

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS PRINCESA ISABEL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIOS

ADENILDA GUILHERME DOS SANTOS

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EM PRINCESA ISABEL - PB: ESTUDO NAS  
PRINCIPAIS VIAS TRAFEGÁVEIS

PRINCESA ISABEL-PB

2019

ADENILDA GUILHERME DOS SANTOS

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EM PRINCESA ISABEL - PB: ESTUDO NAS  
PRINCIPAIS VIAS TRAFEGÁVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Orientador: Dr. Vinícius Batista Campos

PRINCESA ISABEL-PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237n Santos, Adenilda Guilherme dos.

Nível de pressão sonora em Princesa Isabel - PB: estudo nas principais vias tráfegáveis / Adenilda Guilherme dos Santos - Princesa Isabel, 2019.

20 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Batista Campos.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel - Curso de Especialização em Gestão Ambiental de Municípios, Princesa Isabel, 2019.

1. Poluição sonora. 2. Estresse auditivo. 3. Gestão ambiental. I. Campos, Vinícius Batista (orient). II. Título.

IFPB

504.5 CDU

ADENILDA GUILHERME DOS SANTOS

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EM PRINCESA ISABEL - PB: ESTUDO NAS  
PRINCIPAIS VIAS TRAFEGÁVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Aprovado em, 08 de Outubro de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

---

Dr. Vinícius Batista Campos  
IFPB- Campus Princesa Isabel-PB  
Orientador (a)

---

Dr<sup>a</sup>. Karoline Siqueira Campos  
IFPB- Campus Princesa Isabel-PB  
1º Examinador

---

Me. Pablo Francisco Honorato Sampaio  
IFPB- Campus Princesa Isabel-PB  
2º Examinador

PRINCESA ISABEL-PB

2019

*Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar.  
Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.*

**Madre Teresa de Calcutá**



*Dedicatória*  
“Dedico este trabalho ao meu pai Solon Guilherme Barbosa (in memoriam), que me ensinou como se reerguer diante das adversidades da vida.”



## **AGRADECIMENTO**

A Deus por me proporcionar perseverança durante toda a minha vida.

Aos meus pais Solon Guilherme Barbosa e Mariza torres Santos Barbosa pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

As minhas irmãs Adenice, Adenilsa, Adenilza e os meus cunhados Amadeus e Josimar pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

Aos meus doces sobrinhos Erick, Pedro Cassiano, Rafael, Iguinho Perfeição e Iago pelos sorrisos de alegrias que me motivaram a terminar a pesquisa.

Ao meu namorado Diyeggo Wesley por sempre está disposto a me ajudar nas horas de maior necessidade.

Ao meu professor orientador Vinícius Campos pela paciência e pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

As minhas amigas do curso Audelice, Elayne e irmã Vilma que compartilhamos todos os momentos e inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Também quero agradecer ao IFPB o seu corpo docente, Técnicos e funcionários contratados que demonstraram estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino e dos serviços prestados.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos pontos usados para mensuração do ruído em Princesa Isabel-PB

Figura 2: Identificação dos ruídos coletados nos pontos em estudo e sua sobreposição com a descrição da área

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

Fonte: Brasil; NBR 10.151/2000 ano 2000

Tabela 2: Níveis de limite mínimo, médio e máximo de ruído nos pontos estudados

Tabela 3: Comparativo entre os dados coletados e o limite máximo previsto na NBR 10.151/2000

## SUMRIO

### LISTA DE FIGURAS

### LISTA DE TABELAS

1. RESUMO.....	9
2. INTRODUÇÃO.....	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Preocupações históricas com a poluição sonora.....	10
2.2 Poluição sonora e o trânsito nas cidades.....	11
2.3 Poluição Sonora e Saúde.....	11
3. METODOLOGIA.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5. CONCLUSÕES.....	15
6. REFERÊNCIAS.....	16

## **NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EM PRINCESA ISABEL - PB: ESTUDO NAS PRINCIPAIS VIAS TRAFEGÁVEIS**

