

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Centro de Engenharias

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais



Dissertação de Mestrado

**Avaliação das emissões acústicas antropogênicas no centro da cidade de
Pelotas, RS, Brasil**

Rafael Priebe Griep

Pelotas, 2020

RAFAEL PRIEBE GRIEP

**Avaliação das emissões acústicas antropogênicas no centro da cidade de
Pelotas, RS, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, do Centro de Engenharias, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora Prof^a. Dr^a. Gizele Ingrid Gadotti
Coorientador Prof. Dr. Danilo Franchini

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

G111a Griep, Rafael Priebe

Avaliação das emissões acústicas antropogênicas no centro da cidade de Pelotas, RS, Brasil / Rafael Priebe Griep ; Gizele Ingrid Gadotti, orientadora ; Danilo Franchini, coorientador. — Pelotas, 2020.

152 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Poluição sonora. 2. Ruído urbano. 3. Mapa de ruído. 4. Percepção ao ruído. I. Gadotti, Gizele Ingrid, orient. II. Franchini, Danilo, coorient. III. Título.

CDD : 363.7

Rafael Priebe Griep

Avaliação das emissões acústicas antropogênicas no centro da cidade de Pelotas,
RS, Brasil

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em
Ciências Ambientais, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais,
Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 17/04/2020

Banca examinadora:

.....
Prof^a. Dr^a. Gizele Ingrid Gadotti (Orientador)
Doutora em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Prof. Dr. Danilo Franchini (Coorientador)
Doutor em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Prof^a. Dr^a. Daniela Buske
Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....
Prof. Dr. Luis Antonio dos Santos Franz
Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do
Sul

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Prof^a. Dr^a. Gizele Ingrid Gadotti, pela orientação, incentivo, presteza e colaboração na elaboração deste trabalho.

Ao Coorientador Prof. Dr. Danilo Franchini, pelas contribuições técnicas, compartilhamento de experiências, motivação e amizade.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UFPEL, pelo interesse e esforços em prol da pesquisa e do crescimento acadêmico da instituição.

A Prof^a. Dr^a. Daniela Buske e ao Prof. Dr. Luis Antonio dos Santos Franz, por aceitarem o convite à banca de qualificação e pelas valiosas sugestões para elaboração deste estudo.

Ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, por me proporcionar o afastamento das atividades docentes para capacitação.

Ao Serviço Social da Indústria – SESI-RS, unidade de Pelotas, pelo empréstimo do sonômetro, e aos colegas de profissão, Fonoaudióloga Dr^a. Sheelen Larissa Ruwer, pelas valiosas sugestões e contribuições no desenvolvimento deste trabalho, aos Técnicos de Segurança do Trabalho Danilo da Cruz Espirito Santo, Maicon Baldez Peraça e Maurel Duarte da Silva, pelo apoio nos levantamentos de campo.

Aos alunos integrantes do Laboratório de Agrotecnologia da UFPEL, Vinícius Brodt, Igor Fonseca Bitencourt e Lillian Queiroz Firmino, pelo apoio nos levantamentos de campo.

A minha família, especialmente minhas filhas amadas, Rafaela e Alice, que me motivam e me fazem continuar sempre.

Aos meus pais, que me trouxeram ao mundo, acreditaram nos meus objetivos e me apoiaram nos momentos difíceis.

Acima de tudo a Deus, pela saúde e proteção.

Resumo

Diante do crescimento desordenado das cidades, atrelado ao aumento da densidade demográfica surge fontes de ruído capazes de gerar impacto ambiental negativo e danos significativos à população. Considerado uma das principais fontes de poluição do planeta nas aglomerações urbanas, é indispensável a identificação dos níveis de pressão sonora, assim como o impacto na vida das pessoas. Perante da inexistência de estudos sobre o ruído acústico antropogênico na cidade de Pelotas/RS, evidenciou-se a necessidade de avaliar qualitativamente e quantitativamente os locais com provável impacto ambiental causado pela incidência de poluição sonora na área central da cidade. Realizou-se a medição dos níveis de pressão sonora com um sonômetro integrador, obtendo o valor do LAeq em 260 pontos distintos, localizados no entorno dos hospitais, praças, educandários e esquinas dos cruzamentos das ruas centrais da cidade. Foram calculadas as doses percentuais dos níveis de pressão sonora nos períodos diurno e noturno, se atribuindo 6 dB como fator de duplicação de dose. Além disso, moradores, trabalhadores e visitantes da região central da cidade foram entrevistados com intuito de avaliar sua percepção quanto ao ruído. Constatou-se que 98% das medições realizadas nos cruzamentos das ruas estão acima dos limites recomendados na NBR 10.151 e que todas ultrapassam o limite municipal, sendo que mais da metade estão entre 400 a 800% da dose, chegando em alguns pontos a valores superiores a 1600% para o período noturno, ultrapassando 4 vezes o limite estabelecido. As ruas Dom Pedro II, General Osório, Professor Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues, Félix da Cunha e Gonçalves Chaves lideram o *ranking* de maior incidência de poluição sonora, sendo a Santa Cruz a menos ruidosa. No entorno dos hospitais as doses de ruído foram mais altas no período noturno, ultrapassando 3 vezes o limite estabelecido, sendo no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas a maior incidência. No entorno dos centros educacionais as doses medidas excederam os limites estabelecidos na legislação, nos períodos diurno e noturno, destacando-se o entorno da UCPEL, cujas doses noturnas atingiram valores superiores a 3200%, ultrapassando em mais de 5 vezes o limite. Nas praças, se obteve níveis de pressão sonora abaixo do limite estabelecido para o período diurno, tanto para as medições no entorno quanto no interior. Pelas entrevistas, constatou-se que a maioria dos entrevistados considera ruidoso o centro da cidade de Pelotas, apontando o trânsito de veículos como a principal origem do ruído, 78% referiu incomodar-se com o ruído, sendo que a frequência dos sintomas relatados foi irritabilidade, seguido de dor de cabeça, baixa concentração, zumbido nos ouvidos, dificuldade para compreender sons e insônia. Portanto, se considera poluída acusticamente a área central de Pelotas, denotando a falta de planejamento urbano, principalmente no que tange a localização dos hospitais, centros educacionais e espaços destinados ao lazer. A situação é crítica, pois além de pouco divulgado, se configura real e pouco percebido, alertando para mais um perigo presente no cotidiano da população presente na região estudada. Acredita-se que o estudo possa contribuir como apoio à decisão dos gestores públicos quanto ao direcionamento de recursos e ações visando a melhoria das condições ambientais, principalmente conforto acústico e qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: poluição sonora; ruído urbano; mapa de ruído; percepção ao ruído

Abstract

In view of the disorderly growth of cities, linked to the increase in demographic density, noise sources appear capable of generating negative environmental impact and significant damage to the population. Considered one of the main sources of pollution on the planet in urban agglomerations, it is essential to identify sound pressure levels, as well as the impact on people's lives. In view of the lack of studies on anthropogenic acoustic noise in the city of Pelotas/RS/Brazil, the need to qualitatively and quantitatively assess the locations with probable environmental impact caused by the incidence of noise pollution in the central area of the city became evident. Sound pressure levels were measured with an integrating sound meter, obtaining the LAeq value at 260 different points, located around hospitals, squares, schools and street corners at the intersections of the downtown. Percentage doses of daytime and nighttime sound pressure levels were calculated, with 6 dB being attributed as a dose duplication factor. In addition, residents, workers and visitors from the downtown of the city were interviewed in order to assess their perception of noise. It was found that 98% of the measurements taken at street intersections are above the limits recommended in NBR 10.151 and that all exceed the municipality limit, with more than half of them between 400 to 800% of the dose, reaching some points to values above 1600% for the night period, exceeding 4 times the established limit. Dom Pedro II, General Osório, Professor Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues, Félix da Cunha and Gonçalves Chaves streets lead the ranking with the highest incidence of noise pollution, with Santa Cruz being the least noisy. In the surroundings of the hospitals, the noise doses were higher at night, exceeding 3 times the established limit, with the highest incidence at Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas. In the surroundings of the educational centers, the measured doses exceeded the limits established in the legislation, during the day and night periods, with emphasis at UCPEL, whose night doses reached values above 3200%, exceeding the limit by more than 5 times. In the squares, sound pressure levels were obtained below the limit established for the daytime period, both for measurements in the surroundings and in the interior. Through the interviews, it was found that the majority of the interviewees considered the city center of Pelotas to be noisy, pointing out vehicle traffic as the main source of noise, 78% reported being bothered by the noise, the frequency of the reported symptoms was irritability, followed by headache, low concentration, ringing in the ears, difficulty understanding sounds and insomnia.. Therefore, downtown of Pelotas is considered acoustically polluted, denoting the lack of urban planning, especially with regard to the location of hospitals, educational centers and spaces for leisure. The situation is critical, because in addition to being little publicized, it is also real and little perceived, warning of yet another danger present in the daily lives of the population present in the studied region. It is believed that the study can contribute to support the decision of public managers regarding the allocation of resources and actions aimed at improving environmental conditions, especially acoustic comfort and quality of life for people.

Key-words: noise pollution; urban noise; noise map; noise perception

Lista de Figuras

Figura 1	Propagação do som em um campo aberto.....	26
Figura 2	Ondas sonoras originais e refletidas.....	27
Figura 3	Recorte da vista área do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.....	32
Figura 4	Localização dos pontos avaliados no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.....	33
Figura 5	Gráfico dos níveis de pressão sonora (LAeq) nos pontos avaliados no entorno do HSCMP.....	35
Figura 6	Gráfico da distribuição de frequência das pressões sonoras (LAeq) segundo classes.....	35
Figura 7	Gráfico dos níveis de pressão sonora (LAeq) nos pontos avaliados por turno.....	36
Figura 8	Gráfico médias (LAeq) nos pontos localizados nas esquinas e meio da quadra por turno.....	36
Figura 9	Gráfico da distribuição Lognormal idealizada das amostras.....	38
Figura 10	Mapa acústico simulado do entorno do HSCMP.....	39
Figura 11	Projeção 3D do mapa acústico simulado do entorno do HSCMP.....	39
Figura 12	Gráfico da distribuição das pessoas entrevistadas por ponto no entorno do HSCMP.....	40
Figura 13	Localização dos pontos avaliados no entorno do HSCMP.....	40
Figura 14	Gráfico de gênero das pessoas entrevistadas no entorno do HSCMP.....	41
Figura 15	Gráfico do motivo pelo qual pessoas entrevistadas estavam no entorno do HSCMP.....	41
Figura 16	Gráfico da faixa etária das pessoas entrevistadas no entorno do HSCMP.....	42
Figura 17	Gráfico da percepção do barulho (ruído) no entorno do HSCMP.....	42
Figura 18	Gráfico da percepção do barulho (ruído) por turno no entorno do HSCMP.....	43
Figura 19	Gráfico do incômodo (desconforto) gerado pelo ruído no entorno do HSCMP.....	43
Figura 20	Gráfico da percepção de sinais e sintomas gerados pelo ruído no entorno do HSCMP.....	44
Figura 21	Regiões administrativas da cidade de Pelotas.....	46
Figura 22	Mapa da região avaliada no centro de Pelotas.....	47
Figura 23	Locais dos pontos de medição da pressão sonora.....	48
Figura 24	Níveis de pressão sonora no tempo e espectro de frequências por bandas de 1/3 de oitava.....	51
Figura 25	Gráfico modelo para comparação das pressões sonoras medidas e limites estabelecidos.....	52
Figura 26	Faixas de frequência de doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas.....	54
Figura 27	Distribuição por frequência de ocorrência das Doses de Ruído (%) considerando o limite municipal (50dB)	54
Figura 28	Média das doses de ruído (%) por turno nas ruas do centro da cidade de Pelotas	55
Figura 29	Doses de ruído (%) nas ruas do centro da cidade de Pelotas nos três diferentes turnos	56

Figura 30	Média das doses de ruído (%) para os turnos da manhã, tarde e noite nas ruas do centro da cidade de Pelotas.....	57
Figura 31	Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da manhã.....	58
Figura 32	Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da tarde.....	59
Figura 33	Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da noturno.....	59
Figura 34	Doses de ruído (%) na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.....	62
Figura 35	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.....	62
Figura 36	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.....	63
Figura 37	Doses de ruído (%) na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.....	64
Figura 38	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.....	64
Figura 39	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.....	65
Figura 40	Doses de ruído (%) na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.....	66
Figura 41	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.....	66
Figura 42	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.....	67
Figura 43	Doses de ruído na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.....	68
Figura 44	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.....	68
Figura 45	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.....	69
Figura 46	Doses de ruído na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas	70
Figura 47	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas.....	70
Figura 48	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas.....	71
Figura 49	Doses de ruído (%) na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) da cidade de Pelotas.....	72
Figura 50	Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) cidade de Pelotas.....	72
Figura 51	Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) da cidade de Pelotas.....	73
Figura 52	Dose de pressão sonora média (%) dos entornos das praças do Centro de Pelotas.	73
Figura 53	Dose de pressão sonora média (%) no interior das praças do Centro de Pelotas.....	74

Figura 54	Dose de pressão sonora diária média das praças do Centro de Pelotas.....	75
Figura 55	Atenuações acústicas (%) no interior das praças do Centro de Pelotas por turnos....	76
Figura 56	Atenuação acústica média no interior das praças do Centro de Pelotas.....	77
Figura 57	Doses de ruído (%) no Hospital Beneficência Portuguesa de Pelotas da cidade de Pelotas.....	78
Figura 58	Doses de ruído (%) no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas da cidade de Pelotas.....	79
Figura 59	Doses de ruído (%) no Hospital Miguel Piltcher de Pelotas da cidade de Pelotas.....	80
Figura 60	Doses de ruído (%) no Hospital São Francisco de Paula da cidade de Pelotas.....	81
Figura 61	Dose de pressão sonora (%) média no entorno dos Hospitais do Centro de Pelotas.	82
Figura 62	Dose de pressão (%) sonora diária média dos hospitais do Centro de Pelotas.....	83
Figura 63	Doses de ruído (%) no entorno da Universidade Católica de Pelotas.....	84
Figura 64	Doses de ruído (%) no entorno da Escola Estadual Coronel Pedro Osório.....	85
Figura 65	Doses de ruído (%) no entorno do Colégio São José.....	86
Figura 66	Doses de ruído (%) no entorno do Colégio Gonzaga.....	87
Figura 67	Doses de ruído (%) no entorno da Escola Estadual João XXIII.....	88
Figura 68	Doses de ruído (%) no entorno dos Centros Educacionais por turno.....	88
Figura 69	Média das doses de ruído (%) no entorno dos Centros Educacionais.....	89
Figura 70a	Gênero das pessoas participantes das entrevistas sobre a percepção do ruído no centro de Pelotas.....	90
Figura 70b	Distribuição por faixa etária e gênero.....	90
Figura 71	Gráfico da Ocupação/Atividade por frequentar o centro da cidade de Pelotas.....	91
Figura 72	Percepção das pessoas quanto ao barulho (ruído) no centro de Pelotas.....	91
Figura 73	Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao barulho (ruído) no centro de Pelotas.....	92
Figura 74	Percepção das pessoas quanto ao ruído por turno no centro de Pelotas.....	93
Figura 75	Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao ruído por turno no centro de Pelotas.....	94
Figura 76	Fontes de ruído no centro de Pelotas.....	95
Figura 77	Principais fontes de ruído no trânsito de veículos do centro de Pelotas.....	95
Figura 78	Percepção de incômodo pelo ruído no centro de Pelotas.....	96
Figura 79	Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao incômodo pelo ruído no centro de Pelotas.....	97
Figura 80	Percepção quanto a algum sinal ou sintoma relacionado ao ruído.....	97
Figura 81	Percepção dos sintomas relacionado ao ruído no centro de Pelotas.....	98
Figura 82	Distribuição da percepção de sintomas relacionado ao ruído no centro de Pelotas entre grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes.....	99

Lista de Tabelas

Tabela 1	Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.....	24
Tabela 2	Resultados das avaliações dos níveis de pressão sonora no entorno do HSCMP	34
Tabela 3	Amostras inseridas na planilha de estatísticas de higiene industrial - EASC-IHSTAT da AIHA (<i>American Industrial Hygiene Association</i>) para obtenção da curva Lognormal	37
Tabela 4	Modelo para compilação dos dados	52

SUMÁRIO

1	Introdução	12
2	Revisão Bibliográfica	14
2.1	O Som.....	14
2.2	Ruído	15
2.3	Audibilidade e sensação sonora	16
2.4	Poluição sonora e os efeitos sobre o organismo humano	16
2.5	Poluição sonora e os efeitos sobre a fauna	19
2.6	Processos para mitigação do ruído	19
2.7	Arcabouços legais	20
2.7.1	Legislação no âmbito Federal	21
2.7.2	Legislação no âmbito Estadual	24
2.7.3	Legislação no âmbito Municipal.....	25
2.8	Fator de duplicação da dose de exposição ao ruído (q)	25
2.9	Mapeamento dos níveis de pressão sonora	28
3	Material e Métodos	30
3.1	Equipamentos.....	30
3.2	Referenciais Normativos.....	31
3.3	Metodologia	31
3.3.1	Validação da Metodologia.....	31
3.3.2	Área do Estudo	45
3.3.3	Levantamento de Campo.....	48
3.3.4	Tabulação dos dados.....	51
4	Resultados e Discussão	53
4.1	Ruas do centro da cidade de Pelotas	53
4.2	Praças do centro da cidade de Pelotas	61
4.2.1	Praça Coronel Pedro Osório.....	61
4.2.2	Praça Piratinino de Almeida.....	63
4.2.3	Praça Cipriano Barcelos	65
4.2.4	Parque Dom Antônio Zattera	67
4.2.5	Praça Sete de Julho – Mercado Público de Pelotas	69
4.2.6	Praça José Bonifácio – Catedral Metropolitana São Francisco de Paula	71
4.2.7	Avaliação das doses de ruído nas praças do Centro de Pelotas.....	73

4.3	Hospitais	77
4.3.1	Hospital Beneficência Portuguesa de Pelotas	78
4.3.2	Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas	78
4.3.3	Hospital Miguel Piltcher	80
4.3.4	Hospital São Francisco de Paula	80
4.3.5	Avaliação das doses de ruído nos Hospitais do Centro de Pelotas	81
4.4	Centros Educacionais	83
4.4.1	Universidade Católica de Pelotas – UCPEL	84
4.4.2	Escola Estadual Coronel Pedro Osório	84
4.4.3	Colégio São José	85
4.4.4	Colégio Gonzaga	86
4.4.5	Escola Estadual João XXIII	87
4.4.6	Avaliação das doses de ruído nos Educandários do Centro de Pelotas	88
4.5	Compilação das entrevistas	90
4.6	Medidas para mitigar a poluição sonora no centro de Pelotas	100
4.6.1	Materiais construtivos	100
4.6.2	Controle de ruído do veículo	101
4.6.3	Diretrizes normativas	102
4.6.4	Aumento de áreas verdes	102
4.6.5	Educação ambiental	103
5	Considerações finais	103
6	Conclusões	106
	Referências	107
	Apêndices	116

1 Introdução

O crescimento desordenado das cidades, atrelado ao aumento da densidade demográfica, resulta no aparecimento de fontes de ruído capazes de gerar grande dano à população. Essas fontes, quando em excesso, provocam o aparecimento da chamada poluição sonora (GUEDES, 2005).

