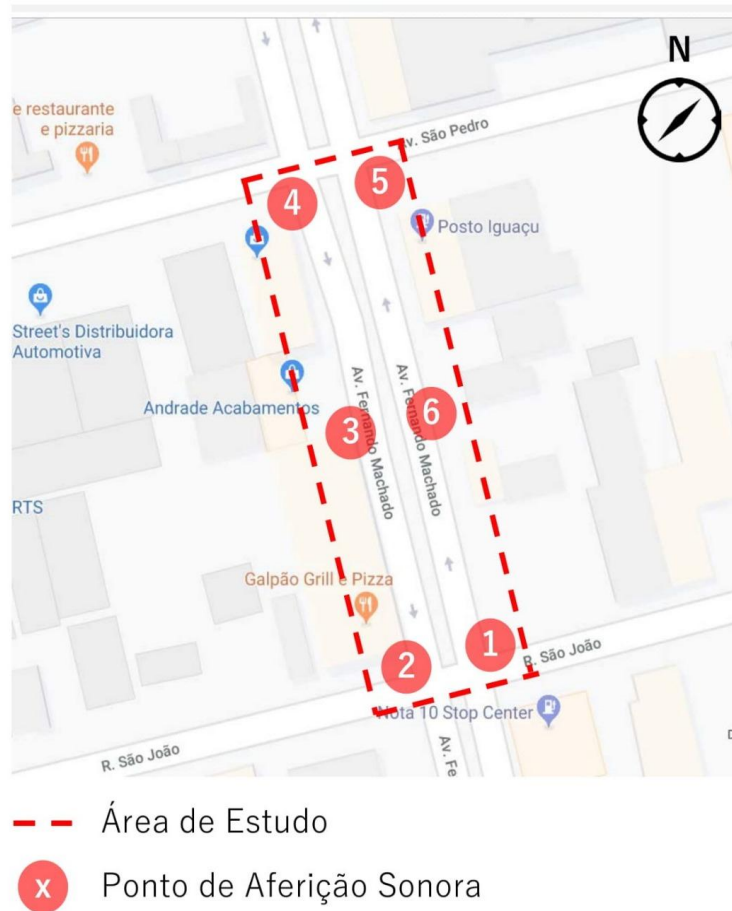
Fonte: NBR 10151/2000, adaptada pelos autores.

### **Pontos de medição**

Os pontos de medição foram definidos conforme solicita a NBR 10151 (ABNT 2000). Os pontos escolhidos referem-se a locais próximos de grandes barulhos ou que podem interferir no conforto deste local, um exemplo é o ponto 5 onde temos um posto de gasolina que até as 22 horas pode causar desconforto acústico e após se torna um lugar amplo onde o som de propaga com mais facilidade. Já o ponto 3 é onde se localiza a casa noturna Espaço Multicultural CUBO, que durante os períodos de festa ocorre um grande aumento de pessoas nas proximidades em busca de lazer e diversão.



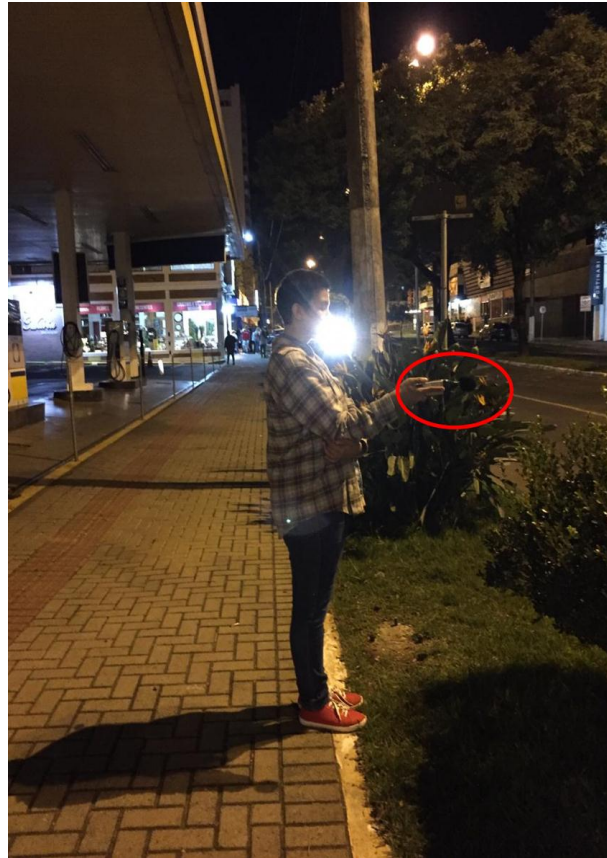
**Figura 03:** Mapa dos pontos sem escala



Fonte: Google Maps, editada pelos autores - 2019.