**RESUMO** A poluição sonora é cada vez mais preocupante principalmente nos centros urbanos devido aos níveis de ruídos elevados especialmente por causa do tráfego viário. A população é impactada negativamente com prejuízos sobre a saúde. O objetivo deste trabalho é, portanto Coletar dados e elaborar um mapa de ruído das principais avenidas de Princesa Isabel-PB, a fim de analisar os níveis de ruído e identificar áreas que não estão em conformidade com a NBR 10.151/2000. Os mapas de ruído são uma ferramenta importante para elaboração de planos de ação de controle da pressão sonora. Na metodologia foi feita a marcação de 12 pontos de coleta de ruído nas duas vias principais de trânsito e coletado os dados de ruído durante dois meses. Posteriormente fez-se o comparativo com os parâmetros da NBR 10.151/2000 e com estes dados foi possível elaborar o mapa de ruídos indicando pontos mais críticos. Os resultados apresentam picos de ruído elevados com desafios principalmente nas ruas principais apresentando picos mais elevados de fluxo de tráfego viário. Chamam atenção de forma mais crítica a localização de áreas mistas principalmente de escolas com pontos de picos de ruído elevados. Estes dados evidenciam a necessidade de tomada de decisões políticas que visem ações de melhoria do fluxo de tráfego e que oportunizem melhor qualidade de vida da população

**Palavras-chave:** Poluição sonora; ambiente externo; ruas.

## **NOISE PRESSURE LEVEL IN THE PRINCESA ISABEL COUNTY, PARAÍBA STATE: STUDY IN THE TRAFFIC LANES**

**ABSTRACT:** *Noise pollution is increasingly worrisome especially in urban centers due to high noise levels especially because of road traffic. The population is negatively impacted by damage to health. The objective of this work is therefore to collect data and to draw a noise map of the main avenues of Princess Isabel County, Paraíba State, Brazil in order to analyze noise levels and identify areas that do not comply with NBR 10.151 / 2000. Noise maps are an important tool for designing sound pressure control action plans. In the methodology, 12 noise collection points were marked on the two main roads and noise data were collected during two months. Afterwards the comparison with the parameters of NBR 10.151 / 2000 was made and with these data it was possible to elaborate the noise map indicating the most critical points. The results present high noise peaks with challenges mainly on the main streets presenting higher peaks of road traffic flow. Most critical attention is drawn to the location of mixed areas, especially schools with high noise peak points. These data highlight the need for political decisions aimed at improving traffic flow and providing better quality of life for the population.*

**Keywords:** *Noise pollution; extern environment; lanes.*

## 1. INTRODUÇÃO

O ruído esta presente nos ambientes que frequentamos diariamente. Considera-se como ambiente com poluição sonora a partir do momento que o ruído incomoda o ouvido humano. A pressão sonora pode ser provocada por atividades produtivas como indústrias, máquinas agrícolas ou ainda ambientes de convivência social como festas, uso de carros de som ou ainda áreas de tráfegos intensos.

A poluição sonora constitui infração administrativa, contravenção penal e ilícita civil, devidamente estabelecida na legislação. Em meio às diferentes normas existentes em nosso País, é adequado mencionar o balizamento feito pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), trazendo em seu Capítulo VI, artigo 225, caput, o direito de todos gozarem de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, com o seguinte teor:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (CRFB, 1988, p.64)

Parte dos estudos sobre poluição sonora capta e analisam dados mapeando os níveis de ruído e relacionando-os com a qualidade de vida das pessoas de cada ambiente.

Segundo Cantieri et al. (2010) com esse mapeamento é possível identificar áreas com inconformidades sonoras podendo também identificar as fontes emissoras desse ruído, sendo possível posteriormente propor soluções de atenuação de ruídos nas áreas mais necessitadas.

Buscando amenizar o problema da poluição sonora a união européia deu início a um programa de mapeamento de ruído nas cidades onde ocorre a medição dos níveis de ruído nas ruas, utilizando um medidor de pressão sonora e uma determinada altura do solo (CANTIERI et al., 2010).