A poluição sonora se destaca como um problema de saúde pública, acarretando distúrbios físicos e psicológicos (LÜHNING, LOPES, CACHINESKI, CARVALHO, 2016).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a poluição sonora está em segundo lugar no ranking das poluições que causam maior impacto à população, perdendo apenas para a poluição do ar (WHO, 2016). Entretanto, em relação aos demais tipos de poluição, ela é a que apresenta o maior perigo, em virtude da sua dificuldade de percepção e aceitação imediata de seus efeitos, podendo, dessa forma, interferir na saúde humana (SILVA, 2011).

O ruído é um poluente invisível que, lentamente, vai agredindo os indivíduos, causando-lhes danos tanto auditivo como em todo o organismo (QUEIROZ, 2017).

Os efeitos são associados ao desconforto da população habitante na região onde os níveis são excessivos, incluindo-se não somente o homem como também animais. O ruído em níveis acima do aceitável pode levar ao surgimento de efeitos negativos à saúde, como depressão, perda de audição, desconfortos e qualidade de vida da população (FERREIRA; PAZ; ZANNIN, 2005).

Como exemplo dos danos causados ao homem, tem-se a perda parcial ou total da audição, problemas gastrointestinais, cardiovasculares e respiratórios e distúrbio no sistema nervoso. Além disso, pode gerar sensações generalizadas de fadiga e depressão (CARVALHO, 2010).

O excesso do ruído nas cidades vem sendo investigado por diversos autores. Brito (2009), por exemplo, apresentou uma relação de estudos realizados no Brasil, país onde o tráfego de veículos era a principal fonte de ruído no meio urbano, levando desconforto à população, problemas de saúde e desvalorização imobiliária. As reclamações pelo excesso de ruído encaminhadas aos órgãos públicos em Taiwan correspondem a quase 70% do total de queixas recebidas, e 90% da população é exposta a um nível de ruído acima do aceitável (TSAI; LIN; CHEN, 2009).

Está cada vez mais claro que ruídos produzidos por seres humanos, como o tráfego rodoviário, aviões, navios, industrialização, etc., deve ser considerado um poluente generalizado, prejudicial para a vida selvagem e os sistemas naturais. Algumas respostas podem ser observadas em alterações no comportamento e na comunicação entre os animais. Há também influências nos locais escolhidos pelos animais para viverem, o sucesso em evitar predadores, ou a capacidade de caçar. Os ruídos provocam impactos até mesmo durante o acasalamento, além de estresse fisiológico. Embora raramente provoque mutilações ou mortes, o ruído antropogênico, incluindo o ruído da circulação de veículos, é cada vez mais reconhecido como uma forma de degradação do habitat e uma fonte de estresse que interfere na saúde e no bem-estar dos animais. Percebem-se os impactos de ruídos antropogênicos em aves, rãs, peixes, insetos e mamíferos (ANDA, 2016).

Além disso, em função dos frequentes estudos acerca das consequências maléficas da poluição sonora sobre o organismo humano e da enorme quantidade de fontes causadoras de poluição sonora, esta vem sendo interpretada como crime de acordo com o artigo 54 da Lei 9.605/98, que trata dos Crimes Ambientais (Brasil, 1998). Nesse sentido, compete aos empreendimentos econômicos buscar alternativas para atenuar as condições desconfortáveis para a comunidade em seu entorno. Verifica-se aí a necessidade de aperfeiçoar as medidas de contenção da poluição, tal como, o plantio de árvores como estratégia para isolar as fontes de emissão de barulho da comunidade exposta através da Secretaria do Meio Ambiente do município.

O mapeamento de ruído vem sendo desenvolvido em cidades europeias em função de suas normas diretivas. A Directiva 49/EC (PARLAMENTO EUROPEU, 2002) obriga as cidades europeias com mais de 250 mil habitantes a desenvolver mapas acústicos para controle da propagação da energia sonora, visando preservar a qualidade ambiental. A falta de informações sobre os níveis de ruído e de conhecimento sobre a localização dos pontos críticos gera dificuldade para o setor público interferir e solucionar os problemas, podendo expor a população por longos períodos a uma condição insalubre. Assim, o mapa acústico pode simular a morfologia urbana, reduzindo os impactos ambientais do ruído e melhorando a qualidade de vida no meio urbano (SUÁREZ & BARROS, 2014).

Ao se analisar o relatório ambiental da cidade de Pelotas/RS, se verificou a inexistência de estudos sobre ruído urbano, em especial, na área do bairro Centro,

objeto do estudo, provocando o questionamento: Qual impacto ambiental causado pelas emissões de ruídos acústicos antropogênicos no centro da cidade?

A pesquisa se torna relevante e viável na medida em que visa à construção de uma base teórica fundamentada, como ponto de partida para a elaboração do mapeamento sonoro de toda a cidade de Pelotas/RS.

Contudo, o objetivo geral deste trabalho é avaliar qualitativamente e quantitativamente os locais com provável impacto ambiental causado pela incidência de poluição sonora na região central da cidade de Pelotas/RS. Tendo como objetivos específicos: identificar qualitativamente prováveis fontes e receptores de ruído, realizar levantamento quantitativo da pressão sonora, averiguar se o ruído acústico encontra-se dentro dos limites estabelecidos na legislação ambiental, elaborar mapeamento do ruído acústico antropogênico, avaliar a percepção quanto ao ruído de moradores, trabalhadores e visitantes, identificar medidas mitigadoras da poluição sonora e propor ações para redução da poluição sonora.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 O Som

Sob o ponto de vista psicofísico, o som é uma sensação percebida pelo aparelho auditivo, resultante de vibrações mecânicas, cuja energia é transmitida pelo movimento oscilatório das moléculas em torno de sua posição de equilíbrio, através de um meio elástico, o ar, criando alternadamente zonas de compressão e rarefação que alteram a pressão atmosférica (TEIXEIRA, 2000).

Fantazzini (2007) define som como uma variação da pressão atmosférica capaz de sensibilizar nossos ouvidos. Essa variação de pressão pode ser representada sob a forma de ondas senoidais, com as seguintes grandezas associadas: Amplitude (A) é o valor máximo, considerado a partir de um ponto de equilíbrio, atingido pela pressão sonora. A intensidade da pressão sonora é a determinante do “volume” que se ouve. Comprimento de Onda (λ) é a distância percorrida para que a oscilação repita a situação imediatamente anterior em amplitude e fase, ou seja, repita o ciclo. Período (T) é o tempo gasto para se completar um ciclo de oscilação. Invertendo-se este parâmetro ($1/T$), se obtém a frequência (f). Frequência (f) é o número de vezes que a oscilação é repetida numa

unidade de tempo. É dada em Hertz (Hz) ou ciclos por segundos (CPS). As frequências baixas são representadas por sons graves, enquanto as frequências altas são representadas por sons agudos. Tom Puro é o som que possui apenas uma frequência. Por exemplo: diapasão e gerador de áudio. A faixa de audibilidade do ser humano é de 20 até 20KHz (GERGES, 2000).

O som se propaga, a partir de uma fonte, em forma de ondas esféricas, e esta propagação pode ser dificultada no caso da presença de um obstáculo na trajetória de propagação, ou não haja uniformidade do meio, causada por ventos e gradientes de temperaturas desiguais. O som nasce através de vibrações de superfícies sólidas que produzem excitações no ar. Então, qualquer processo que provoca flutuações no ar pode gerar ondas sonoras. A fonte sonora pode, portanto, ser representada por uma superfície vibrante (GERGES, 2000).

2.2 Ruído

Fantazzini (2007), define ruído como um conjunto de tons não coordenados e esclarece que as frequências componentes não guardam relação harmônica entre si, sendo considerados sons “não gratos”, que nos causam incômodo, desconforto. Ainda explica que um espectro de ruído industrial pode conter praticamente todas as frequências audíveis e que o ruído de fundo é o ruído de todas as fontes secundárias, ou seja, quando estamos estudando o ruído de uma determinada fonte num ambiente, o ruído emitido pelas demais é considerado ruído de fundo.

Ruído é uma mistura de sons cujas frequências não seguem quaisquer leis precisas e que diferem entre si por valores imperceptíveis ao ouvido humano, considerando como um som indesejado.

O ruído como uma pressão sonora indesejável é uma poluição que pode ocasionar efeitos negativos na qualidade de vida do ser humano, como também apresentar interação negativa com o meio ambiente. Nos centros urbanos, a poluição sonora é ocasionada, na maioria das vezes por ações antropogênicas, sendo de extrema importância analisar as fontes geradoras de ruído, buscando uma melhor gestão ambiental sobre a poluição por ruído e consequentemente qualidade ambiental.

2.3 Audibilidade e sensação sonora

Tendo em vista que o parâmetro estudado é a pressão sonora, que é uma variação de pressão no meio de propagação, deve ser observado que variações de pressão como a pressão atmosférica são muito lentas para serem detectadas pelo ouvido humano. Porém, se essas variações ocorrerem mais rapidamente, no mínimo 20 vezes por segundo (20 Hz), elas podem ser ouvidas. O ouvido humano responde a uma larga faixa de frequências (faixa audível), que vai de 16-20 Hz a 16-20 KHz, dependendo das demais variáveis que definem o som. Fora dessa faixa, o ouvido humano é insensível ao som correspondente. Estudos demonstram que o ouvido humano não responde linearmente às diversas frequências, ou seja, para certas faixas de frequência ele é mais ou menos sensível, segundo Fantazzini (2007).

2.4 Poluição sonora e os efeitos sobre o organismo humano

A poluição sonora, além de provocar diversos danos ao organismo, também está presente em inúmeros setores de convivência social, como no trânsito (CHACON; MARTINS; NASCIMENTO, 2013), no ambiente laboral (FANTAZZINI, 2007; SALIBA, 2014), nos momentos de lazer (CARVALHO; PASLAUSKI, 2014), entre outros.

O ruído tem recebido maior atenção dos higienistas e profissionais que atuam na segurança e saúde do trabalhador, devido à sua enorme ocorrência e aos prejuízos causados à saúde dos indivíduos expostos (DIAS et al., 2019).

A poluição sonora advinda do ambiente atinge o aparelho auditivo humano provocando exaustão, pois ela deixa de observar o ponto de equilíbrio necessário para correto funcionamento do nosso organismo. É o que salienta Saliba (2014, p.92):

Como qualquer outra função do corpo humano, há um ponto de equilíbrio para o funcionamento adequado do aparelho auditivo. Como qualquer outra função do nosso corpo, tanto o aparelho auditivo precisa ser exercitado e estimulado para o seu desenvolvimento e aprimoramento, como sofrerá exaustão se for por demais exigido e exposto a agentes que possam lesá-lo.

A poluição sonora pode provocar inúmeros danos à saúde, como, por exemplo, o trauma acústico, a perda auditiva temporária, ou permanente (SALIBA, 2014, p. 94-95). Há também outros traumas denominados “Efeitos Extra auditivos do Ruído”. Segundo Saliba (2014, p. 99)

tem-se [neste caso] tentado correlacionar uma série de achados ou queixas inespecíficos, ora mais vagos, ora mais intensos, com sintomatologia ou conjunto de sinais que pudessem ser devidos à exposição ao ruído. O ruído estaria, assim, de alguma maneira, afetando o indivíduo em outras esferas de sua economia orgânica e não somente no aparelho auditivo. [...] Trata-se, então, de manifestações devidas ao estresse sobre a pessoa e à sua fatigabilidade.

Torres e Vasconcelos (2017) se referiram à poluição sonora, especificamente, a ruídos que não observam o ponto de equilíbrio para o funcionamento adequado do aparelho auditivo, impossibilitando uma sadia qualidade de vida das pessoas que se encontram submetidas a eles. A poluição sonora é produzida tanto em vias públicas quanto dentro das propriedades privadas. Ocorrências policiais são motivadas pela poluição sonora e perturbação do sossego público, desviando viaturas do policiamento ostensivo, abrindo espaço para outros delitos.

Em ambientes educacionais, níveis sonoros elevados podem resultar em prejuízos tanto para discentes quanto para docentes. Nos primeiros, pode acarretar problemas como: dificuldade de atenção e dificuldade de compreensão do que está sendo exposto, dificultando o processo de aprendizagem. Nos docentes, pode prejudicar sua saúde, pelo uso demasiado da voz, causando problemas vocais e alterações auditivas (ZWIRTES, 2006; OGIDO, COSTA e MACHADO, 2009).

Segundo o Instituto Federal de Segurança e Saúde Ocupacional Alemão (BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN, 1996) e Suter (2002), apud Lacerda et al (2005), as reações psíquicas como a motivação e a disposição podem ser modificadas negativamente através do ruído. O nervosismo e a agressividade aumentam e a capacidade de aprendizagem e de concentração é sensivelmente afetada. Em ambientes industriais, isto pode levar à redução da capacidade de trabalho, à diminuição da capacidade de percepção, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Em razão disso, a *World Health Organization* – WHO (Organização Mundial de Saúde – OMS) passou a considerar a poluição sonora uma de suas prioridades de estudo e de combate. Em relatório, a Organização Mundial de Saúde relata problemas de saúde graves, gerados pela exposição dos seres humanos a ambientes com níveis de ruídos maiores que 50 dB. Usa, por exemplo, dado alarmante de que 7 milhões de mortes anuais provocadas por doenças cardíacas dá-se pela exposição a ambientes poluídos espalhados pelo mundo ante emissão excessiva de sons (WHO, 2016).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), um ruído de até 50dB(A) é perturbador, mas o organismo se adapta a ele, já a partir de 55dB(A), pode haver a ocorrência de estresse leve, acompanhado de desconforto (PORTELA, 2008). O nível 70dB(A) é tido como o nível inicial de desgaste do organismo, aumentando o risco de infarto, derrame cerebral, infecções, hipertensão arterial e outras patologias. A 80dB(A) ocorre a liberação de endorfinas, causando sensação de prazer momentâneo. Já a 100 dB(A) pode haver perda de audição. Pessoas com perda auditivas parciais podem ainda sofrer com problemas que se caracterizam pela percepção de zumbidos contínuos ou intermitentes. Segundo Beltrame (2010), o ruído nocivo não derrama sangue e os trabalhadores tem a sensação de se acostumarem com a exposição nos primeiros dias ou semanas, mas provavelmente esses trabalhadores já apresentam perda temporária de audição, o que reduz a sensibilidade auditiva durante a jornada de trabalho.

Machado (2004) informou que segundo especialistas da área da saúde auditiva, ficar surdo é só uma das consequências. Inúmeros outros problemas como a redução da capacidade de comunicação e de memorização, perda ou diminuição da audição e do sono, envelhecimento prematuro, distúrbios neurológicos, cardíacos, circulatórios e gástricos, são efeitos que podem surgir com a exposição a ruídos. Muitas de suas consequências perniciosas são produzidas inclusive, de modo sorrateiro, sem que a própria vítima se dê conta. Relata ainda que a implicação mais traiçoeira ocorre em níveis moderados de ruído, porque lentamente vão originando estresse, distúrbios físicos, mentais e psicológicos, insônia e problemas auditivos, além de sintomas secundários que podem aparecer, como aumento da pressão arterial, paralisação do estômago e intestino, má irrigação da pele e até mesmo impotência sexual.

Belojevic *et al* (2008) relataram que em razão do elevado nível de ruído gerado pelo tráfego de veículos, que supera entre 11 e 16 dB o limite normalizado no período diurno e de 10 a 14 dB no período noturno, pode causar aumento significativo da hipertensão arterial masculina. O sistema imunológico pode ser influenciado e causar dificuldades respiratórias devido ao estresse induzido pelo ruído no ser humano, segundo Weber; Haase e Franck (2014).

2.5 Poluição sonora e os efeitos sobre a fauna

A poluição sonora tem sido cada vez mais estudada e reconhecida como uma forma de degradação ambiental e como fonte de estresse físico e psicológico para a fauna (SLABBEKOORN, 2013), tendo consequências importantes sobre o bem-estar e saúde dos animais, podendo inclusive reduzir suas populações (KIGHT & SWADDLE, 2011; SLABBEKOORN et al., 2010). Alterações comportamentais associadas à presença do ruído, como redução do sucesso reprodutivo (HALFWERK et al., 2011), diminuição da atenção (CHAN et al., 2010), diminuição no tempo de forrageamento (DUARTE, 2016) e incapacidade de detectar sinais acústicos do ambiente (SIEMERS & SCHAUB, 2011), são normalmente observados.

Um ambiente ruidoso também pode afetar intrinsecamente indivíduos de uma população; fatores como a regulação de genes, processos fisiológicos (pressão sanguínea e resposta imune), sono, medo, atenção e cognição (KIGHT & SWADDLE, 2011), são normalmente afetados nessas condições.

Também salientado por Alves (2013), que o ruído urbano é um dos principais poluentes das cidades e tornou-se um problema de saúde pública, pois ameaça a habitabilidade e a qualidade de vida no ambiente urbano, e que, embora o problema não seja recente, ele atualmente alcançou níveis alarmantes agravando a necessidade de medidas para seu controle e atenuação.

A sinalização acústica é a principal forma de comunicação para muitos organismos terrestres, especialmente aves, mamíferos, anfíbios e insetos (ROGERS e KAPLAN, 2000; GERHARDT e HUBER, 2002).

Em ambientes ruidosos, os machos podem diminuir o comportamento de defesa de território na presença de indivíduos intrusos, ficando menos agressivos (KLEIST et al, 2016). Também já foi verificado por Kleist *et al* (2016), que em ambientes com poluição sonora, machos podem interpretar mal o vigor físico do intruso em seu território e, dessa maneira, podem acabar não defendendo o território de maneira adequada.

2.6 Processos para mitigação do ruído

Todo problema de controle de ruído envolve: uma fonte sonora; a trajetória de transmissão; e o receptor. Para evitar danos à saúde pública, objetivando o conforto e o bem estar da população, bem como para evitar o excesso de ruído característico

das atividades, governos de vários países tem estabelecido normas para controlar o nível de ruído exagerado em diversos ambientes. O conhecimento da frequência do ruído fornece informações das premissas básicas para execução de projetos de atenuação acústica, visto determinar os melhores materiais para determinada faixa de frequência (FANTAZZINI, 2007).

Bistafa (2011) explica que durante a propagação, o som é absorvido pelo ar atmosférico. Há três formas de eliminar ou neutralizar os níveis de pressão sonora, a primeira é na fonte, a segunda é na trajetória e a terceira é no indivíduo que está exposto aos riscos (FRANCHINI, 2018).

Conforme salienta Saliba (2014), a análise da distribuição de nível de pressão sonora na faixa de frequência é muito importante para determinar a nocividade do ruído e os meios adequados de controle.

A técnica mais elementar é de controlar o ruído na trajetória e consiste em afastar a fonte do receptor, fazendo uso da lei do inverso do quadrado da distância (BISTAFA, 2011).

Segundo Anderson e Kurze *apud* Bistafa (2006) existem várias maneiras de atenuação do ruído, sendo que uma das mais utilizadas é a das barreiras sonoras, por sua relativa simplicidade e eficácia. As barreiras sonoras podem ser feitas de diversas formas e materiais, dependendo do ambiente onde se encontram e do nível de ruído que se tem por objetivo atenuar. A barreira sonora baseia-se em princípios básicos da física acústica, ou seja, ela funciona como um obstáculo à onda sonora, desviando ou absorvendo-a. A barreira sonora pode ser inclusive de solo (taludes) ou árvores, as quais são denominadas de barreiras naturais, não ocasionando poluição visual. Em alguns casos podem-se projetar barreiras artificiais de modo a causar pouco impacto visual, com placas de vidro, por exemplo.

2.7 Arcabouços legais

No Brasil, destacam-se as resoluções publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), referente à preservação do meio ambiente, e as normas elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), cujo objetivo é estabelecer parâmetros que devem ser adotados como referência pelas legislações municipais de controle do ruído ambiental.