Os eventos acústicos do entorno como tráfego veicular, fluxos de pessoas e festas foram registrados durante todo o período de medição. Tais eventos podem interferir no registro dos níveis de pressão sonora e o monitoramento dos mesmos pode auxiliar a análise dos dados coletados e torna possível um entendimento de como funciona a movimentação noturna do local. Os limites especificados pelo fabricante do sonómetro são: 0 a 40°C para temperatura de operação e umidade de operação menor que 90% sem condensação, sendo considerados principalmente os níveis de pressão sonora equivalente contínuos e as curvas NC.

**Figura 04:** Aferição com sonômetro



Fonte: Autores - 2019.

Para uma coleta correta o medidor foi posicionado nos pontos a 1,20 m do chão com o microfone voltado para a rua, sem modificação de lugar no meio da aferição e/ou balanços, extraindo-se os dados coletados, para futura análise.

### **Análises e resultados**

Para cada ponto especificado, foram realizadas medições por períodos de 10 min. Através do aparelho é possível extrair dados de pressão sonora da estabilização – portanto média – de cada ponto. E com isso foram obtidos os seguintes dados:

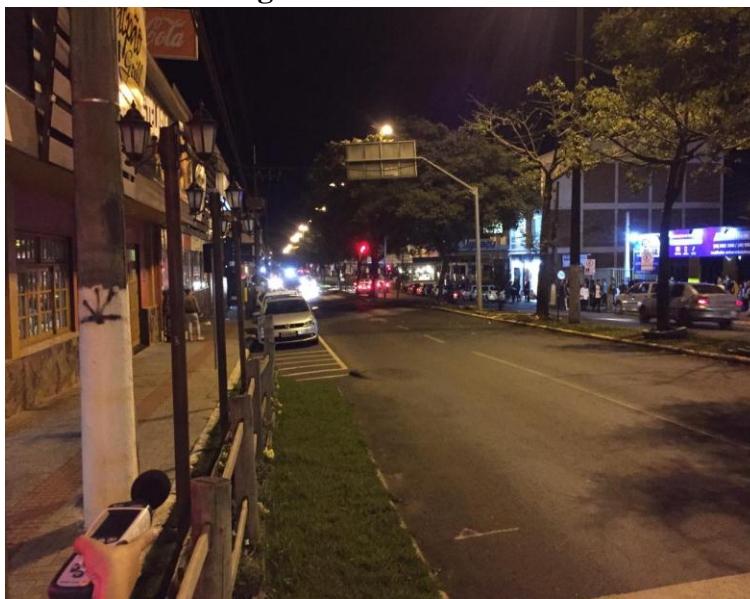
**Tabela 01:** Medição dos pontos

Medição dos Pontos (Valores de estabilização do aparelho) -dB(A)						
Pontos	1	2	3	4	5	6
Sábado	67,61	65,21	63,76	64,63	65,79	62,48
Domingo	57,86	58,81	55,22	58,10	63,65	64,22