No Brasil são poucas as ações efetivadas para a identificação e avaliação das condições de exposição da população ao ruído real. A identificação e quantificação dos níveis de ruído permitem ao poder público analisar comparando como esta sendo no presente e como deveria esta

para se estabelecer dentro das normas. (KRUMENAUER, 2015)

Nos centros urbanos Brasileiros as pessoas estão expostas a altos níveis de ruído. Outro fator preocupante é a escassez de informações disponíveis para a população.

Os estudos nesta área poderão auxiliar o poder público a propor leis municipais sobre poluição sonora para beneficiar os moradores e visitantes das cidades de acordo com as realidades locais mais específicas e melhorando a qualidade de vida

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Preocupações históricas com a poluição sonora

Há registros históricos de preocupação com os níveis de ruído. Os problemas com a poluição sonora remota a 720 A.C onde os habitantes de Sibares (civilização grega na Itália) instituíram um sistema de zoneamento urbano, afastando a zona industrial da residencial. O Imperador Plínio a 620 A.C estabeleceu a 1ª relação entre surdez e exposição de ruído. Onde ele detectou que as pessoas próximas às cataratas do Rio Nilo ficavam ensurdecidas. No século I A.C Júlio Cezar proibiu a circulação de carroças à noite pelas ruas de Roma.

Segundo Linard (2009) a produção de ruídos em volume excessivo já era objeto de preocupação desde a Roma antiga. De fato, O Imperador César (101 - 44, antes de Cristo) determinou que nenhuma espécie de veículo de rodas poderia permanecer dentro dos limites da cidade (Roma), do amanhecer à hora do crepúsculo; os que tivessem entrado durante a noite deveriam ficar parados e vazios à espera da referida hora. Algumas atividades também produziam barulhos excessivos ao ouvido humano como artesãos, ferreiros, serralheiros entre outros.

A convivência social também, já era objeto de atenção com relação aos níveis de ruído. Mais adiante na linha do tempo, há o registro da Rainha Elizabeth I da Inglaterra, que reinou de 1588 a 1603, e que "proibia aos maridos ingleses baterem em suas mulheres depois das 10 horas da noite, a fim de não perturbarem os vizinhos com gritos" (LINARD, 2009).

## 2.2 Poluição sonora e o trânsito nas cidades

Posteriormente com a industrialização e o crescimento populacional nas cidades, as fontes emissoras de ruído aumentaram prejudicando ainda mais a tolerância das pessoas em suportar o ruído. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 55 dB (A) é o início do estresse auditivo e níveis acima de 65 dB (A) começa o estresse gradativo que causa fadiga, irritabilidade, perturbação do sono entre outros.

As fontes de ruídos predominantes nas cidades são as áreas comerciais, industriais e de maior incidência de trânsito. O aumento da frota de veículos contribuiu significativamente com a exposição a barulhos desagradáveis e de intensidades elevadas, o que pode chegar a provocar perdas auditivas e desconforto. Isso gerou a necessidade de criação de normas a fim de eliminar ou minimizar conflitos causados pela emissão de ruídos. (SCARIOT,2012).

A poluição sonora no trânsito é, portanto um dos problemas mais graves principalmente nas cidades e afeta um grande número de pessoas ficando atrás somente das áreas industriais que geralmente são reservadas as margens das cidades e distantes de áreas residenciais.

Um levantamento feito nos Estados Unidos (FIDEL, 1978) mostrou que 46% das pessoas entrevistadas manifestaram-se incomodadas pelo ruído urbano, sendo que 86% destes apontaram o ruído de tráfego como a maior causa do incômodo. Uma pesquisa semelhante realizada na cidade de Londres (GRIFFITHS & LANGDON, 1986) apontou também o ruído de tráfego rodoviário como sendo a maior causa de incômodo para as pessoas localizadas tanto nas suas residências, nas ruas, como no trabalho.