A seguir, são elencados os principais aspectos referentes às legislações nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal.

2.7.1 Legislação no âmbito Federal

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, além de tratar do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), de onde se destaca o órgão consultivo e deliberativo denominado Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Consultivo no sentido de assessorar o Conselho de governo, que é o órgão superior do Sisnama, e deliberativo no sentido de ser responsável por elaborar resoluções, conforme descrito no art. 6º, inciso II da Lei.

Dentre as resoluções do CONAMA, destacam-se três referentes à poluição sonora, especificamente, o ruído urbano.

A Resolução nº 001/90, —dispõe sobre os critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política (CONAMA nº 001, 1990). Segundo tal resolução, são prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos que apresentarem níveis sonoros superiores aos considerados aceitáveis pela NBR 10.151/19; a emissão de ruídos produzidos por veículos automotores obedecerá às normas expedidas pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN); e as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR 10.151 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, da ABNT.

A Resolução nº 002, de 08 de março de 1990, institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora, conhecido como Programa — Silêncio. Dentre seus objetivos destacam-se: Promover cursos técnicos para capacitar pessoal e controlar os problemas de poluição sonora nos órgãos de meio ambiente estaduais e municipais em todo o país; Divulgar junto à população, através dos meios de comunicação disponíveis, matéria educativa e conscientizadora dos efeitos prejudiciais causados pelo excesso de ruído; Incentivar a fabricação e uso de máquinas, motores, equipamentos e dispositivos com menor intensidade de ruído quando de sua utilização na indústria, veículos em geral, construção civil, utilidades domésticas, entre outros.

A Resolução nº 252, de 01 de fevereiro de 1999, considera que o ruído excessivo, principalmente o proveniente dos veículos rodoviários automotores,

causa prejuízo à saúde física e mental. Neste sentido, essa Resolução estabelece limites máximos de ruídos nos equipamentos dos veículos.

Os critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, estão na Resolução CONAMA 01/90, de 08 de março de 1990. Segundo esta Resolução:

I - A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

III - Na execução dos projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de som produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A Norma NBR 10.151/2019 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações e traz as seguintes definições:

Especifica um método para a medição de ruído e define o nível de pressão sonora equivalente (LA_{eq}), em decibéis ponderados em "A" como parâmetro base de avaliação. A curva de compensação "A" visa simular a resposta do ouvido humano exposto ao ruído. O nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A no espectro global, obtido por integração no tempo T ($LA_{eq,T}$), deve ser medido diretamente ou calculado pela média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, sendo o resultado expresso por meio do descritor $LA_{eq,T}$, em decibels (dB). Na hipótese de o nível de pressão sonora poder ser mantido constante durante o período de medição, acumularia a mesma quantidade de energia acústica que os diversos níveis variáveis acumulam no mesmo período. Este valor pode ainda ser corrigido caso o ruído apresente características tonais ou impulsivas, sendo em ambos os casos aplicada uma correção de 5 dB, adicionada ao valor do LA_{eq} .

Além de ser utilizado como padrão de análise para o ruído ambiental, o LAeq também é utilizado na avaliação da exposição ao ruído ocupacional. Ele representa o potencial de lesão auditiva do nível variável (oscilante) que depende não somente do seu nível como também da sua duração (GERGES, 2000).

Nível de ruído ambiente, Lra, é o nível de pressão sonora equivalente, em dB, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado por fonte sonora interferente. Fonte sonora interferente é a de ocorrência alheia, ou temporária, em relação à finalidade mais característica de utilização do recinto em que se avalia o ruído ambiente.

Ruído com caráter impulsivo é todo ruído que contém impulsos, que são picos de energia acústica, com duração menor do que um segundo e que se repete a intervalos maiores do que um segundo.

Ruído com componentes tonais é o ruído que contém sibilos, chiados, zumbidos ou rangidos.

A ABNT ainda na NBR 10.151 regulamenta os limites de horário para o período diurno e noturno, podendo ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, o período noturno não deve começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

A avaliação do ruído definida na Norma NBR 10.151 pode resumir-se da seguinte forma:

A avaliação do ruído foi feita pelo método simplificado, sendo realizada a medição do nível de pressão sonora global, nos ambientes externos às edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes. Foi realizado ajuste do sonômetro, as condições ambientais verificadas, o tempo de medição estabelecido, as características do local avaliado nos pontos de medição previamente distribuídos.

As medições com registro do LAeq foram registradas no cartão de memória do sonômetro, possibilitando o posterior tratamento dos dados, de modo a assegurar que não houve contribuição de sons intrusivos no resultado da medição.

A avaliação sonora foi realizada pela comparação dos níveis de pressão sonora medidos, caracterizados previamente, com os respectivos limites de avaliação apresentados na tabela 1, conforme o tipo de área habitada e os períodos/horários.

Tabela 1 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151, Brasil (2019)

2.7.2 Legislação no âmbito Estadual

No contexto de proteção ambiental, destacam-se a contribuição e a parceria dos órgãos estaduais e municipais, que visam a dar maior efetividade às diretrizes constitucionais a partir de um olhar direcionado para as necessidades locais.

O Estado do Rio Grande do Sul possui o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), através da Resolução 288/2014, que atualiza e define as tipologias, que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência Municipal para o licenciamento ambiental. Estabelece competência aos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul o licenciamento dos empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local. Ainda determina que as ações de licenciamento, seja exercido pelos municípios, que devem possuir órgão ambiental capacitado e conselho municipal de meio ambiente.

2.7.3 Legislação no âmbito Municipal

O Estudo de Impactos de Vizinhança (EIV) tem por objetivo potencializar a qualidade de vida da população em relação às zonas urbanas, para isso utiliza processo dialético dos *prós* e *contras* de instalação e de execução de determinadas atividades e empreendimentos no local. Está inserido neste contexto de estudo o efeito da Poluição Sonora como elemento imprescindível a ser analisado nas ações potencialmente poluidoras. No Guia para Elaboração de EIV, da Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana da cidade de Pelotas, por determinação do Estatuto da Cidade, o EIV deve contemplar pelo menos as seguintes questões, constantes do Art. 249 da Lei 5.502 de 2008:

...

8. QUALIDADE DO AMBIENTE

8.a Geração de Ruídos: Referir-se a um possível aumento de ruído gerado pela nova atividade.

...

Em Pelotas, a Lei nº 5.832, de 05 de setembro de 2011, institui o Código de Posturas do Município (CPM), estabelecendo no Capítulo XIV diretrizes para o Sossego Público.

Art. 88 Com o objetivo de manter o bem-estar e resguardar o sossego e a segurança da coletividade, é proibido, sob pena de multa, além das penas cabíveis no caso:

... O nível de critério para avaliação de poluição sonora, para ambientes externos, será medido em decibéis, conforme os tipos de áreas e o período do dia.

... II - Área estritamente residencial urbana ou nas proximidades de hospitais ou escolas, será permitido som de até 50 dB no período diurno e 45 dB no período noturno;

... V - Área predominantemente industrial será permitido som de até 70 dB no período diurno e 60 dB no período noturno;

VI - É considerado para fins deste código o período que compreende de 22h até 6h como noturno. Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno estender-se-á até às 8h.

2.8 Fator de duplicação da dose de exposição ao ruído (q)

Um campo livre é uma região na qual não há ondas sonoras refletidas. Em um campo livre, o som irradia para o espaço de uma fonte uniformemente em todas as direções. A pressão sonora produzida pela fonte é a mesma em todas as direções a distâncias iguais da fonte pontual. Como princípio de física, o nível de pressão sonora diminui em 6 dB, em uma escala ponderada em Z, cada vez que a

distância da fonte pontual é dobrada. Esta é uma maneira comum de expressar a lei do inverso do quadrado em acústica (OSHA, 2013).

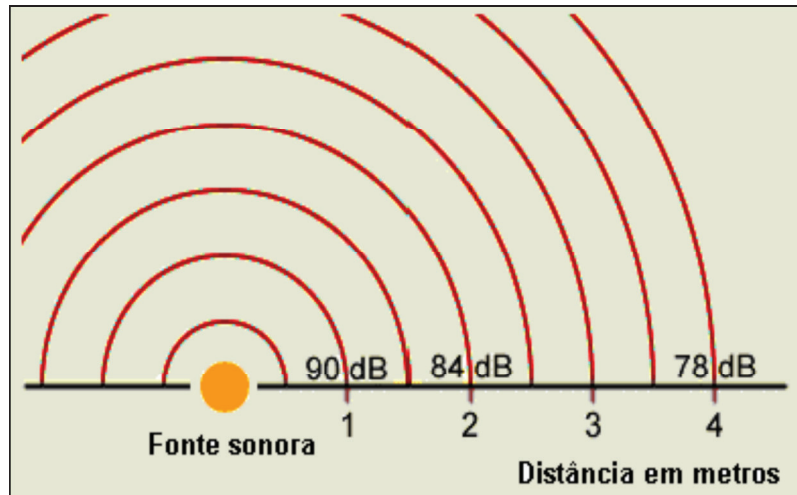


Figura 1 – Propagação do som em um campo aberto.

Fonte: Adaptado de OSHA, 2007.

Se uma fonte de som em um ponto localizado em um campo livre produzir um nível de pressão sonora de 90 dB a uma distância de 1 metro, o nível de pressão a 2 metros será 84 dB, a 4 metros 78 dB, e assim sucessivamente, conforme figura 1.

Ao dobrar a distância à fonte, a superfície de propagação da onda fica quatro vezes maior, reduzindo sua potência por unidade de superfície para a quarta parte, de modo que a sensação auditiva diminui $10 \cdot \log(4^{-1})$, ou seja, diminui em 6 dB (COSTA, 2003; CARVALHO, 2010).

Quando uma fonte está no solo ou próxima dele, a energia sonora que se propagaria para baixo é refletida para cima, resultando numa duplicação da energia sonora que estaria se propagando para cima, caso a fonte sonora estivesse longe do solo (BISTAFA, 2011). Em locais com presença de paredes e objetos, os campos sonoros são mais complexos. Quando objetos que refletem o som, como paredes ou máquinas estão introduzidos no campo de som, a imagem da onda muda completamente. O som reverbera, refletindo de volta para a fonte, em vez de continuar a se espalhar para longe da fonte. O resultado líquido é uma mudança na intensidade do som. A pressão sonora não diminui tão rapidamente quanto em um campo livre, ou seja, diminui em menos 6 dB cada vez que a distância da fonte de som dobra. (OSHA, 2013).

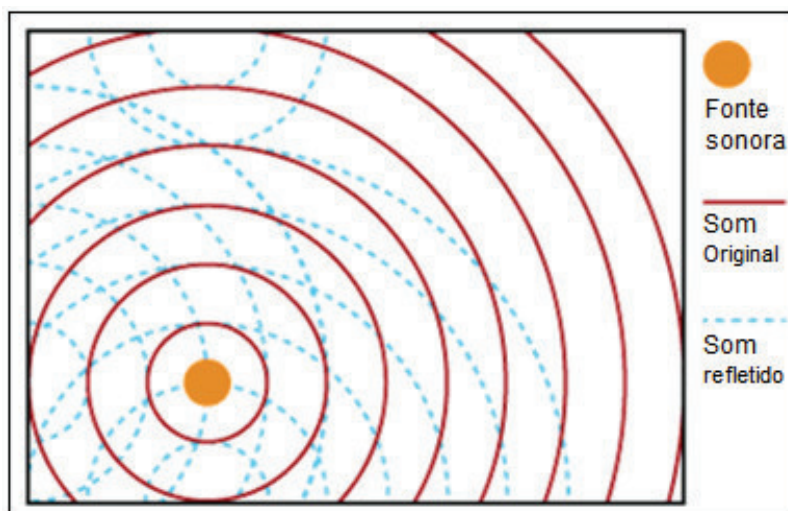


Figura 2 – Ondas sonoras originais e refletidas.

Fonte: Adaptado de OSHA, 2007.

De acordo com Saliba & Corrêa (2013), o nível de pressão sonora determina a intensidade do som e representa a relação do logaritmo entre a variação da pressão provocada pela vibração pela pressão que atinge o limiar de audibilidade.

De acordo com Cardella (2007), dose é a quantidade inoculada, ingerida ou absorvida por um alvo, resultando em três fatores: capacidade agressiva do agente, tempo de exposição e vulnerabilidade do alvo.

O fator de duplicação da dose é o incremento em decibéis que, quando adicionado a um determinado nível, implica a duplicação da dose de exposição ou redução pela metade do tempo máximo de exposição (SALIBA & CORRÊA, 2013).

Franchini (2018) explicou que há duas formas de expressar o Nível de Pressão Sonora (NPS), na escala linear e na logarítmica, de modo que para expressar o valor do NPS a partir de um valor de pressão em N.m^{-2} determinado em campo, utiliza-se a Equação 2, já a partir de um valor de NPS em dB para determinar a pressão em N.m^{-2} , utiliza-se a Equação 3. Ambas as equações derivam da Equação 1 que representa o logaritmo do quadrado da pressão sonora do ambiente pelo quadrado da pressão de referência.

Para obtenção das Doses (%) nos períodos diurno e noturno, serão adaptadas as Equações 4 e 5 utilizadas por Franchini (2018), se atribuindo 6 dB

como fator de duplicidade de dose (q), visto representar a dobra exata do valor da pressão sonora em $N.m^{-2}$, como segue:

$$NPS(B) = \log\left(\frac{P^2}{P_0^2}\right) \quad (1)$$

$$NPS(dB) = 20 \log (P) + 94 \quad (2)$$

$$P\left(\frac{N}{m^2}\right) = 10^{\left(\frac{NPS-94}{20}\right)} \quad (3)$$

$$Dose(\%)_{diurna} = \left[10^{\frac{(NPS-LPS_d)}{20}}\right] \cdot 100 \quad (4)$$

$$Dose(\%)_{noturna} = \left[10^{\frac{(NPS-LPS_n)}{20}}\right] \cdot 100 \quad (5)$$

Onde,

Nível de Pressão Sonora (NPS) é expresso em décima parte de Bell (dB);

Pressão sonora do ambiente (P) expressa em $N.m^{-2}$;

Pressão de referência ao zero dB (P_0) expressa por $2 \times 10^{-5} N.m^{-2}$;

Limite de Pressão Sonora Diurno (LPS_d) para o local avaliado no período diurno;

Limite de Pressão Sonora Noturno (LPS_n) para o local avaliado no período noturno;

Para $Dose(\%)_{diurna}$ em que o fator de duplicação é $q=6$ dB, $NPS-LPS_d$ será dividido por 20;

Para $Dose(\%)_{noturna}$ em que o fator de duplicação é $q=6$ dB, $NPS-LPS_n$ será dividido por 20;

2.9 Mapeamento dos níveis de pressão sonora

De acordo com Vieira Junior (2011), os mapas de ruído são importantes ferramentas para identificação de áreas ambientalmente sensíveis ao som indesejado, como os centros urbanos densamente povoados. Mesmo que este instrumento ainda seja relativamente novo, se comparado a outros tipos de mapeamento, essa ferramenta vem sendo cada vez mais utilizada por gestores públicos, principalmente na Europa, para que se possa mapear também o impacto gerado pelo ruído. Salienta ainda, que cada vez mais se faz necessário o uso de ferramentas que possam mostrar e orientar quanto às áreas danificadas e/ou que sofrem com altos índices de desconforto ambiental, principalmente no que tange ao conforto acústico, e que as cartas de ruído permitem através da visualização de

áreas diretamente afetadas pelos efeitos indesejáveis de atividades industriais, de tráfego urbano, dentre outras fontes de ruído, haver um melhor planejamento e gestão dos municípios.

Cantieri et al (2010) descreveu que em busca de uma amenização para problema da poluição sonora, na União Europeia se iniciou um programa de mapeamento de ruído das cidades, medindo o nível de ruído nas ruas com medidor de pressão sonora posicionado a uma determinada altura do solo. O mapeamento do ruído na zona avaliada, permite identificar áreas com níveis sonoros acima dos permitidos bem como as fontes emissoras destes ruídos, monitorar a emissão causada por máquinas e processos, identificar se os limites estão sendo cumpridos, evitando assim medidas desnecessárias para a área e propor medidas de atenuação para as áreas críticas.

Como esta técnica proporciona a construção de um plano de ação para controle do ruído, ela acaba sendo também uma importante ferramenta econômica para evitar o desperdício de dinheiro com ações de prevenção em área indevidas, além de possibilitar uma melhoria da qualidade de vida para cidadãos e das condições de trabalho para aqueles que têm suas vidas profissionais nos grandes centros urbanos (CANTIERI, et al, 2010).

Constatando os impactos da poluição sonora, a Comunidade Europeia institucionalizou um programa global, uniforme e integrado, visando coordenar políticas e iniciativas comuns aos Estados-Membros (UNIÓN EUROPEA, 1996).

Dessa forma foi instituída a Diretiva 42 (EUROPEAN UNION, 2002) por meio da qual vem sendo desenvolvida a Cartografia Estratégica do Ruído, definida como o conjunto de estudos e ações para implantar instrumentos aplicáveis ao controle da poluição sonora integrado ao ordenamento territorial.

Segundo Suárez e Barros (2014), o mapa acústico pode ser usado como ferramenta que pode auxiliar no planejamento urbano.

Relatado por Tsai et al (2009) após estudo do mapeamento do ruído em ambientes urbanos, em Taiwan, que o mapa acústico de uma cidade pode ser utilizado para várias finalidades: identificar as principais fontes de ruído urbano, demonstrar a propagação de ruído no meio ambiente, servir de base para uma política pública de controle de ruído considerando o custo × benefício das ações,

ajudar a desenvolver ações de punição a nível regional e nacional para reduzir a emissão de energia sonora, além de garantir a existência de áreas tranquilas próximas aos centros urbanos, monitorar o processo de redução de ruído durante a implantação de políticas públicas, monitorar as alterações no padrão acústico das cidades e servir de base para estudos do efeito do ruído na população em geral.

O mapa acústico pode ser uma ferramenta científica para compreender o fenômeno de propagação de ruído no meio ambiente, além de fornecer informações detalhadas sobre o impacto do ruído na população ou sobre um futuro empreendimento antes ser implantado, através de simulações (LEE; CHANG; PARK, 2008).

Brito (2017), demonstrou por mapas acústicos que a proximidade das áreas de entretenimento e residências eleva o nível de ruído, prejudicando a qualidade de vida naquela região.

Com a finalidade de proteger contra a exposição ao ruído excessivo e, ao mesmo tempo, assegurar condições necessárias a atividades sociais e econômicas, o zoneamento acústico representa uma ferramenta que favorece o acesso público à informação. Nesse sentido, apoia a gestão de obras e empreendimentos, tanto de interesse privado, como coletivo, fornecendo uma base objetiva para planejamentos setoriais, como a seleção de locais adequados para determinados empreendimentos, instituições e sistema viário.

Logo, na ausência de diretrizes legais para o zoneamento ambiental acústico no Brasil, acredita-se que os resultados desse estudo podem contribuir com o avanço em soluções aplicáveis ao controle da poluição sonora, colaborando para o alcance de cidades saudáveis e sustentáveis.

3 Material e Métodos

3.1 Equipamentos

Para as medições foram utilizados os seguintes equipamentos:

- a. Medidor Integrador de Nível de Pressão Sonora (Sonômetro) da marca Quest, modelo SoundPro SE/DL, com filtro de 1/3 de oitava, classe 2, n° de série BIG050016, com certificado de calibração n° 93.047, emitido em

15/02/2018 pelo Laboratório Metrológico Chrompack. O microfone também atende aos critérios da IEC 61672 (Partes 1 e 2).