Fonte: Dados do sonómetro, editado pelos autores - 2019

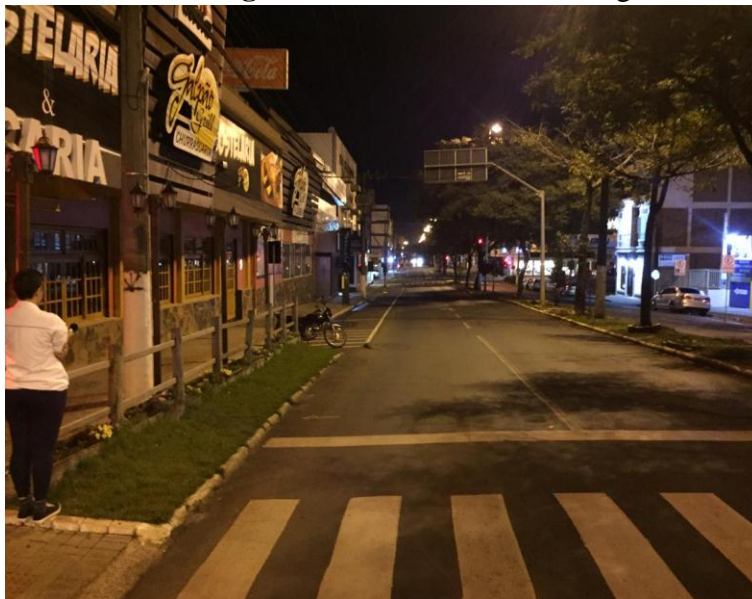
Através desta tabela é possível identificar a grande diferença nos valores de pressão sonora entre sábado e domingo. Isso é causado por conta de sábado ser um dia de festas próximo ao local onde foi medido, enquanto no domingo estar mais calmo e sem movimento. Também justifica-se pelo fato de ser uma avenida principal e o tráfego dos carros ser muito mais frequente aos sábados naquele horário.

**Figura 05:** Ponto 02 no sábado



Fonte: Autores - 2019.

**Figura 06:** Ponto 02 no Domingo



Fonte: Autores - 2019

**Figura 07:** Tráfego



Fonte: Autores - 2019.

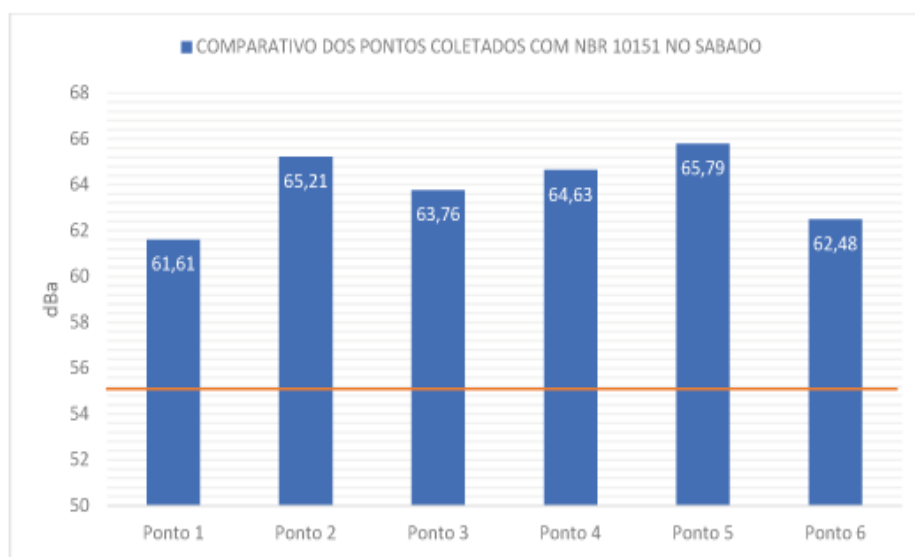
Conforme a NBR 10151 (ABNT 2000), tem-se valores estabelecidos com nível de critérios em dB(A) para o conforto acústico ideal, em determinadas áreas, identificando-se que os pontos e a temática de estudo deste artigo envolvem a “Área mista, com vocação recreacional” - observando que esta foi uma análise realizada à noite.

Esta área estabelece os parâmetros conforme mostram os gráficos a seguir, extraindo somente os valores para períodos noturnos já que, como dito, as medições ocorreram neste período. Porém caso fosse considerado área de comércio e empresarial - que são as atividades durante o dia - o valor de dB(A) noturno é o mesmo, sendo 55 dB(A).

Podemos notar que temos uma diferença de quase 10 dB(A) em alguns casos, o que na prática pode fazer muita diferença considerando a NBR 10151 (ABNT 2000) conforme será demonstrado no gráfico mais à frente. Deste modo deve-se compreender que esses valores são importantes para desenvolvimentos de projetos urbanos que se tornem mais voltado às pessoas e não aos veículos criando espaços próprios para recreações ao ar livre que não influenciam nas edificações do local.