## 2.3 Poluição Sonora e Saúde

Os centros urbanos são as áreas mais afetadas. As pessoas expostas diariamente a estes ambientes sofrem uma constante ameaça a saúde. De acordo com Cantieri et al. (2010) o ruído gera alterações comportamentais e orgânicas sendo elas insônia, dificuldade de dormir, estresse, depressão, perda auditiva, aumento da agressividade, dificuldade de concentração, perda de memória, dores de cabeça, aumento da pressão

arterial, o cansaço, gastrite, úlceras e diminuição do rendimento escolar e no trabalho.

Estudos da (OMS) indicam que no Brasil aproximadamente 15 milhões de pessoas tem algum problema auditivo, ou seja, o ruído em volume excessivo é prejudicial à saúde física e mental.

São vários os efeitos na saúde humana decorrente do excesso de ruído. Entretanto, esses efeitos dependem, do tempo de exposição, idade, susceptibilidade, bem como de intensidade e frequência do ruído. Dependendo da combinação desses fatores, os efeitos podem desencadear deficiência imunológica, desintegração orgânica, óssea e muscular, estresse, angústia, maior susceptibilidade ao desagregado, níveis crescentes de perdas auditivas, alterações de aparelho circulatório, entre outros (SOUZA, 1992).

Ainda de acordo com (QUICK & LAPERTOSA, 1981) o ruído atua como um fator estressante, provocando manifestações neuro vegetativas e psicossomáticas, comprovadas e específicas em numerosos trabalhos. Estudos informam da aceleração cardíaca, hipertensão arterial, danos ao aparelho digestivo, nervosismo, tendência agressiva, cefaléia, cansaço e desânimo.

Coletar dados e elaborar um mapa de ruído das principais avenidas de Princesa Isabel-PB, a fim de analisar os níveis de ruído e identificar áreas que não estão em conformidade com a NBR 10.151/2000.

## 3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Princesa Isabel – PB, entre o período de 25 de Maio a 25 de Julho do ano de 2019. Esse município possui uma área com cerca de 370 Km<sup>2</sup>, no alto sertão paraibano, localizada a 430 km da capital João Pessoa. Posta ao oeste do estado da Paraíba, mais especificamente na região da serra do Teixeira e mesorregião do sertão Paraibano, a uma latitude de 07°44'12'' ao sul e a longitude 37°59'36'' ao oeste, como estimativa populacional de 23 mil habitantes dados obtidos pelo IBGE (2018).

Esta pesquisa classifica-se como descritiva e exploratória, com abordagem quantitativa, uma vez que as medições foram realizadas in loco. Essas medições foram baseada na NBR 10.151 (ABNT, 2000), utilizando-se o medidor de pressão sonora Modelo DEC-490, faixa de

medição de 30 a 130 dB, com Datalogger e USB. Foram coletados os dados aos 1,20m acima da superfície do solo representando o ouvido de uma pessoa sentada, e distância de 1,5m de paredes e outras superfícies refletoras de ruído.

I Etapa: Seleção Do Local Dos Pontos - Os pontos selecionados para a coleta dos dados foram estabelecidos por meio de um levantamento prévio da dinâmica da cidade.

Considerou-se como critério preferencial pontos localizados nas duas vias centrais de trânsito e comércio. Os pontos localizam-se em áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas, Área mista predominantemente e residencial, área mista com vocação comercial e administrativa. Ao todo foram 12 pontos distribuídos principais vias trafegáveis do município, Rua são Roque e Avenida presidente João Pessoa, como observado na Figura 1.