- b. Calibrador de Nível Sonoro da marca Quest, modelo QC-10, 114 dB – 1000Hz, classe 1, atende a IEC 60942, n° série QIG010232, com certificado de calibração n° 84.150, emitido em 11/01/2018 pelo Laboratório Metrológico Chrompack;
- c. Termo-higroanemômetro digital da marca Extech, modelo 45160, n° série Q591321, com certificados de calibração números 83.267; 83.270 e 83.271, emitidos em 11/01/2018 pelo Laboratório Metrológico Chrompack.

O Laboratório Metrológico Chrompack faz parte da Rede Brasileira de Calibração (RBC) acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

3.2 Referenciais Normativos

NBR 10.151 - Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

NBR 10.152 – Acústica – Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários.

3.3 Metodologia

3.3.1 Validação da Metodologia

Para validar a adaptação da metodologia de amostragem dos níveis de pressão sonora, proposta para a realização do mapeamento acústico da região, utilizada por Brito e Barbosa (2014), foi realizado um teste no entorno do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas (HSCMP), o qual se encontra localizado entre as ruas Professor Araújo, Sete de Setembro, Santos Dummont e General Neto, conforme apresentado no mapa da Figura 3.



Figura 3 – Recorte da vista área do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.

Fonte: Google Earth.

Foram estabelecidos oito pontos no entorno do empreendimento, sendo quatro pontos localizados nas esquinas dos cruzamentos das ruas (Pontos A, C, E e G) e os outros quatro pontos localizados aproximadamente no meio de cada quadra (Pontos B, D, F e H), conforme apresentado na figura 4.



Figura 4 – Localização dos pontos avaliados no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em cada ponto previamente estabelecido, foram realizadas três medições em dias úteis, distribuídas uma no período da manhã (7 – 12h), uma no período da tarde (12 – 18h) e uma no período noturno (depois das 18h). O sonômetro estava configurando para realizar a aquisição do nível de pressão sonora a cada 1 segundo, durante o tempo de medição mínimo de 5 minutos, a fim de se obter do instrumento medidor integrador o cálculo do LAeq.

Os resultados das medições são apresentados na Tabela 2, onde se observa que os níveis de pressão sonora integrados durante o tempo de medição, LAeq, para todos os pontos se encontram acima do limite recomendado pela NBR 10.151 (BRASIL, 2000). Se tratando de uma área estritamente residencial urbana e hospitalar, o limite de pressão sonora recomendado para o período diurno é de 50 dB e para o período noturno é de 45 dB.

Percebeu-se nas medições que o LAeq teve maior intensidade nos Pontos A e H, estando relacionado diretamente com o trânsito intenso de veículos automotores de grande porte, principalmente ônibus e caminhões. Devido uma lombada física inadequada, localizado na Rua Professor Araújo, aproximadamente no meio da quadra, os motoristas acionam os freios, os quais emitem ruído elevado devido ao atrito das lonas de freio e escape de ar comprimido. Ao acelerarem para retomada de velocidade, os motoristas aumentam a rotação dos motores à combustão, os quais emitem novamente ruído intenso, provocado principalmente pelos escapamentos. Cabe salientar que os padrões e os critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas, estão regulamentados pela Resolução nº 600/2016 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), podendo ser utilizada onde se necessite reduzir a velocidade do veículo de forma imperativa, nos casos em que estudo técnico de engenharia de tráfego demonstre índice significativo ou risco potencial de acidentes cujo fator determinante é o excesso de velocidade praticado no local e onde alternativas de engenharia de tráfego são ineficazes. Estabelece que se a lombada for implantada próxima a um cruzamento, deve ser respeitada uma distância mínima de 15 metros do alinhamento do meio-fio ou da linha de bordo da via transversal. A lombada do Tipo A deve ter de 8 a 10 cm de altura e 3,70 m de comprimento, enquanto a do Tipo B deve ter de 6 a 8 cm de altura e 1,5 m de comprimento. Em ambos os casos a largura é igual à da pista.

Apesar de a região estar sinalizada por placas de proibição do acionamento da buzina próximo ao hospital, alguns motoristas não obedecem, contribuindo para o aumento da intensidade da pressão sonora nas vias adjacentes. Os escapamentos adulterados das motocicletas, também contribuem com o aumento das emissões acústicas originadas do trânsito de veículos.

No Ponto D, percebeu-se a menor intensidade do nível de pressão sonora LAeq, podendo-se atribuir ao menor fluxo de veículos pesados na Rua Santos Dummont e a presença de árvores da Praça Piratinino de Almeida. As árvores atuam como atenuadores acústicos, capazes de absorver as ondas sonoras produzidas pelas emissões acústicas dos veículos e demais atividades antropogênicas, contribuindo assim para redução da poluição sonora no local.

Tabela 2 – Resultados das avaliações dos níveis de pressão sonora no entorno do HSCMP.

Ponto	Momento				Tempo (min)	LAeq		Limite NBR10.151		Dose(%) Medida (para q=6)
	Turno	Data (dia/mês/ano)		Hora		[dB]	[N/m²]	[dB]	[N/m²]	
A	M	18/4/19	qui	10:43	05:16	85,8	0,389045	50,0	0,006310	6166
	T	29/4/19	seg	17:09	05:19	83,6	0,301995	50,0	0,006310	4786
	N	22/4/19	seg	18:59	05:14	82,4	0,263027	45,0	0,003548	7413
B	M	18/4/19	qui	10:37	05:09	82,9	0,278612	50,0	0,006310	4416
	T	29/4/19	seg	17:00	07:17	79,6	0,190546	50,0	0,006310	3010
	N	22/4/19	seg	18:51	05:27	78,9	0,175792	45,0	0,003548	4955
C	M	18/4/19	qui	10:27	05:32	82,5	0,266073	50,0	0,006310	4217
	T	29/4/19	seg	16:47	05:21	80,8	0,218776	50,0	0,006310	3467
	N	22/4/19	seg	18:42	05:22	81,0	0,223872	45,0	0,003548	6310
D	M	18/4/19	qui	10:21	05:04	75,5	0,118850	50,0	0,006310	1884
	T	29/4/19	seg	16:39	05:05	75,3	0,116145	50,0	0,006310	1841
	N	22/4/19	seg	18:33	05:35	78,2	0,162181	45,0	0,003548	4571
E	M	18/4/19	qui	11:16	05:27	81,8	0,245471	50,0	0,006310	3890
	T	29/4/19	seg	17:35	05:04	84,4	0,331131	50,0	0,006310	5248
	N	22/4/19	seg	19:28	05:10	78,5	0,167880	45,0	0,003548	4732
F	M	18/4/19	qui	11:08	05:04	82,1	0,254097	50,0	0,006310	4027
	T	29/4/19	seg	17:29	05:28	82,8	0,275423	50,0	0,006310	4365
	N	22/4/19	seg	19:21	05:10	80,8	0,218776	45,0	0,003548	6166
G	M	18/4/19	qui	11:00	05:12	84,6	0,338844	50,0	0,006310	5370
	T	29/4/19	seg	17:23	05:09	85,4	0,371535	50,0	0,006310	5888
	N	22/4/19	seg	19:13	05:44	82,2	0,257040	45,0	0,003548	7244
H	M	18/4/19	qui	10:50	05:05	85,3	0,367282	50,0	0,006310	5821
	T	29/4/19	seg	17:16	06:32	85,7	0,384592	50,0	0,006310	6095
	N	22/4/19	seg	19:06	05:20	84,0	0,316228	45,0	0,003548	8913

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se no gráfico da figura 5 que todos os níveis de pressão sonora LAeq obtidos nos períodos diurno e noturno ultrapassam os limites estabelecidos pela NBR 10.151 (BRASIL, 2000) em mais de 25 dB.

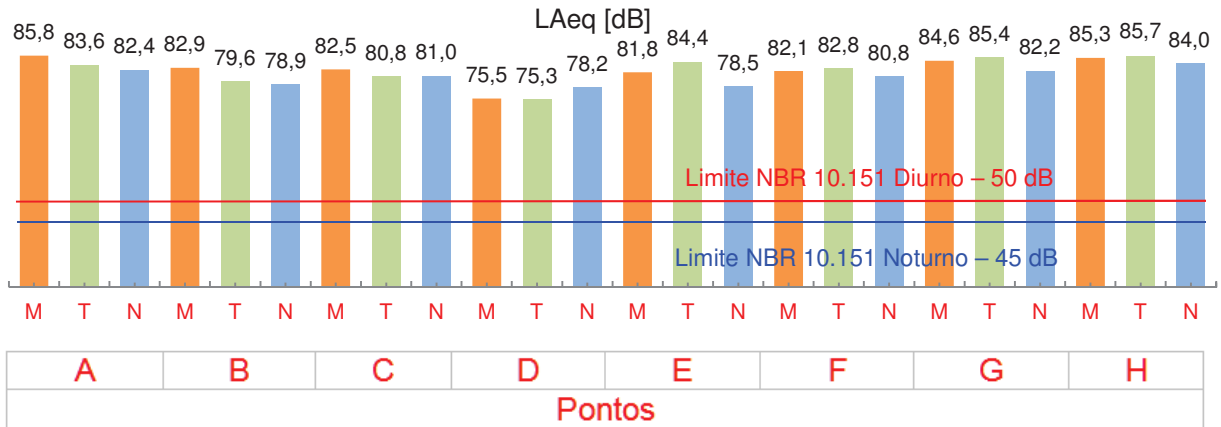


Figura 5 – Gráfico dos níveis de pressão sonora (LAeq) nos pontos avaliados no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando distribuído em classes de frequências por níveis de pressão sonora, observa-se que 25% das amostras predominam na faixa de 82 a 83 dB, conforme demonstrado no gráfico da Figura 6. Percebe-se ainda no histograma que 17% das amostras apresentam nível de pressão sonora equivalente acima de 85dB, o que pode levar as pessoas expostas durante 8 horas por dia a desenvolverem perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR).

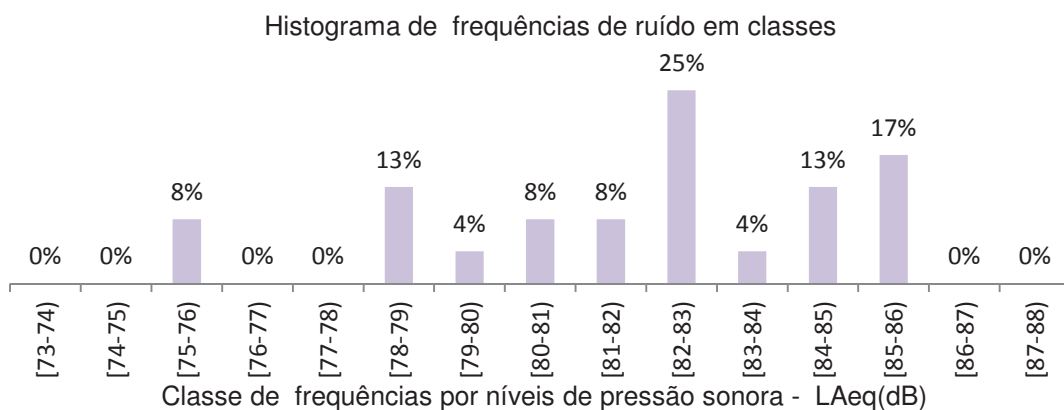


Figura 6– Gráfico da distribuição de frequência das pressões sonoras (LAeq) segundo classes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico apresentado na Figura 7, observam-se os níveis de pressão sonora equivalente distribuída por turno e por ponto avaliados, onde se visualiza menor intensidade sonora no ponto D para os três turnos.

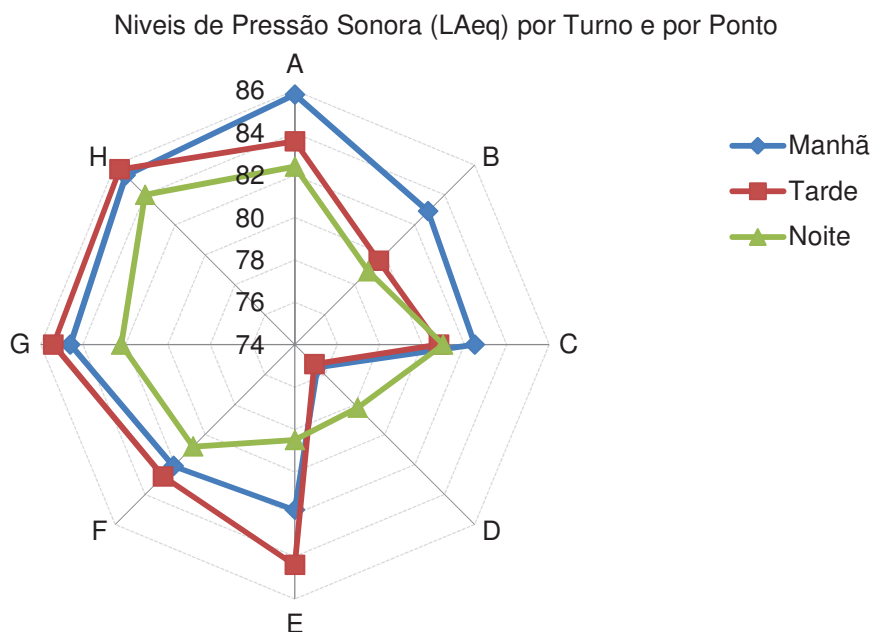


Figura 7 – Gráfico dos níveis de pressão sonora (LAeq) nos pontos avaliados por turno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando o gráfico da Figura 8, se percebe que os valores das médias dos níveis de pressão sonora obtidos nas esquinas são maiores que os valores das médias dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições no meio da quadra nos três turnos, prevalecendo as maiores médias nos turnos da manhã e tarde. Portanto, se obtido os níveis de pressão sonora LAeq nos cruzamentos das ruas, ou seja, nas esquinas, poderemos afirmar que mediremos a pior situação de poluição sonora da quadra avaliada.

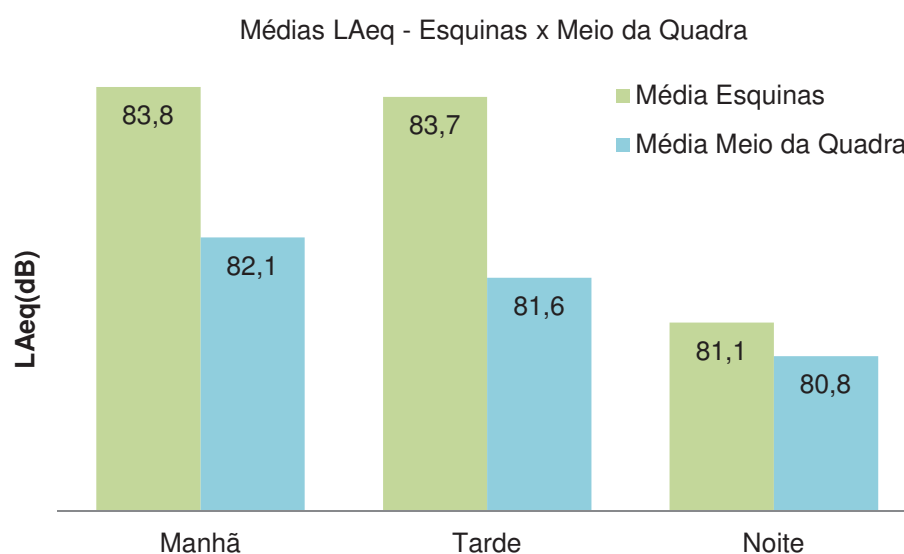


Figura 8 – Gráfico médias (LAeq) nos pontos localizados nas esquinas e meio da quadra por turno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 3 são apresentados os valores das variáveis inseridas e calculadas, sendo efetuado os cálculos dos testes e validação, se obtendo os dados estatísticos paramétricos Log-normais para plotagem da curva.

Tabela 3 – Amostras inseridas na planilha de estatísticas de higiene industrial - EASC-IHSTAT da AIHA (*American Industrial Hygiene Association*) para obtenção da curva Lognormal

Dados da amostra (N/m ²)	Estatística descritiva	
	Número de amostras (n)	24
0,38904514	Máximo (Max)	0,389
0,30199517	Mínimo (min)	0,116
0,2630268	Faixa	0,273
0,27861212	Média	0,260
0,19054607	Mediana	0,260
0,17579236	Desvio padrão (s)	0,080
0,26607251	Média geométrica	0,247
0,21877616	Desvio padrão geométrico	1,410
0,22387211	Porcentagem acima Limite	100%
0,11885022	Teste de ajuste de uma distribuição	
0,11614486	Teste-W de dados log-transformados	0,936
0,16218101	Lognormal ($\alpha = 0,05$)?	Sim
0,24547089	Teste-W de dados	0,964
0,33113112	Normal ($\alpha = 0,05$)?	Sim
0,1678804	Estatísticas Paramétricas Lognormais	
0,25409727	Média Aritmética Estimada - MA est.	0,261
0,27542287	Limite de Confiança Inferior - LCI 1,95% - Land's "Exato"	0,233
0,21877616	Limite de Confiança Superior - LCS 1,95% - Land's "Exato"	0,298
0,33884416	Percentil 95	0,433
0,37153523	Limite de Tolerância Superior - LTS 95%,95%	0,544
0,25703958	Porcentagem acima do limite	100,00%
0,3672823	Limites NBR10.151 [N/m ²]	Diurno 0,00630957 Noturno 0,00354813
0,38459178		
0,31622777		

Fonte: Adaptado da planilha de estatísticas de higiene industrial - EASC-IHSTAT da AIHA (*American Industrial Hygiene Association*)

Os resultados que não passaram no teste de Shapiro e Wilk, de ajuste da distribuição, conhecido como Teste W, significa que os dados não aderem aos modelos de distribuição da planilha (normal e/ou log-normal) (CARVALHO, 2018).

Para obtenção do gráfico da distribuição Log-normal apresentado na Figura 9, foram inseridos os valores das amostras dos níveis de pressões sonoras, convertidos de decibéis para Newtons por metro quadrado ($\text{dB} \rightarrow \text{N.m}^{-2}$), na planilha de estatísticas de higiene industrial IHSTAT+, desenvolvida por John R. Mulhausen, Ph.D., HIC (2013) e modificada por Daniel Drolet *et al* para a versão 235 multilíngue.