Seguem os gráficos para maior entendimento:

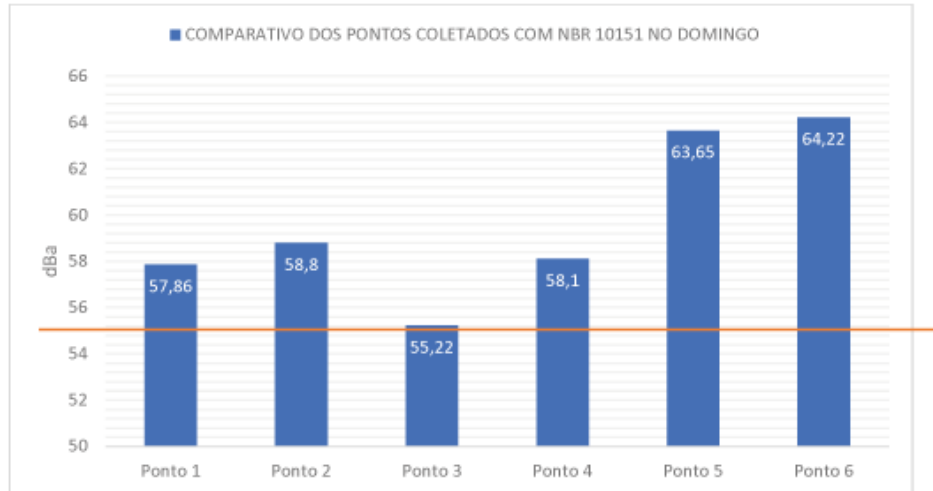
**Figura 08:** Gráfico de sábado



— Linha determinando o nível de pressão para conforto acústico desta área que é de 55 dBa

Fonte: Dados do sonómetro, editado pelos autores - 2019.

**Figura 09:** Gráfico de domingo



— Linha determinando o nível de pressão para conforto acústico desta área que é de 55 dBa

Fonte: Dados do sonómetro, editado pelos autores - 2019.

Portanto, é possível perceber que mesmo em horários em que não se tem festas ou mais tumultos - no domingo - esta área ainda não atende aos valores necessários. E isso é causado pelo fato de ser uma das principais avenidas e o tráfego, inclusive de transporte público, ser frequente e por vezes intenso. No sábado, é possível notar o quanto acima do valor está, e isto se justifica pelo fato do tráfego ser ainda mais intenso que os outros dias, tudo isso somado à presença das pessoas na calçada.

### **Considerações finais**

Ao analisar os dados obtidos pela medição com o sonómetro, bem como a percepção ao estar no local e a conversa com os usuários e reclamantes chegaram-se a algumas conclusões.

Os principais causadores de ruído não são em si os jovens “baderneiros” - como citaram várias pessoas. Percebeu-se que o tráfego de veículos causa muito mais desconforto e é muito mais intenso.

Percebe-se que as pessoas que ficam bebendo na calçada não são os frequentadores do CUBO Espaço Multicultural, são jovens em sua maioria estudantes que não tem dinheiro para frequentar casas noturnas e acabam permanecendo nas calçadas. Uma saída



para isso seria, como feito em Santa Maria – RS, que jovens estudantes pudessem frequentar essas casas de show sem custo ou por um valor irrisório. Dessa maneira todo o som causado por eles seria levado para dentro dos espaços que possuem isolamento acústico apropriado.

Sendo assim observa-se a necessidade de mais estudos, inclusive em uma área mais extensa, para melhor entendimento e possível encontro de soluções, tendo a visão de que a problemática desse caso específico seja além de ruído causado por jovens uma oportunidade de melhorar as políticas públicas a respeito disso.

### **Referências Bibliográficas**

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015. ISBN 978-85-273-0980-6.

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica Arquitetônica**. 2º ed. Brasília: Editora Thesaurus, 2010. ISBN 978-85-7062-877-0

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.

MAIA, Marcos Antônio Lopes. **Contribuição ao mapeamento do ruído urbano na cidade de Porto Alegre-RS**. Porto Alegre: Monografia , 2003.

DICIONÁRIO ONLINE. **Sonômetro**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sonometro/> Acesso em: 05 de junho de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12179: tratamento acústico em recintos fechados**. Rio de Janeiro, 1992.