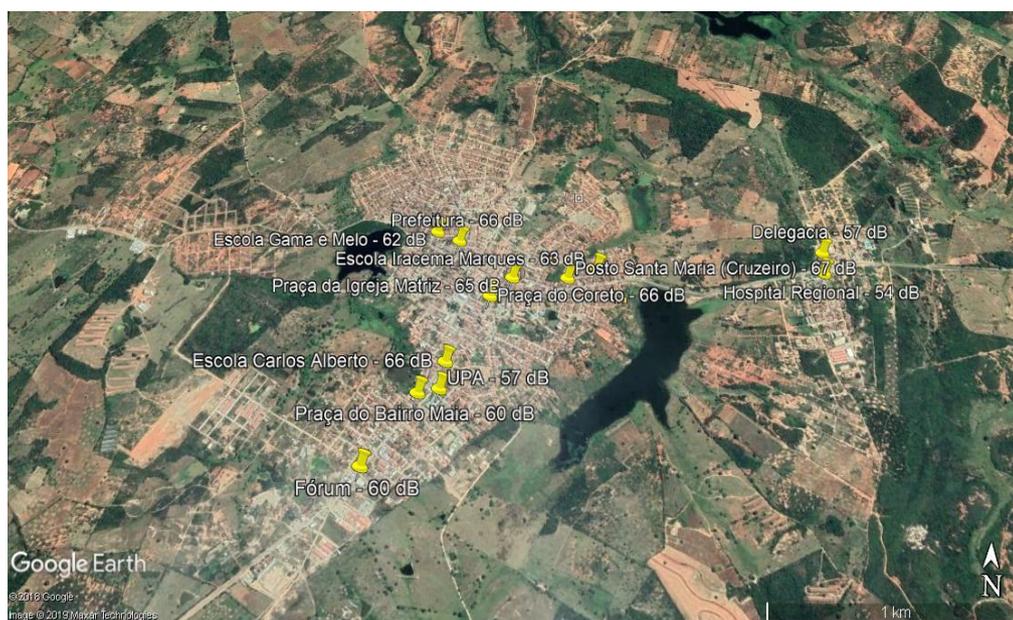


Figura 1. Localização dos pontos usados para mensuração do ruído em Princesa Isabel-PB

II Etapa: Definição do horário de Coleta- Para definir o horário de coleta dos dados no primeiro dia, foram realizadas medições, entre as 07h00min e 17h00min na praça da igreja Matriz, ponto que liga as duas vias principais, totalizando 10 medições, calculando posteriormente a média dos dados coletados, e definindo o horário de maior ruído durante o dia. A média da coleta apontou como horário de maior pico durante o dia o horário entre 07h00min e 09h00min, pois é o período do dia em que se têm os maiores níveis de ruído.

III etapa: Definição dos dias de coleta- As medições se deram no sábado por ser dia de feira livre em Princesa Isabel-PB, e em dias alternados da semana sendo terça-feira e quinta-feira.

IV etapa: Coleta dos dados- Para cada ponto foram realizadas 25 medições de 4 min durante dois meses seguidos. Buscando conferir, portanto, o nível de ruído para cada ponto

analisado, no horário mais crítico do dia que foi entre 07h00min e 09h00min durante um período de dois meses.

V etapa: Elaboração do mapa de ruído- Após serem feitas todas as medições elaborou-se o mapa de ruído que representa por meio de cores as faixas de ruído presentes em cada região.

Para determinação do nível sonoro equivalente, caso o ruído varie no tempo é recomendado que seja determinado o nível sonoro equivalente  $Leq$  (NBR 10.151, 2000). Logo, para o cálculo do  $Leq$  fez-se uma análise da história temporal do nível sonoro em dB(A) baseada em registros analógicos ou digitais do nível sonoro. Para fins de estimativa determina-se a distribuição estatística, observando-se as leituras do medidor do nível sonoro a intervalos de tempo, através de uma técnica de amostragem.

O nível sonoro equivalente foi calculado por meio da Equação 1, baseada no princípio de igual

energia onde  $L_i$  é o nível de pressão sonora lido a cada 5s, durante o tempo de medição do ruído e N o número total de leituras.

$$L_{eq} = 10 * \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \quad (1)$$

No Brasil, a avaliação dos níveis de pressão sonora equivalente para áreas externas é definida pela ABNT NBR 10.151/2000 - Acústica Avaliação de ruídos em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Os parâmetros que estipula valores máximos para o período diurno e noturno de acordo com o tipo de localização da área (KRUMENAUER, 2015), de acordo com a Tabela 1.