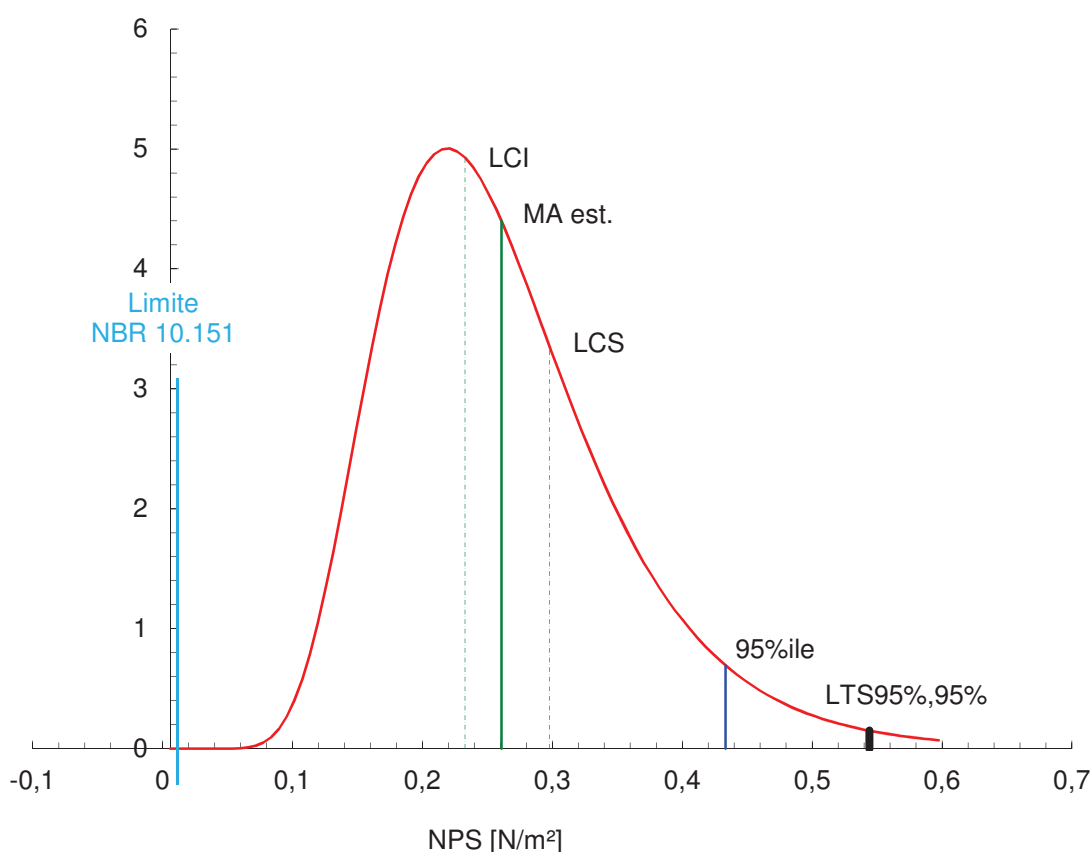


Figura 9 – Gráfico da distribuição Lognormal idealizada das amostras.

Fonte: Adaptado da planilha de estatísticas de higiene industrial - EASC-IHSTAT da AIHA.

Para elaboração do mapa acústico da região entorno do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas foi utilizada como ferramenta a versão gratuita do software de simulação de níveis sonoros chamado iNoise, versão 2019, desenvolvido por DGMR Consulting Engineers.

A partir do mapa acústico, produz-se uma simulação do ambiente urbano, na qual é possível identificar as áreas mais afetadas ou protegidas acusticamente. Os mapas acústicos possibilitam a busca por soluções de mitigação e controle do ruído ambiental, indicando a localização de pontos críticos de poluição sonora.

Na figura 10 está apresentado o mapa acústico simulado para a região avaliada na validação da metodologia.

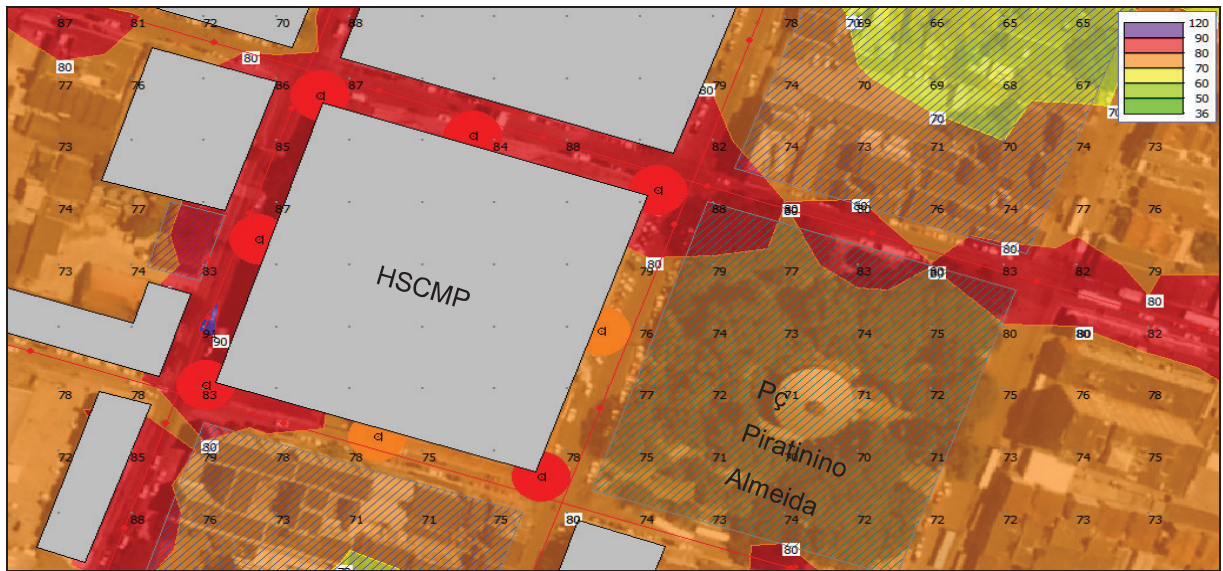


Figura 10 – Mapa acústico simulado do entorno do HSCMP.

Fonte: Google Earth e software iNoise.

Na Figura 11 são demonstradas as projeções em 3D das edificações e características construtivas do entorno do HSCMP.

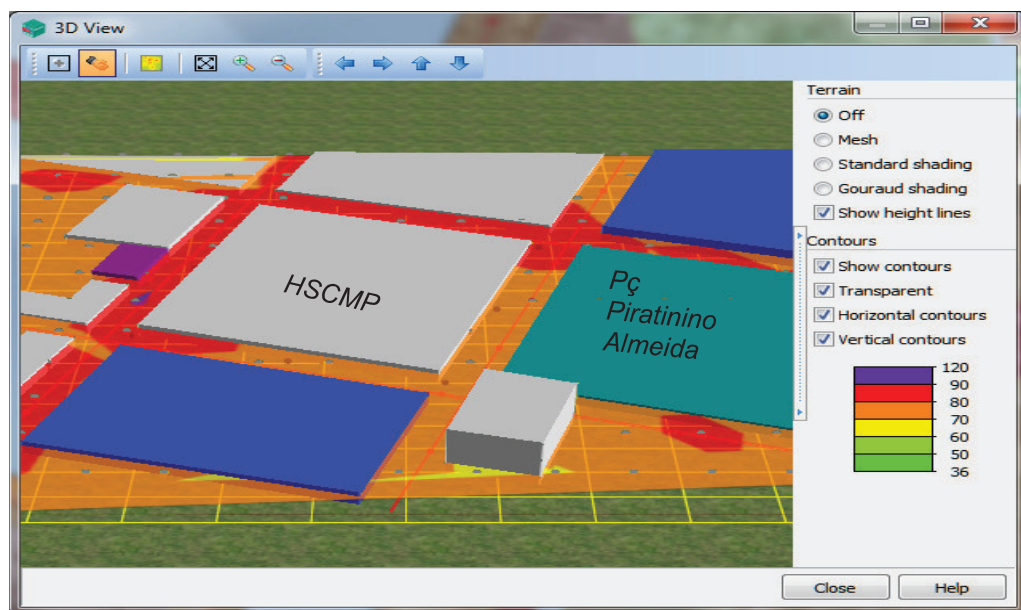


Figura 11 – Projeção 3D do mapa acústico simulado do entorno do HSCMP.

Fonte: Google Earth e software iNoise.

Para validar o questionário, foram convidadas de forma aleatória, 25 pessoas para participarem das entrevistas, onde responderam questões voltadas à percepção ao ruído nos diversos locais no entorno do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.

A distribuição percentual das pessoas entrevistadas por ponto avaliado é demonstrada no gráfico da Figura 12.

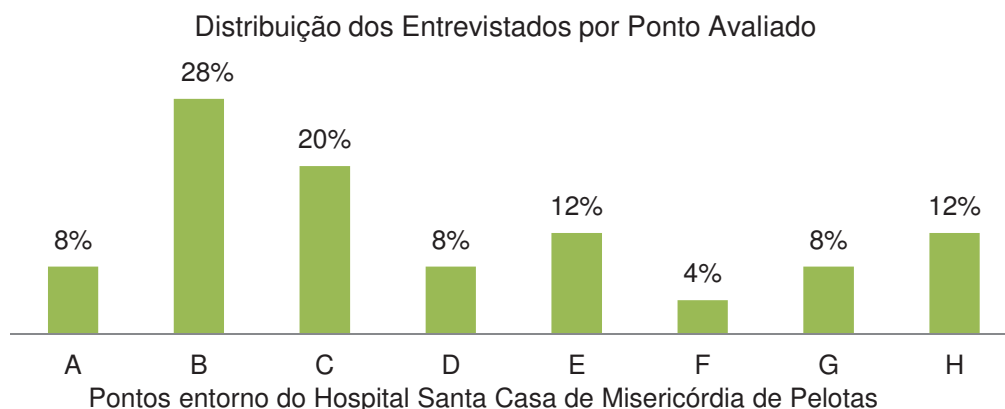


Figura 12 – Gráfico da distribuição das pessoas entrevistadas por ponto no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As entrevistas foram realizadas no dia 29 de abril de 2019. As pessoas foram entrevistadas utilizando-se o questionário estruturado proposto no Apêndice A.

Os locais onde as pessoas foram abordadas estão identificados conforme pontos demonstrados na figura 13.

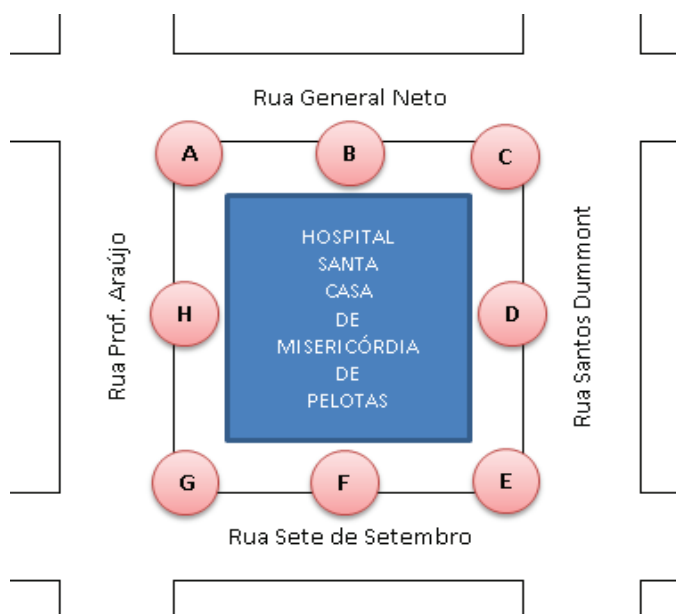


Figura 13 – Localização dos pontos avaliados no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pessoas do gênero masculino participaram em 72% das entrevistas, conforme apresentado no gráfico da figura 14.

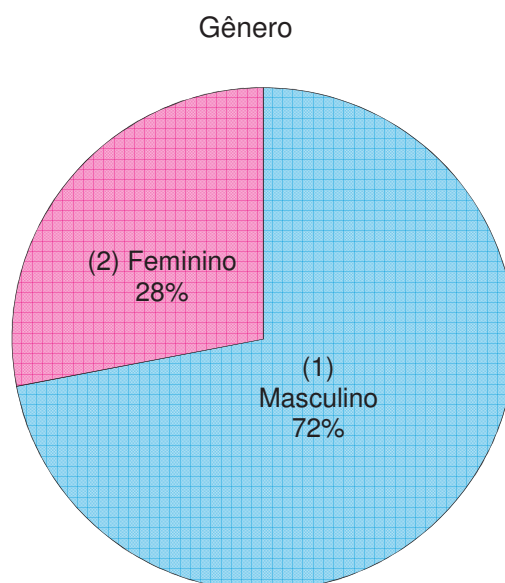


Figura 14 – Gráfico de gênero das pessoas entrevistadas no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionadas sobre o motivo que estavam frequentando aquele local, mais da metade das pessoas responderam que trabalhavam no HSCMP ou nas proximidades, conforme demonstrado no gráfico da figura 15.

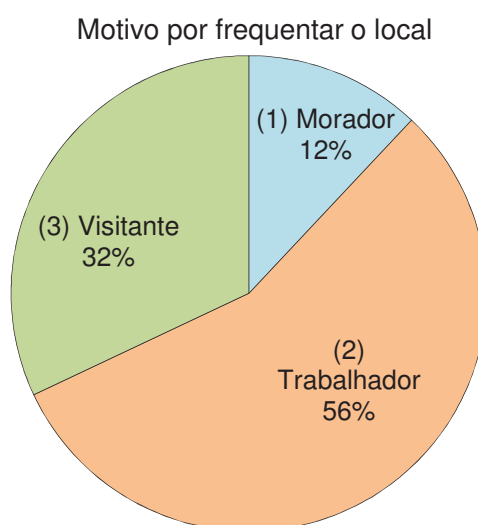


Figura 15 – Gráfico do motivo pelo qual pessoas entrevistadas estavam no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 16 são apresentadas as faixas etárias das pessoas entrevistadas, sendo que a maioria 36% estava da faixa entre 40 e 55 anos de idade.

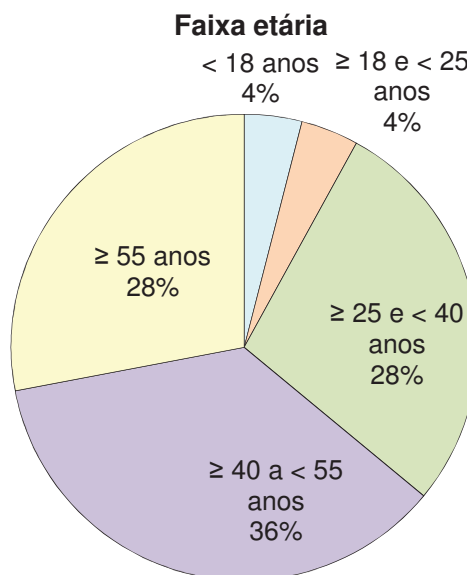


Figura 16 – Gráfico da faixa etária das pessoas entrevistadas no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando foram questionadas se consideravam aquele local barulhento (ruidoso), a maioria das pessoas entrevistadas concordaram, representando 76% das respostas, conforme demonstrado no gráfico da figura 17.

1. Este local é barulhento (ruidoso)?

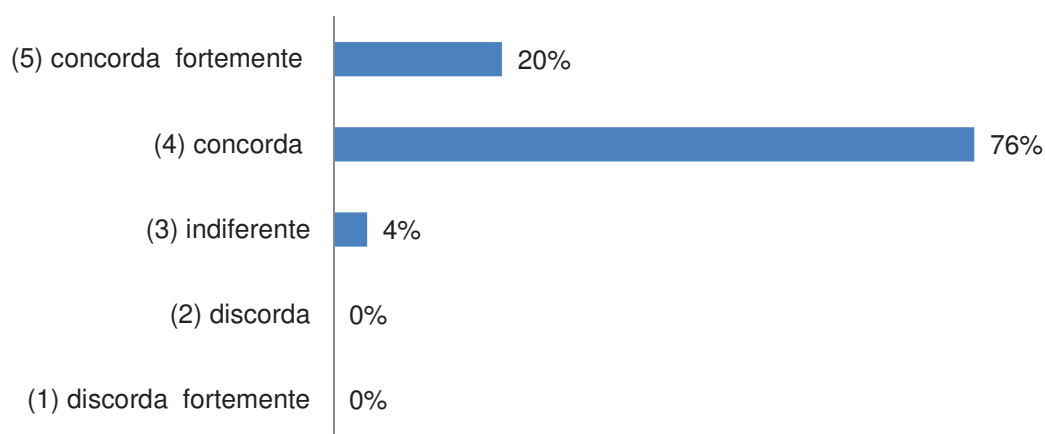


Figura 17 – Gráfico da percepção do barulho (ruído) no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A maioria das pessoas entrevistadas, representando 36%, considerou que o ruído é mais intenso nos turnos da manhã e tarde, prevalecendo o turno da tarde, conforme demonstrado no gráfico da figura 18.

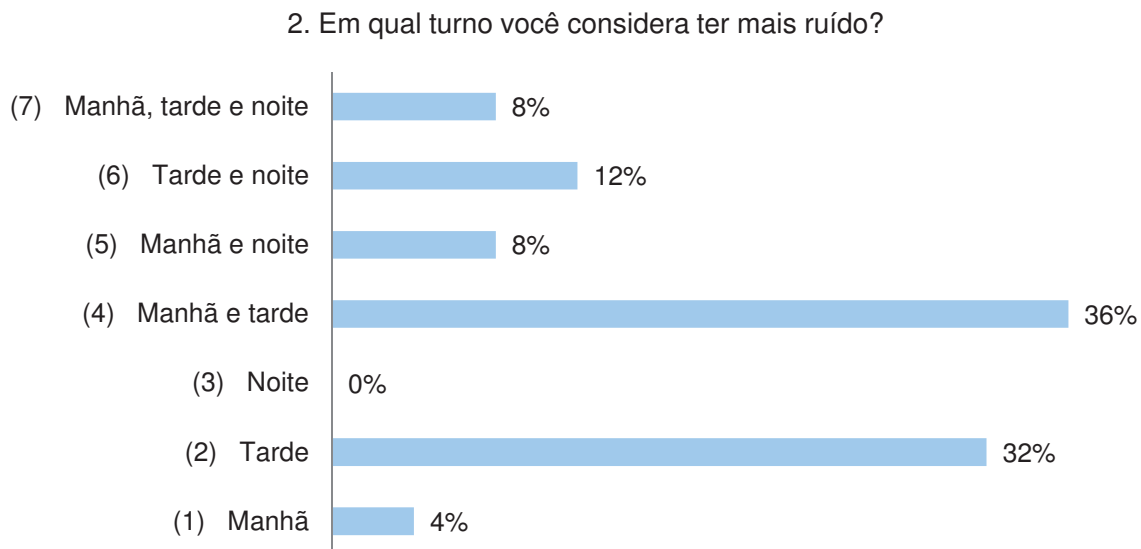


Figura 18 – Gráfico da percepção do barulho (ruído) por turno no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na terceira pergunta do questionário, quando questionadas sobre qual era a fonte geradora do ruído e/ou de onde vinha o ruído, as respostas foram unânimes, onde todas pessoas entrevistadas responderam ser do trânsito de veículos nas ruas adjacentes, apontando principalmente os ônibus, caminhões e motos.

No gráfico da figura 19 demonstra-se que 48% das pessoas entrevistadas consideram médio o incômodo ou desconforto causado pelo ruído no local.

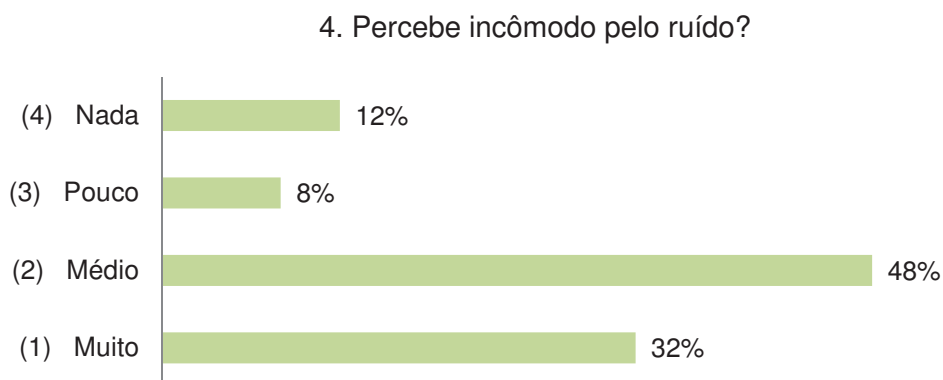


Figura 19 – Gráfico do incômodo (desconforto) gerado pelo ruído no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando as pessoas foram questionadas sobre alguns sinais ou sintomas prováveis que venham ocorrer quando ocorre exposição a níveis elevados de ruído, 23% delas respondeu que sente dor de cabeça, seguido de 20% de zumbido e 18% apontaram ter dificuldades de compreender, conforme demonstrado no gráfico da figura 20.