**Tabela. 1** Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) Fonte: Brasil; NBR 10.151/2000 ano 2000

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

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos dados, os valores captados, foram registrados considerando o valor mínimo, médio e máximo para cada um dos 12 pontos

avaliados, tomando por base 25 medições em cada ponto (Tabela 2).

Tabela 2. Níveis de limite mínimo, médio e máximo de ruído nos pontos estudados<sup>1</sup>

Pontos	Fórum	Praça Bairro Maia	UPA	Escola Carlos Alberto Sobreira	Praça José N. Diniz	Praça Igreja Matriz	Posto Santa Maria	Escola Iracema Marques	Delegacia	Hospital Regional	Prefeitura	Escola Gama e Melo
Média	60	64	57	66	66	65	67	63	57	54	66	62
Mínimo	50	54	52	54	59	58	61	55	47	48	59	53
Máximo	79	83	70	88	82	80	82	80	73	67	82	78

<sup>1</sup>NBR 10.151/2000. Todos os valores medidos do nível de pressão sonora devem ser aproximados ao valor inteiro mais próximo.

Analisando os dados mais detalhadamente observou-se que houve variação entre os L mín e L máx, o que indica picos de ruídos que podem ser causados por buzinas, caminhão, motocicletas, carros de propaganda entre outros.

Conforme valores fornecidos pela NBR 10.151/2000, para exposição diurna os valores máximos aceitáveis em áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais e de escolas é 50dB (A) Para Área mista, predominantemente residencial os valores máximos aceitáveis é 55

dB (A); para Área mista, com vocação comercial e administrativa 60 dB (A) Tabela a seguir apresenta um comparativo dos valores da NBR 10.151/2000 com a média dos pontos coletados.

Analisando a Tabela 3, com destaque em amarelo, que todos os pontos estão acima dos limites máximo permitidos pela NBR 10.151/2000, exceto o ponto do fórum, com destaque em verde, que se encontra exatamente no limite permitido pela legislação.

**Tabela 3.** Comparativo entre os dados coletados e o limite máximo previsto na NBR 10.151/2000

Pontos de coleta	Fórum	Praça Bairro Maia	UPA	Escola Carlos Alberto Sobreira	Praça José N. Diniz	Praça da igreja matriz	Posto Santa Maria	Escola Iracema Marques	Delegacia	Hospital Regional	Prefeitura Municipal	Escola Gama e Melo
Média	60	64	57	66	66	65	67	63	57	54	66	62
Limite Máx NBR	60	55	50	50	60	60	60	50	55	50	60	50

Os resultados dos pontos Escola Municipal Iracema Marques, Escola Municipal Carlos Alberto Duarte Sobreira, Escola Estadual Gama e Melo estão acima de 60 dB (A) confirmam que são locais de intenso fluxo de veículos de cargas, de passeio e ônibus escolares, alguns carros de som com propagandas e pedestres que se movimentam em direção ao centro da cidade. Estas escolas estão localizadas nas avenidas principais que dão acesso ao centro da cidade. São vias de entrada e saída de veículos se direcionando ao centro e as cidades vizinhas como Flores-PE, São Jose de Princesa-PB e Tavares-PB.

Estes pontos apresentam variação nos valores máximo e mínimo entre 23 e 34 dB (A). O que representa maiores picos de ruído, sendo de buzinas, motocicletas e carros de propagandas entre outros prejudicando com frequência o andamento das aulas e o nível de concentração e aprendizagem.

Já os pontos do Hospital Regional e Unidade de Pronto Atendimento (UPA) apresentam números menores sendo 54 e 57dB (A) respectivamente. Estão localizados em uma rua recuada da avenida principal, portanto mais

distante do fluxo de tráfego mais intenso, mesmo assim apresenta valores acima do limite permitido pela legislação devido o trânsito de veículos para o atendimento nas unidades.

Segundo os valores fornecidos pela NBR 10.151/2000, Para Área mista, predominantemente residencial os valores máximos aceitáveis é 55 dB (A) para exposição diurna, sendo os Pontos Praça do Bairro Maia e Delegacia de polícia. Analisando os valores encontrados nesses dois pontos de estudo estão no início das avenidas que dão acesso às cidades de Flores-PE e Tavares PB respectivamente, observou-se que estão acima do permitido pela legislação constando 64 e 57 dB (A). O trafego de caminhões, ônibus, motocicletas que provocam picos de ruídos. Também a circulação de pedestres principalmente no bairro Maia, por ser um bairro muito habitado também é um fator que gera ruído.

Segundo os valores fornecidos pela NBR 10151, para Área mista, com vocação comercial e administrativa 60 dB (A) para exposição diurna, Sendo os pontos prefeitura Municipal, posto de combustível Santa Maria, Praça Nominando Diniz (coreto), praça igreja Matriz e Fórum.

Os valores encontrados mostram que ultrapassam o limite máximo de 60 dB (A) sendo na prefeitura Municipal, 67 dB (A) no Posto de combustível Santa Maria, 66 dB (A) na Praça Nominando Diniz e 65 dB (A) praça igreja Matriz 76 dB, são pontos que estão vulneráveis a propagandas com carro de som e auto falante fixo nos postes de rádio comunitária. Também há maior fluxo de pedestres e veículos transitando no local, pois estão localizados no centro comercial da cidade da cidade.

O ponto do Fórum que se encontra no limite máximo permitido pela legislação está afastado do centro, sendo assim um local menos movimentado com um quebra mola em frente. Como podemos observar na Figura a seguir com uma escala de cores a quais identificam áreas e pontos com seus respectivos valores encontrados, com o mapa da Paraíba e destaque para Princesa Isabel.