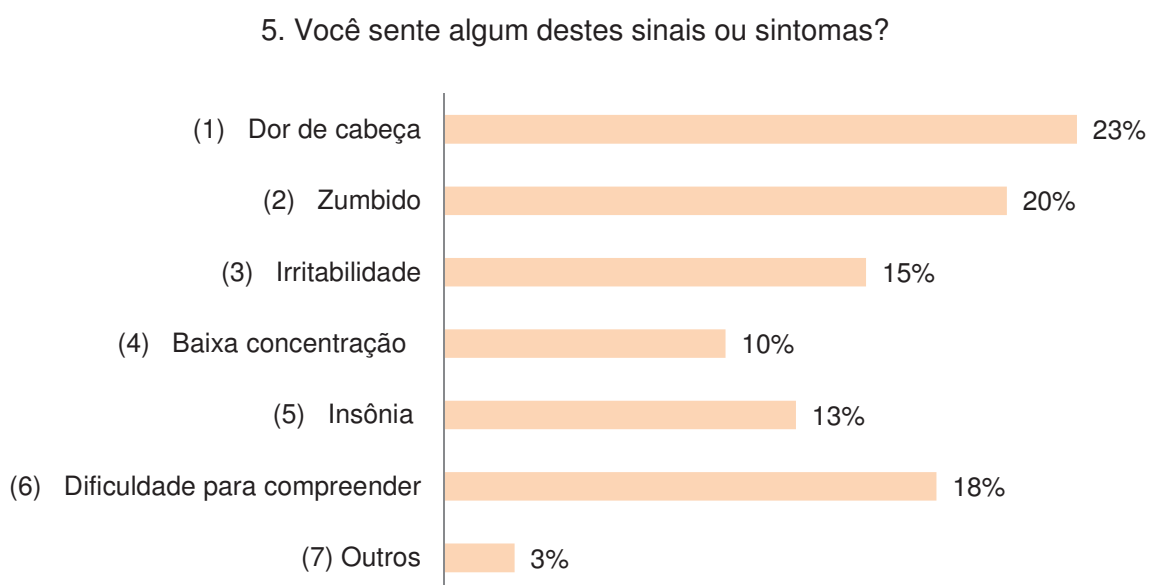


Figura 20 – Gráfico da percepção de sinais e sintomas gerados pelo ruído no entorno do HSCMP.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Depois de compilados os dados obtidos nas entrevistas, se constatou que o questionário proposto no Apêndice A se demonstrou de fácil aplicação e compreensão das pessoas entrevistadas, além de fornecer informações concretas da percepção do ruído e provável poluição sonora no ambiente. O tempo médio aproximado para aplicar cada entrevista foi de 2 minutos.

Ao se relacionar os níveis de pressão sonora equivalente com a percepção das pessoas entrevistadas, se demonstra que houve indícios de impacto ambiental negativo pelas emissões acústicas, provavelmente caracterizado pela poluição sonora presente naquele local. Isso pode ocorrer devido ao trânsito de veículos de grande porte nas ruas adjacentes ao Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas.

De forma simplificada são apresentados os passos básicos, a fim de se demonstrar a metodologia utilizada no estudo acústico da região central da cidade de Pelotas:

1º) Área do Estudo

- a) Definição da área do estudo acústico.
- b) Locais sensíveis ao ruído a serem avaliados.
- c) Estratégia de amostragem das emissões acústicas e entrevistas.

2º) Levantamento de Campo

- a) Medições dos níveis de pressão sonora.
- b) Aplicação do questionário de percepção ao ruído.

3º) Tabulação dos Dados

- a) Mapeamento do ruído acústico antropogênico nas Ruas Centrais, Hospitais, Centros Educacionais e Praças.
- b) Cálculo da Dose percentual medida do ruído.
- c) Cumprimento dos limites estabelecidos na legislação ambiental.
- d) Ações para redução da poluição sonora.

3.3.2 Área do Estudo

Pelotas é um município da região sul do estado do Rio Grande do Sul, considerado uma das capitais regionais do Brasil, possui uma população estimada de 343.651 habitantes (IBGE, 2016) e é a terceira cidade mais populosa do estado. Tem limites ao norte os municípios de Turuçu e São Lourenço do Sul, ao sul os municípios de Rio Grande e Capão do Leão, ao leste a Lagoa dos Patos e ao oeste os municípios de Canguçu e Morro Redondo. Possui área de 1.610,09 km², coordenadas geográficas de 31º46'19" de longitude, 2º20'19" de latitude e 7 metros acima do nível do mar. Ainda situa-se na confluência das rodovias BR 116, BR 392, BR 471, que juntas fazem a ligação aos países do Mercosul e a todas as capitais e

portos do Brasil. Está localizada a 250 Km de Porto Alegre, a 135 Km da fronteira do Uruguai, por Jaguarão, a 220 Km, pelo Chuí, e a 600 Km da fronteira da Argentina. Seu sistema hídrico está situado às margens do Canal São Gonçalo, navegável em toda a sua extensão, que liga as Lagoas dos Patos e Mirim, as maiores do Brasil. As bacias contribuintes de ambas recebem 70% do volume de águas fluviais do Rio Grande do Sul. Esta localização tem importantes reflexos sobre aspectos físicos e econômicos do município. Possui sistema ferroviário interligado ao ramal ferroviário que dá acesso ao Porto de Rio Grande, às fronteiras da Argentina e Uruguai, e a outros estados brasileiros, via Santa Maria. O Porto está localizado à margem do Canal São Gonçalo, possui três armazéns alfandegados, com 6.000 m² área coberta para armazenagem de carga, e um terminal de carvão mineral, com 5.000m², além de um terminal particular. Integra o complexo portuário do Rio Grande do Sul, formado pelos portos de Rio Grande (marítimo), Porto Alegre, Pelotas e Cachoeira do Sul (fluviais), além da confluência rodo-ferro-hidroviário de Estrela, no rio Taquari. Hidrovias, com sistema hídrico invejável, sendo formado pelo Arroio Pelotas, Canal São Gonçalo e Lagoa dos Patos, considerada a maior lagoa de água doce do mundo e com enorme potencial econômico e turístico (PELOTAS, 2017).

Para responder à questão da pesquisa, se avaliou qualitativamente os locais com provável impacto causado pela incidência de poluição sonora, localizados entre as ruas Padre Felício, Uruguai, Professor Araújo e Almirante Barroso.

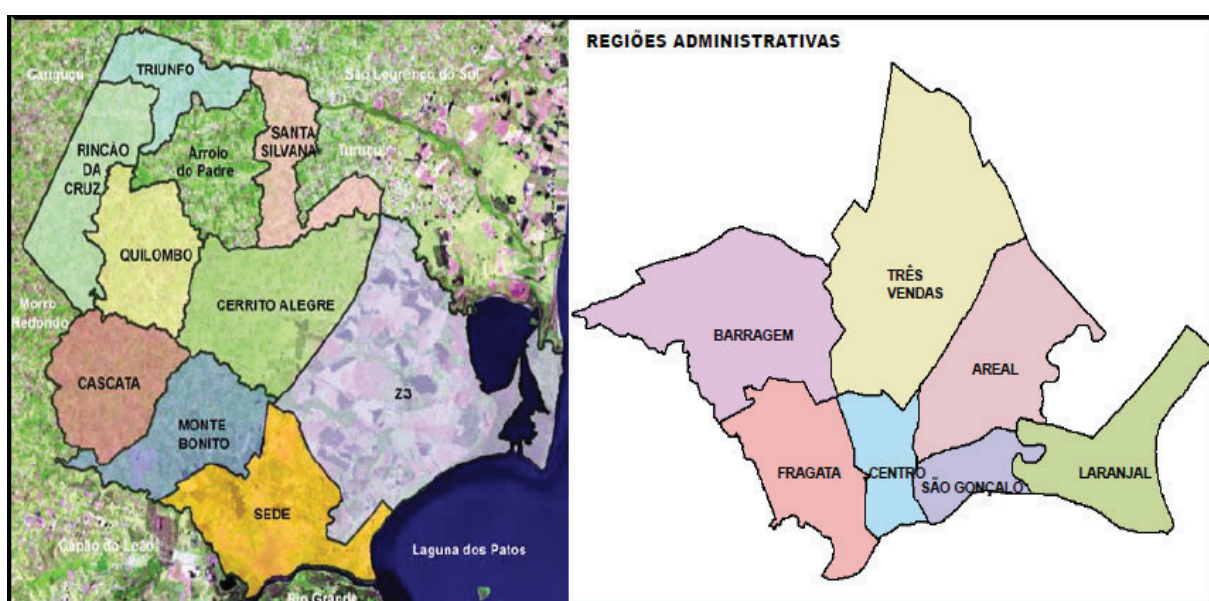


Figura 21 – Regiões administrativas da cidade de Pelotas.

Fonte: Mapa de Ruas, Quadras, Localidades e Regiões Administrativas de Pelotas.

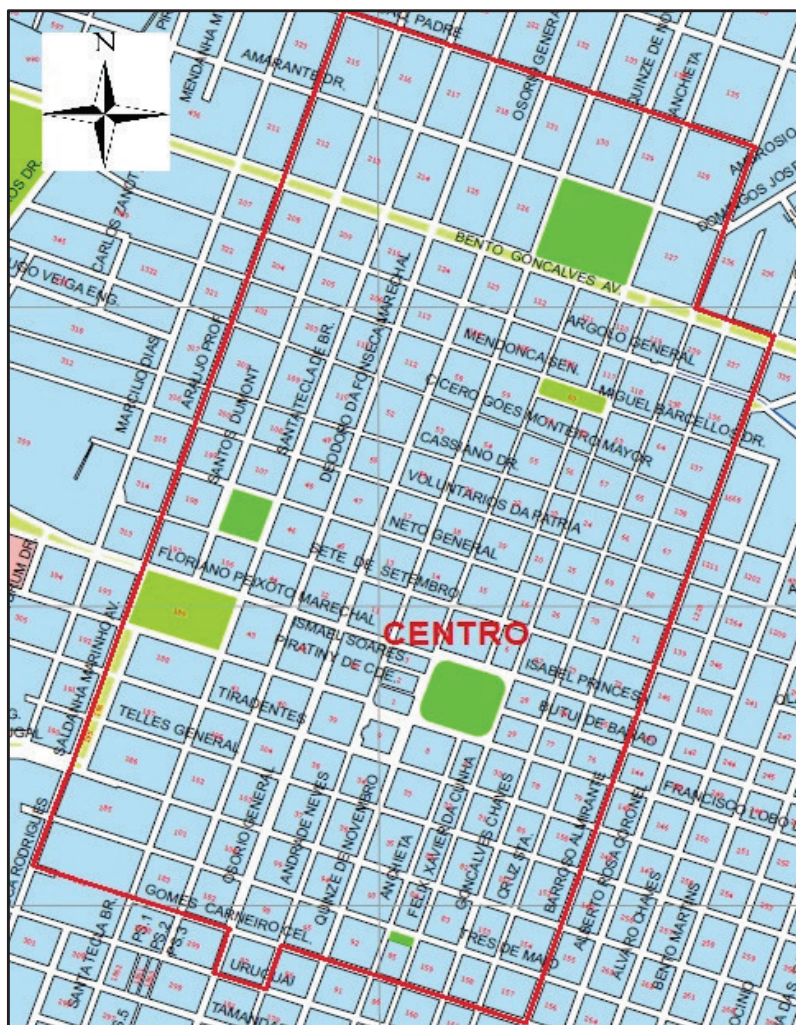


Figura 22 – Mapa da região avaliada no centro de Pelotas.

Fonte: Recorte do Mapa de Ruas, Quadras, Localidades e Regiões Administrativas de Pelotas/RS.

Levando-se em consideração a grande área abrangida pelo centro da cidade de Pelotas, escolheu-se para medição dos níveis de pressão sonora, um total aproximado de 260 pontos distintos. Destaca-se que as medições foram realizadas nos cruzamentos das ruas da região central da cidade, no entorno dos hospitais, educandários e interior das praças representadas no mapa apresentado na Figura 23.

Durante a avaliação qualitativa, alguns locais e/ou estabelecimentos, foram identificados como principais fontes geradoras do ruído, tais como trânsito de veículos, sons de propagandas, obras e pessoas. Observaram-se ainda os locais com probabilidade de serem impactados negativamente pela poluição sonora, dos quais se cita os hospitais, universidades, escolas, praças e principais ruas/avenidas do centro da cidade. Para realizar o estudo acústico detalhado, foram escolhidos os

seguintes locais/estabelecimentos: Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas, Hospital de Beneficência Portuguesa, Hospital São Francisco de Paula, Hospital Miguel Piltcher, Universidade Católica de Pelotas, Colégio São José, Colégio Gonzaga, Escola Estadual João XXIII, Escola Estadual Pedro Osório, Praça Coronel Pedro Osório, Praça Cipriano Barcelos, Praça Piratinino de Almeida, Parque Dom Antônio Zattera, Praça Sete de Julho (Mercado Público de Pelotas) e Praça José Bonifácio.

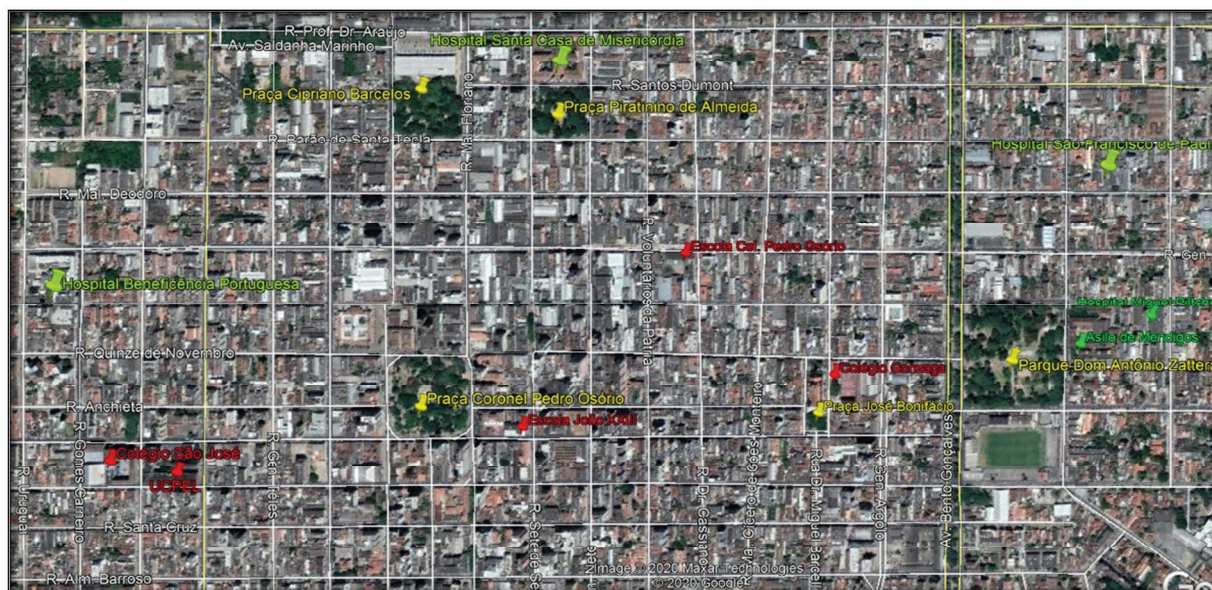


Figura 23 – Locais dos pontos de medição da pressão sonora.

Fonte: Google Earth.

3.3.3 Levantamento de Campo

Para a realização do mapeamento acústico da região, foi adaptada a metodologia utilizada por Brito e Barbosa (2014), onde em cada ponto previamente estabelecido, foram realizadas três medições em dias úteis, distribuídas uma no período da manhã, uma no período da tarde e uma no período noturno. Os turnos da manhã, tarde e noite, foram compreendidos pelos horários, das 7h às 12h, das 12h às 18h e das 18h às 7h, respectivamente.

O sonômetro foi configurado para realizar a aquisição do nível de pressão sonora e integrado a cada 1 segundo, sendo respeitado um tempo de medição mínimo de 5 minutos, a fim de se obter do instrumento medidor integrador o cálculo do LAeq.

As medições foram efetuadas com medidor integrador de nível sonoro que atende o especificado na norma IEC 651 – Sonômetros, ajustado para medição de

nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibels ponderados em “A” (dB), conforme a IEC 60804 (*Standard for Integrating Sound Level Meters of International Electrotechnical Commission*). O nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A no espectro global, foi obtido por integração no tempo T (LAeq,T), medido diretamente e calculado pela média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, sendo o resultado expresso por meio do descritor LAeq, em decibels (dB).

Para coleta dos dados foi utilizado método de nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibel (dB), ponderados pela curva de compensação A. Os critérios de avaliação foram os estabelecidos pela NBR 10.151 (BRASIL, 2019), através do método simplificado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos às edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes.

Foi verificado e ajustado o medidor de nível de pressão sonora, realizada pelo operador do equipamento, com o calibrador sonoro ligado e acoplado ao microfone, imediatamente antes e após cada medição, ou série de medições relativas ao mesmo evento, ajustando-se com a referência acústica de 114 dB e de frequência 1000 Hz. Se observou que a diferença entre a leitura e o valor ajustado inicialmente não foi superior a 0,5 dB ou inferior a – 0,5 dB, sendo os resultados validados para as medições realizadas.

O microfone do sonômetro foi dotado de protetor de vento, e o nível de pressão sonora obtido direcionando-se para as principais fontes emissoras de ruído identificadas durante o levantamento de campo.

Foram evitadas interferências nas medições realizadas de sons não desejados, como ventos no microfone, corrente elétrica ou interferências eletromagnéticas. As condições climáticas foram favoráveis, pouco vento ($<5\text{m.s}^{-1}$), sem chuva e umidade relativa do ar abaixo de 80%, para não interferir no nível de ruído captado pelo microfone do sonômetro.

As medições não foram realizadas sob condições ambientais adversas de vento, temperatura, umidade relativa do ar, precipitações pluviométricas ou trovoadas, ou quando não atendidas as especificações das condições de operação dos instrumentos de medição estabelecidas pelo fabricante. Quando constatado alguma situação adversa durante o levantamento de campo, as medições dos níveis

de pressão sonora foram interrompidas, e registradas no formulário de anotações dos dados.

As medições foram executadas ao nível do solo, onde o microfone foi posicionado sobre um tripé entre as alturas de 1,2 m e 1,5 m do solo, e quando possível, posicionado distante pelo menos 2 m de paredes, muros, veículos ou outros objetos que possam refletir as ondas sonoras. Não houve ocorrência de som intrusivo cujos níveis de pressão sonora pudessem comprometer os resultados.

O sonômetro foi utilizado para identificação de diferentes fontes de ruídos presentes no ambiente e os níveis de pressão sonora foram comparados com os limites admissíveis segundo a legislação. Os resultados das medições foram apresentados conforme tabela 4, cujos pontos foram identificados e distribuídos nos cruzamentos das ruas da área central da cidade de Pelotas. As medições foram realizadas nos períodos diurno e noturno, conforme características das atividades antropogênicas de cada local, próximo às divisas (entorno) dos empreendimentos: Portão, grades, cercas ou muros externos.

Fora o levantamento de dados e tratamento estatístico dos mesmos também foi realizado entrevistas com as pessoas que frequentam o centro da cidade de Pelotas, conforme formulário do Apêndice A, identificando se são moradores, trabalhadores ou visitantes. Na entrevista as pessoas foram convidadas a responder um questionário estruturado, baseado em questões que contemplem a percepção do conforto acústico no centro da cidade de Pelotas, conforme apêndice A, das quais: Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)? Será usada a escala *Likert* de cinco parâmetros para medir a percepção das pessoas quanto ao conforto acústico da seguinte maneira: (1) discorda fortemente, (2) discorda, (3) indiferente (nem concorda nem discorda), (4) concorda e (5) concorda fortemente; Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas? (1) Manhã, (2) Tarde, (3) Noite, (4) Manhã e tarde, (5) Manhã e noite, (6) Tarde e noite ou (7) Manhã, tarde e noite; Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas? Esta pergunta é aberta e o entrevistado pode responder o que achar mais adequado. Após a aplicação do questionário as respostas serão agrupadas conforme as classes de respostas; Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas? (1) Muito, (2) Médio, (3) Pouco ou (4) Nada; Você sente algum destes sinais ou sintomas? (1) Dor de cabeça, (2) Zumbido nos ouvidos, (3) Irritabilidade, (4) Baixa Concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldades para compreender sons ou (7) Outros? Quais? Com

essas perguntas se busca identificar se as pessoas percebem a presença do ruído, de onde é originado o ruído e se o nível de pressão sonora no centro da cidade de Pelotas causa incômodo e/ou desconforto.

Os dados das entrevistas foram compilados e correlacionados com as doses percentuais medidas do ruído para as medições realizadas.

3.3.4 Tabulação dos dados

Com o software DMS (*Detection Management Software – 3M*) utilizado para gerar os relatórios das avaliações, foi possível identificar os níveis de pressão sonora filtrados em bandas de 1/3 de oitavas, e identificar a frequência preponderante para cada avaliação, conforme apresentado na Figura 24.

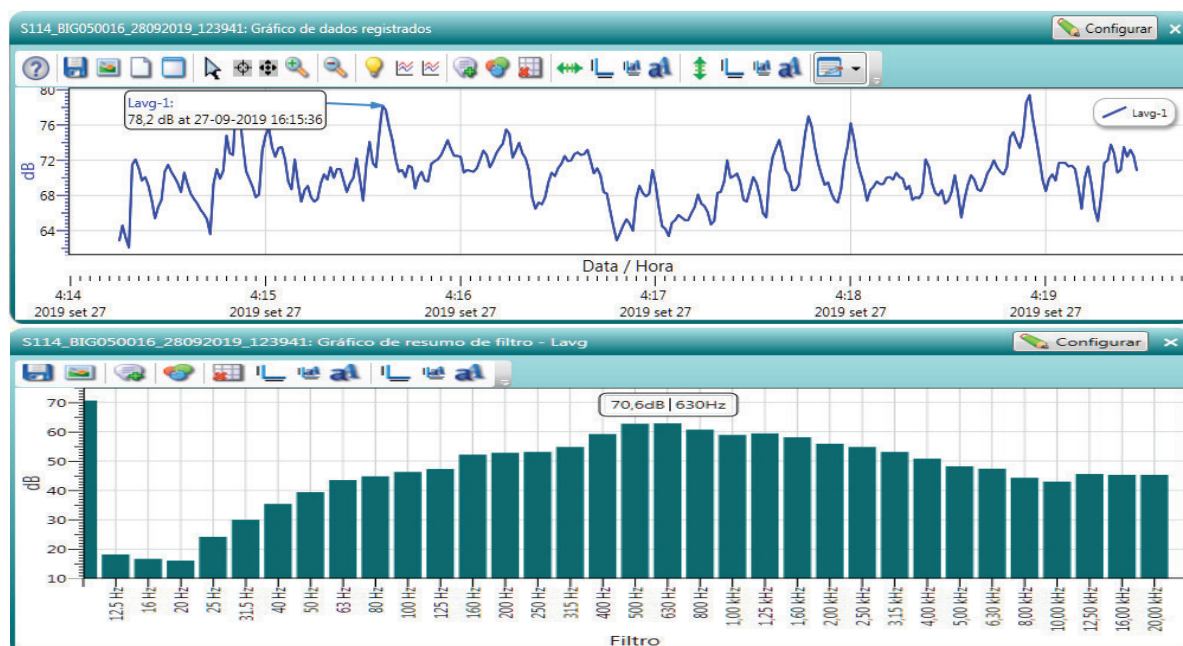


Figura 24 – Níveis de pressão sonora no tempo e espectro de frequências por bandas de 1/3 de oitava.

Fonte: Recorte do relatório do *Software Detection Management – 3M*.

Para todos os pontos amostrados no centro da cidade de Pelotas, os níveis de pressão sonora obtidos foram comparados e verificados se estão dentro dos limites aceitáveis, considerando os critérios estabelecidos na NBR 10.151 e Código de Postura do Município de Pelotas, adotados na elaboração deste estudo, constatando de forma positiva ou negativa o desconforto acústico à comunidade

e/ou poluição sonora originada pelas atividades antropogênicas em cada local avaliado.

Para as diversas faixas das frequências acústicas avaliadas, foram considerados os níveis de pressão sonora integrado no tempo (LAeq) e identificado a banda de frequência preponderante para cada medição realizada, sendo relacionada conforme modelo na tabela 4. No Apêndice B estão demonstrados os dados obtidos nas medições de ruído.

Tabela 4 - Modelo para compilação dos dados.

Turno	Código	Rua	05 - Gen. Osório									
		Esquina	Ponto	Latitude	Longitude	Data	Horário	Laeq (dB)	Frequência Preponderante (Hz)	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)
Manhã	A	Pe. Felício	A05	-31,757283	-52,338859	09/01/2020	qui 11:46 AM	67,8	1250		60	245,5
Tarde		Pe. Felício		-31,757283	-52,338859	10/11/2020	ter 3:18 PM	68,0	1000		60	251,2
Noite		Pe. Felício		-31,757283	-52,338859	29/11/2019	sex 8:29 PM	67,9	1250		50	785,2
Manhã	B	Dr. Amarante	B05	-31,758971	-52,339567	08/01/2020	qua 11:38 AM	66,9	1250		60	221,3
Tarde		Dr. Amarante		-31,758971	-52,339567	10/11/2020	ter 3:24 PM	67,5	1250		60	237,1
Noite		Dr. Amarante		-31,758971	-52,339567	29/11/2019	sex 8:23 PM	68,7	1250		50	861,0
Manhã	C	Av. Bento	C05	-31,760608	-52,340302	08/01/2020	qua 11:32 AM	71,0	1250		60	354,8
Tarde		Av. Bento		-31,760608	-52,340302	10/11/2020	ter 3:37 PM	72,3	1250		60	412,1
Noite		Av. Bento		-31,760608	-52,340302	23/10/2019	qua 8:40 PM	68,8	1250		50	871,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para facilitar a interpretação dos resultados, foram elaborados gráficos dos níveis de pressão LAeq para os principais locais avaliados, sendo um dos modelos demonstrado na figura 25.

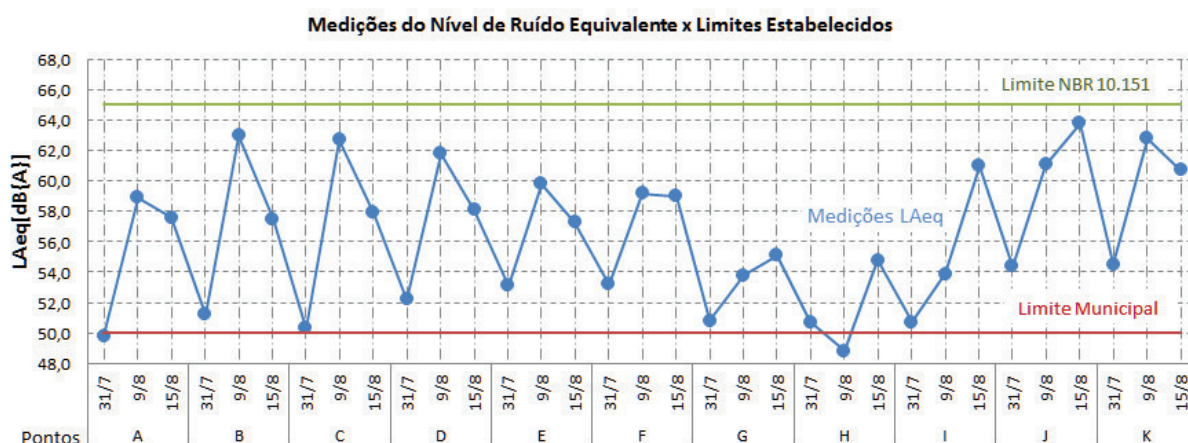


Figura 25 – Gráfico modelo para comparação das pressões sonoras medidas e limites estabelecidos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com os dados provenientes dos levantamentos, também foram realizados mapas de ruído com a ferramenta Mapas 3D, do software *Microsoft Excel®*, a fim de demonstrar graficamente com o uso de cores a incidência dos níveis de pressão sonora em toda área avaliada, conforme demonstrado no Apêndice D.

4 Resultados e Discussão

4.1 Ruas do centro da cidade de Pelotas

Os resultados são apresentados em doses percentuais das pressões sonoras relacionados com os limites estabelecidos na NBR 10.151 (ABNT, 2019) de acordo com a finalidade de uso e ocupação do solo no local onde a medição foi executada, visando à saúde humana e o sossego público, de modo a caracterizar os ambientes sonoros em nas áreas habitadas, compatíveis com as diferentes atividades e a sadia qualidade de vida da população.

O levantamento de campo para realização das medições dos níveis de pressão sonora foi realizado no período compreendido entre os meses de setembro de 2019 a janeiro de 2020. Foram realizadas 586 amostras de ruído distribuídas nos períodos da manhã, tarde e noite, obtidos em 197 pontos distintos, obtendo-se o LAeq, a fim de representar o ruído nas 33 ruas da região estudada.

Para obtenção da dose percentual medida do ruído (Dose%) nos períodos diurno e noturno, foram adaptadas as Equações 04 e 05 utilizadas por Franchini (2018), se atribuindo 6 dB como fator de duplicidade de dose (q). No Apêndice B são apresentadas as doses calculadas para cada local avaliado.

As ruas do centro da cidade de Pelotas são caracterizadas como pavimentadas, sendo algumas com asfalto e outras com paralelepípedos. Os veículos que circulam são ônibus, automóveis das mais diferentes classes e motocicletas, sendo essas geralmente de baixa potência. Buzinas, sirenes e alarmes não são constantes, corroborando com Gonzalez; Calle; Marulanda (2011) que os ruídos descritos anteriormente desempenham um papel muito pequeno, de modo que, praticamente todo o ruído veicular medido se origine da expansão do automóvel e dos processos de aceleração-desaceleração típicos da parada e partida de veículos.

Para todas as medições das intensidades das pressões sonoras nas ruas da região central do bairro centro de Pelotas, se obteve a distribuição por frequência de ocorrência das doses de ruído para cada medição realizada, conforme apresentado na Figura 26, onde se constata a prevalência de 34% das amostras na faixa de 201 a 400% de dose percentual medida de ruído. Outra constatação se refere à ultrapassagem do limite de tolerância, sendo que 98% das amostras realizadas ultrapassam 100% da dose de ruído, evidenciando a presença de poluição sonora.

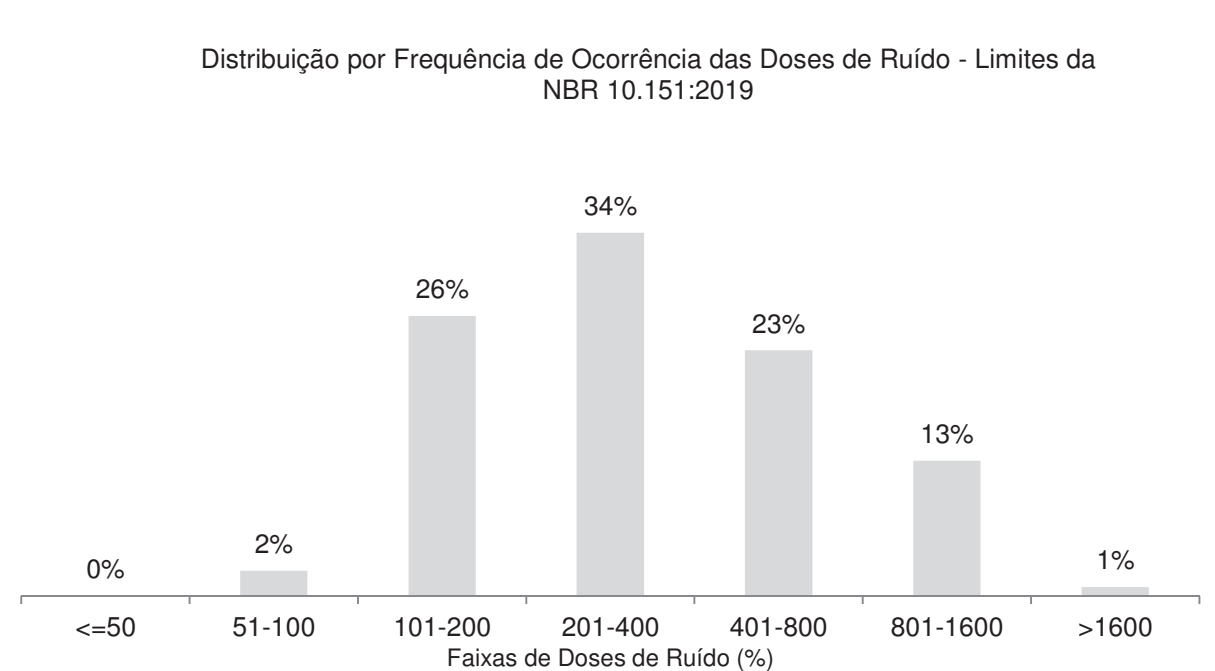


Figura 26 - Faixas de frequência de doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando o limite municipal, todas as doses medidas do ruído estão acima de 100%, ou seja, ultrapassam o estabelecido no Código de Postura do Município, comprometendo o bem-estar e o sossego público. Mais da metade das medições, ou seja, 59% das ocorrências estão entre 400 a 800% da Dose, considerando o fator de duplicidade de dose de 6 dB ($q=6$), conforme indicada na Figura 27

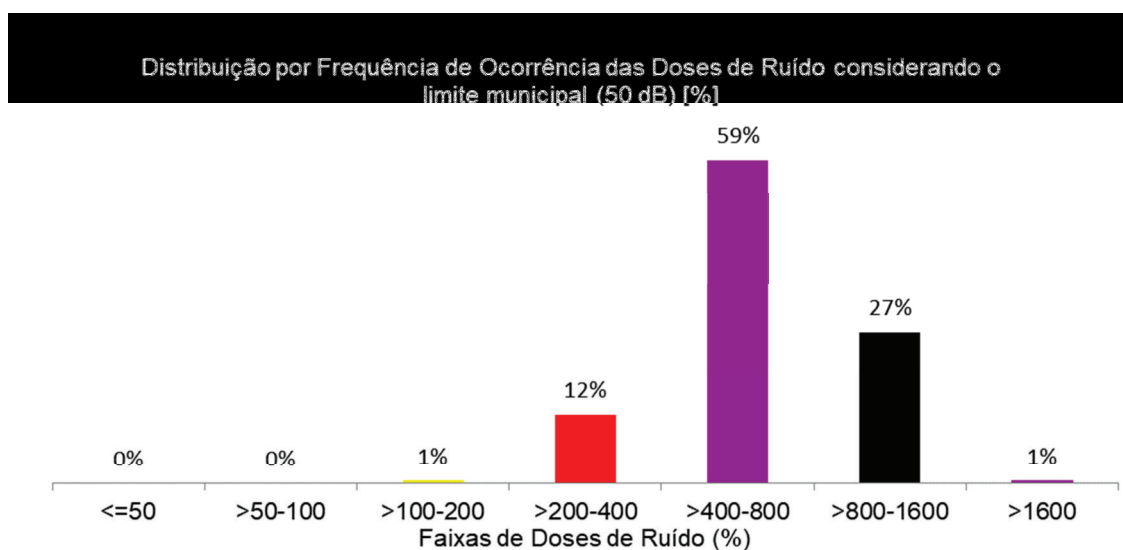


Figura 27. Distribuição por frequência de ocorrência das Doses de Ruído (%) considerando o limite municipal (50dB).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando obtida a média aritmética das doses de ruído medidas e organizadas por turno, se percebe que durante o período noturno é mais alta, conforme demonstrado no gráfico da Figura 28. Isto está vinculado ao fato que o período noturno possui limite legal inferior aos demais turnos.

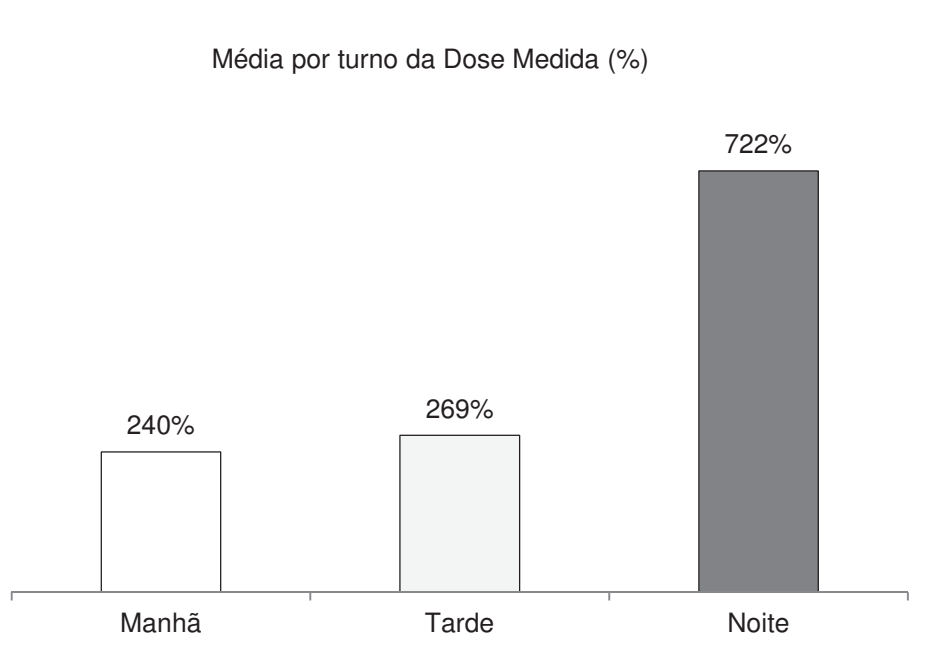


Figura 28 - Média das doses de ruído (%) por turno nas ruas do centro da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se analisar as doses nos três diferentes turnos nas ruas centrais da cidade de Pelotas (Figura 29), nas quais podemos verificar que os maiores valores se encontram no período noturno, isso devido ao limite desse turno ser inferior aos demais, implicando em doses superiores. Há de se lembrar que a cidade de Pelotas tem a característica de ser plana e com isso o ruído se propaga a grandes distâncias com maior facilidade.