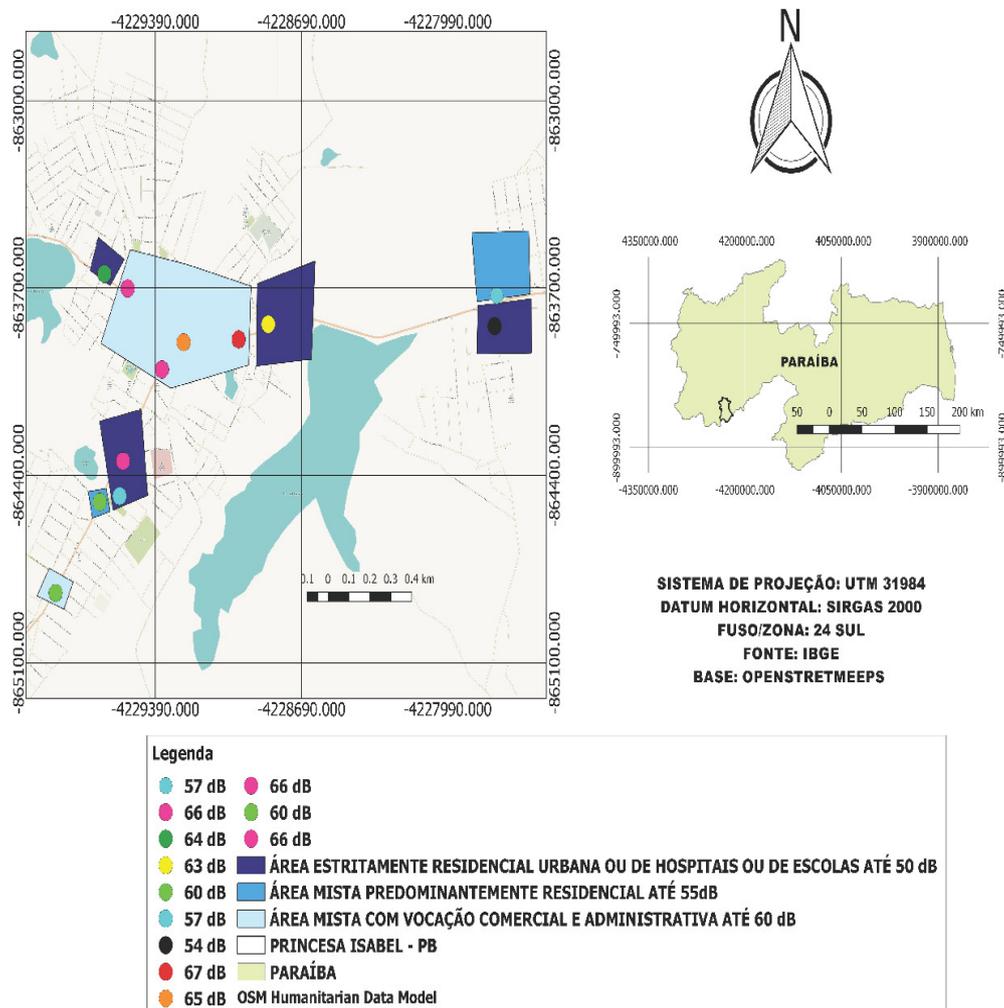


Figura 2. Identificação dos ruídos coletados nos pontos em estudo e sua sobreposição com a descrição da área

## 5. CONCLUSÕES

Exceto para o ponto referente ao fórum, todos os demais locais estudados estão fora dos padrões estabelecidos por legislação.

A poluição sonora vem se espalhando intensamente nos grandes centros urbanos e

trazendo prejuízos a sociedade moderna. É a terceira mais grave forma de poluição perdendo apenas para poluição do ar e da água, reduzindo a qualidade de vida das pessoas que habitam ou frequentam os grandes centros. Na maioria das edificações não existe nenhum tipo de tratamento

acústico, ficando assim as pessoas mais expostas ao ruído.

Pretende-se, ainda, fomentar a discussão, no município, sobre políticas públicas relacionadas a poluição sonora.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS — ABNT. **NBR 10151**: acústica — avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade — procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, promulgada em 05 de outubro de 1988.

CANTIERI, E. et al. Elaboração de um mapa de ruído para a região central da cidade de Curitiba - PR. **Produção on line**, v. 10, n. 1, 2010.

FIDEL, I. S. Nationwide urban noise survey. **Journal of the Acoustical Society of America**. v.64, p. 198-106, 1978.

GRIFFITHS, I. D.; LANGDON, F. J. Subjective response to road traffic noise. **Journal of Sound and Vibration**, v.8, p.16-32, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — IBGE. **Indicadores sociais municipais**: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2018

KRUMENAUER, M.(1) KINZEL,E.(2) GONZALEZ, M.S.(3) **Níveis de pressão sonora equivalente no entorno do campus da Universidade do Vale do Rio dos Sinos** (Unisinos) RS 2015

LINARD, Ana Raquel Colares dos Santos. **Poluição sonora**: legislação vigente e ineficaz. Jus Navigandi, Teresina, ano 14, n. 2358, 15 dez. 2009. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/14016>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

QUICK, T. C.; LAPERTOSA, J.B. Contribuição ao Estudo das Alterações Auditivas e de Ordem Neuro-vegetativas Atribuídas ao Ruído. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, Belo Horizonte, v. 9, n 36, p. 50-56, 1981.

SOUZA, Fernando Pimentel. **A Poluição Sonora ataca traiçoeiramente o corpo**. 1992. Disponível em:[http://www.querosossego.hpg.ig.com.br/A\\_Poluicao\\_Sonora\\_ataca\\_traicoeiramente\\_o\\_co\\_rpo.doc](http://www.querosossego.hpg.ig.com.br/A_Poluicao_Sonora_ataca_traicoeiramente_o_co_rpo.doc). Acesso em: 11 jul. 2019

## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

**Assunto:** TCC  
**Assinado por:** Ane Cristine  
**Tipo do Documento:** Tese  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Documento Original e Cópia

Documento assinado eletronicamente por:

- Ane Cristine Fortes da Silva, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - CGAM-PI, em 19/05/2022 16:24:50.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/05/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 522274

Código de Autenticação: 1125a4387a