Média da Dose Medida de Ruído por Período (%)

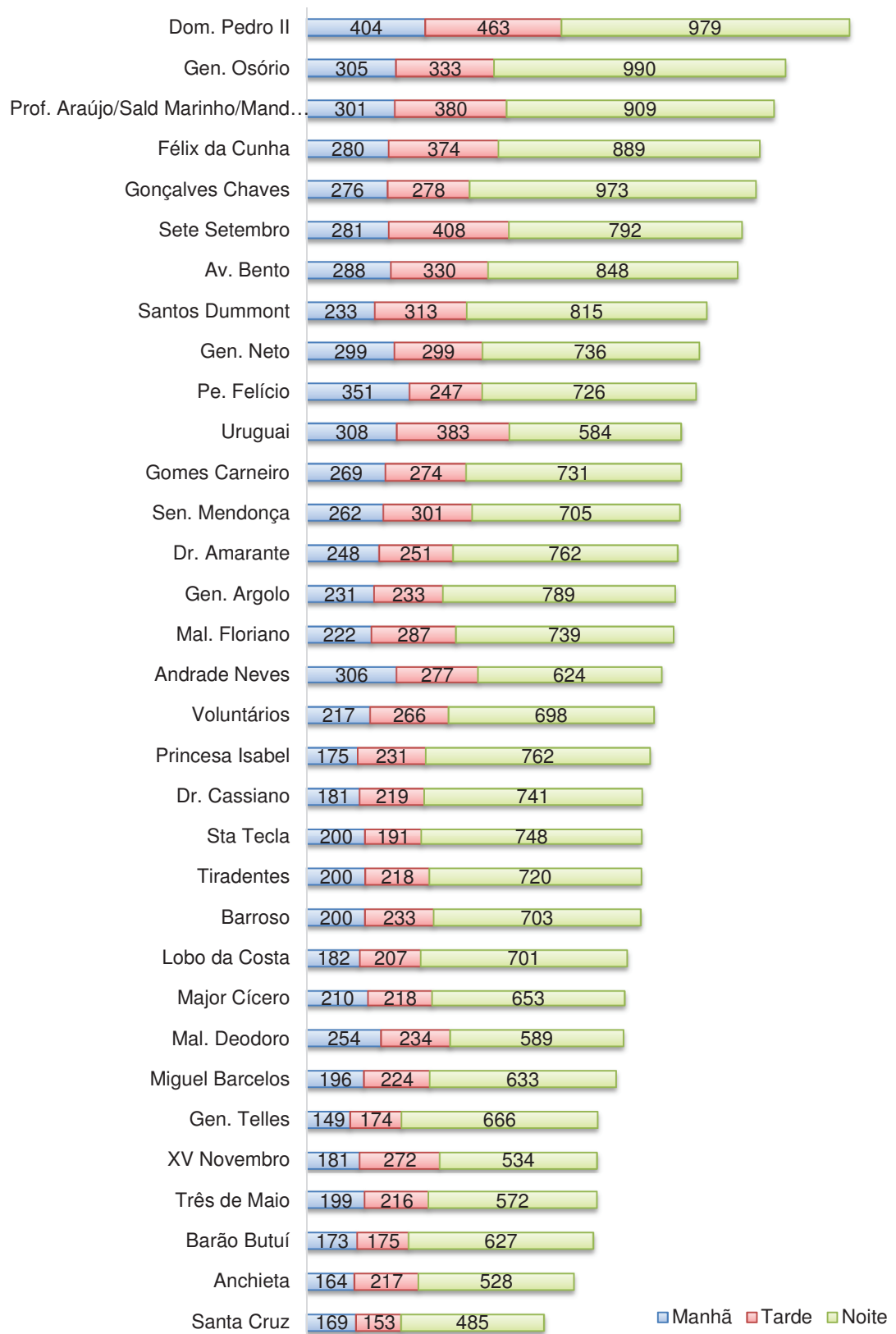


Figura 29 - Doses de ruído (%) nas ruas do centro da cidade de Pelotas nos três diferentes turnos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se calcular a média aritmética das doses medidas de ruído por ruas, considerando os períodos da manhã, tarde e noite, se observa que em todas ocorre poluição sonora em algum trecho, sendo a rua Dom Pedro II com a maior média de ultrapassagem dos limites estabelecidos na NBR 10.151. Na rua Santa Cruz, observa-se a menor incidência de poluição sonora, conforme demonstrado no gráfico da figura 30.

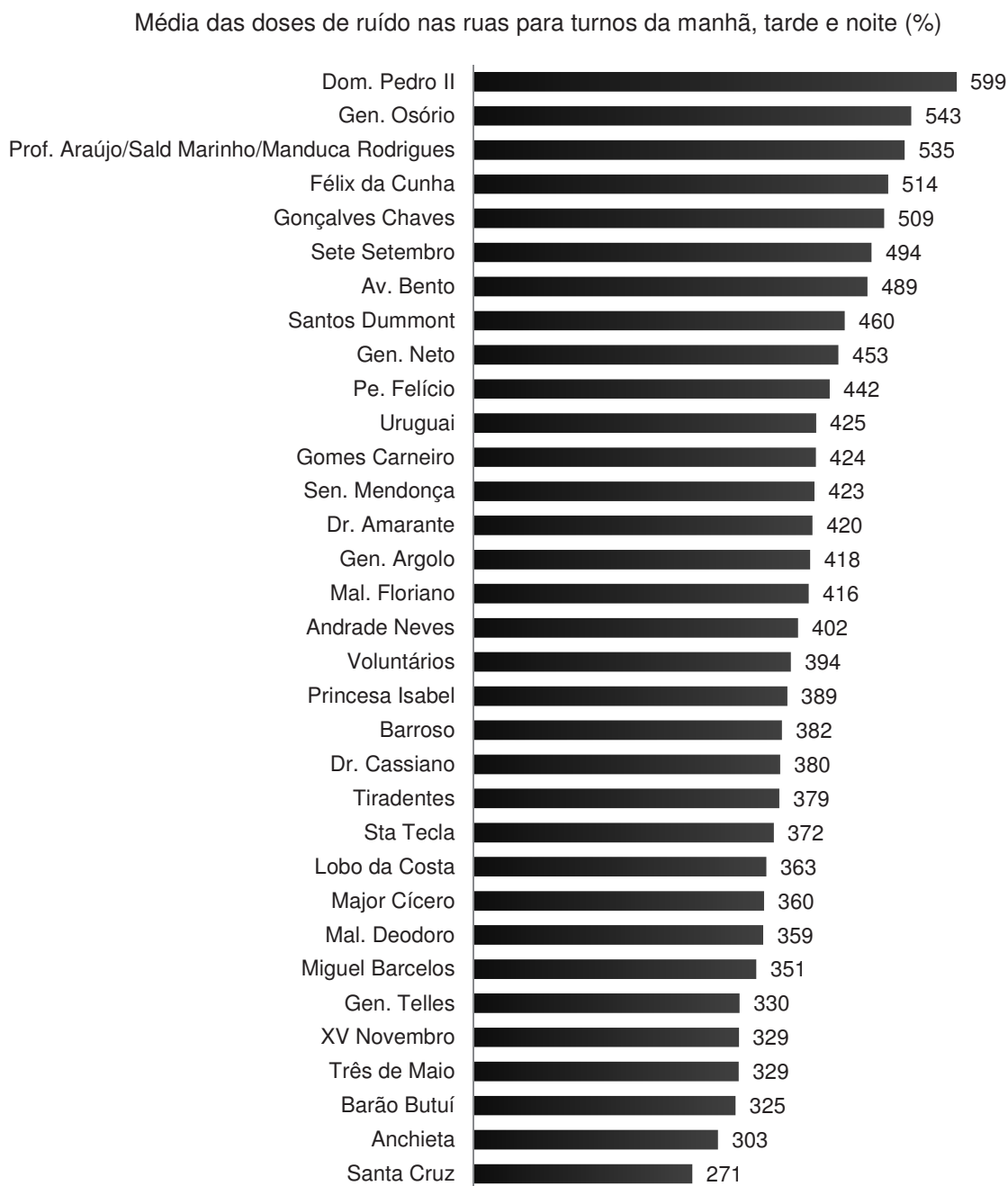


Figura 30 – Média das doses de ruído (%) para os turnos da manhã, tarde e noite nas ruas do centro da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se obter as médias das doses de ruído no período da manhã, as ruas Dom Pedro II, Padre Felício, Uruguai e Gen. Osório lideram como sendo as que possuem maior incidência de poluição sonora no período da manhã, conforme demonstrado no gráfico da figura 31. Embora a velocidade esteja diretamente relacionada aos níveis de ruído nas ruas com tráfego rodoviário, outras variáveis estão associadas, tais como largura da rua, declive e tipo de pavimento. (AUSTROADS, 2005; FTA, 2006). Nas ruas acima citadas e também visto por Gonzalez; Calle; Marulanda (2011) em ruas de Bogotá, o tráfego ocorre com engarrafamentos, o que gera baixos níveis de ruído quando o tráfego é parado e alto quando ações de aceleração - desaceleração são executadas.

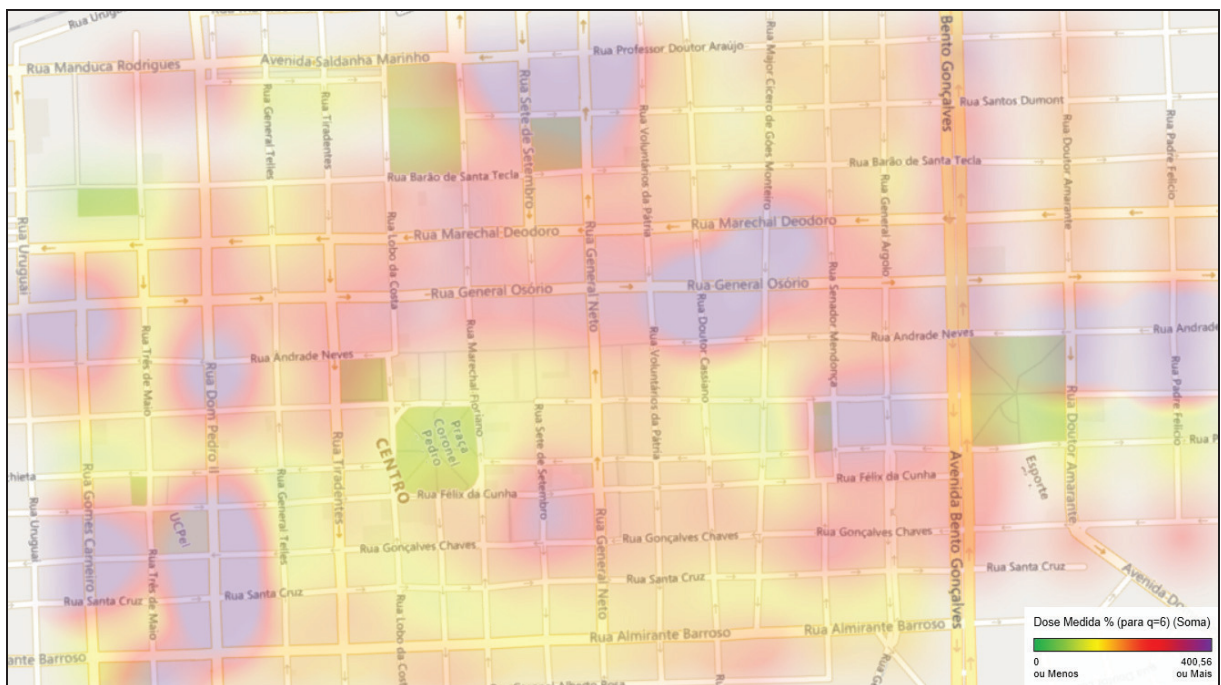


Figura 31 - Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da manhã.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se obter as médias das doses de ruído no período da tarde, as ruas Dom Pedro II, Sete de Setembro e Uruguai lideram como sendo as que possuem maior incidência de poluição sonora no período da tarde, conforme demonstrado no gráfico da figura 32.



Figura 32 - Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da tarde.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se obter as médias das doses de ruído no período noturno, as ruas General Osório, Gonçalves Chaves e Dom Pedro II lideram como sendo as que possuem maior poluição sonora no período noturno, conforme demonstrado no gráfico da figura 33.

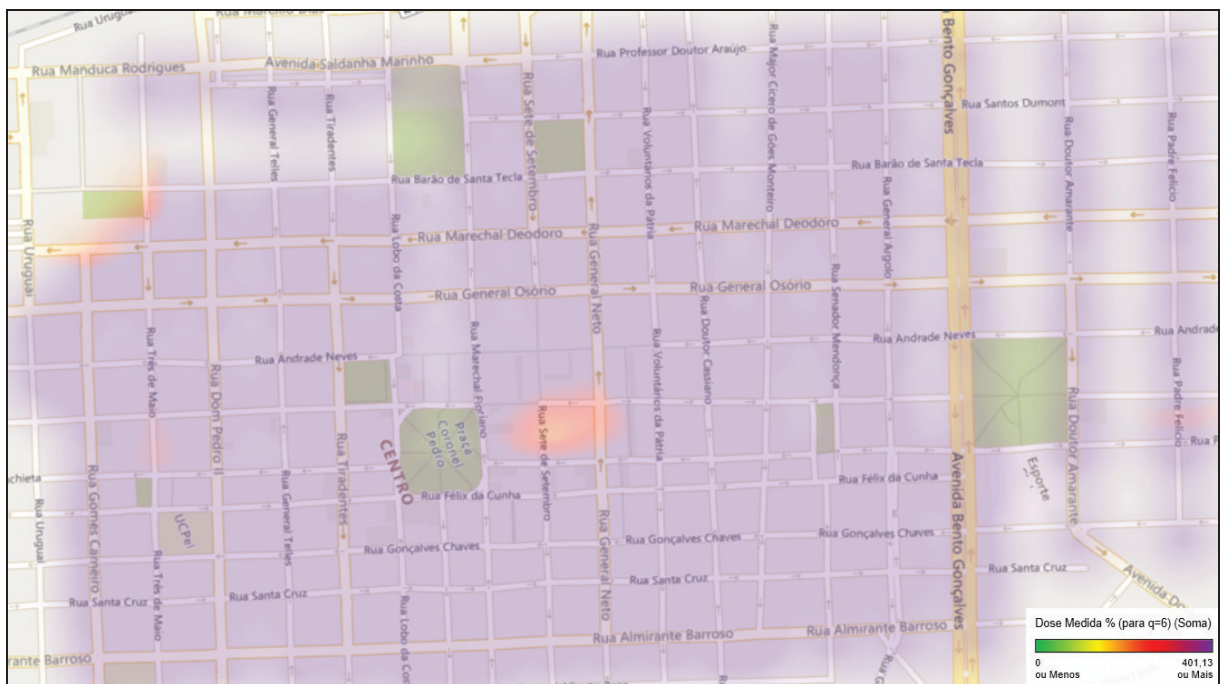


Figura 33 - Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da noturno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Verifica-se segundo os dados acima que o Centro da cidade de Pelotas, com poucas exceções, possui pressões sonoras incompatíveis com os limites legais o que podem causar transtornos e doenças. No entanto, isso não é uma exclusividade de Pelotas e corrobora com dados de diferentes cidades do mundo como: Pamplona, 60 a 75 dBA; Valência, média acima de 65 dBA e quase sempre 70 dBA (Gaja et al., 2003); Cáceres, 70 dBA com 88% das medições acima de 66 dBA (Barrigón-Morillas et al., 2002); Teerã, 35% dos registros acima de 70 dBA (Alimohammadi et al., 2005); Jalgaon, $87,9 \pm 5$ dBA (Ingle et al., 2005); Cairo, níveis médios acima de 80 dBA (Ali e Tamura, 2003); Assiut, níveis médios superiores a 80 dBA; Pequim, nível médio de 75,6 dBA (Li et al., 2002; Li e Tao, 2004); Lanzhou, nível médio de 69,3 dBA (Guoxia et al., 2006). A situação não é muito diferente na América Latina, como: Cidade do Panamá, 75% dos registros máximos estão acima de 100 dBA (Corrales e Henríquez, 2007); Em Curitiba, 93,3% dos locais avaliados apresentam níveis superiores a 65 dBA durante o dia, 80,6% a 70 dBA e 40,3% a 75 dBA (Trombetta et al., 2002); Em La Plata, alguns veículos produzem ruído entre 60 e 80 dBA e constituem 80% do ruído na cidade (Rivera e Guerry, 2008). A Colômbia, conforme descrito em uma compilação de estudos do IDEAM (2006), onde o ruído do veículo se destaca como a principal fonte de emissão: Medellín: entre 66,8 e 75 dBA; Cali: 71,7 dBA; Bucaramanga, registra mais de 75 dBA; San Juan de Pasto, entre 69 e 85 dBA; Tunja, entre 76 e 101 dBA; Tuluá, entre 66,9 e 76,7 dBA; Riohacha, entre 66 e 71 dBA. Estudos audiométricos em policiais de trânsito e trabalhadores urbanos de São Paulo mostraram perda auditiva em 28,5% dos estudados (Melo-Barbosa e Alves-Cardoso, 2005) e resultados semelhantes foram obtidos em Jalgaon (Índia), onde foram encontrados Deficiências auditivas em policiais de trânsito (INGLE et al., 2005).

Gonzalez; Calle; Marulanda (2011) discutem que a maioria dos edifícios fica a apenas alguns metros da rua; portanto, os níveis de ruído sofrem uma atenuação mínima devido ao efeito da distância, indicando que eles recebem altos níveis de contaminação. A ausência do governo local diante desse problema significa que os proprietários das propriedades têm, como única opção, fazer gastos significativos com a insonorização, ação que, por um lado, não está ao alcance da maioria dos população e, por outro lado, não resolve o problema urbano da poluição sonora, que é mantida para transeuntes, pedestres e usuários do espaço público. Os mesmos autores em seu estudo concluem o nível de desconforto é de 50% da população,

resultado obtido pelos índices de ruído e poluição sonora de veículos. Essa afirmação se dá devido que vários Planos Diretores das cidades não possuem orientação de uma metragem de recuo do edifício ao passeio público.

Segundo Van Renterghem e Botteldooren (2012), verificam que há vários trabalhos levantando os efeitos negativos para a saúde causada pela exposição continuada ao ruído de tráfego rodoviário. Com isto, as pessoas são forçadas a fugirem das margens das estradas e vias de intenso fluxo de veículos e se refugiarem em pontos mais silenciosos, sendo os parques os locais mais procurados nos grandes centros, para fugir do estresse causado pela urbanização.

4.2 Praças do centro da cidade de Pelotas

Nas praças situadas da região central do centro da cidade de Pelotas, cujos espaços urbanos são destinados ao lazer e ao convívio da população, acessível aos cidadãos e livres do trânsito de veículos, foram realizadas medições do ruído no entorno e no interior, obtendo-se o LAeq, os quais foram comparados como os limites estabelecidos na NBR10.151, obtendo-se a dose percentual do ruído medido (Dose%). Quando comparados os resultados da média aritmética das doses do ruído no entorno com as doses medidas de ruídos no interior das praças (Ponto I), se obteve a atenuação acústica.

Para representar o ruído nas 6 praças localizadas na região estudada, foram consideradas 174 amostras de ruído distribuídas nos períodos da manhã, da tarde e da noite, obtidos em 58 pontos distintos.

4.2.1 Praça Coronel Pedro Osório

Na Praça Coronel Pedro Osório, observando o gráfico da figura 34, é possível constatar que a maioria das doses percentuais do ruído medido no período da manhã se encontra abaixo do limite estabelecido. Já no período da tarde, a maioria das medições de ruído realizadas se encontram acima do limite estabelecido. Para o período noturno, se evidenciou que todas as medições de ruído ficaram acima do limite estabelecido, chegando à dose percentual medida de 525% no ponto C.

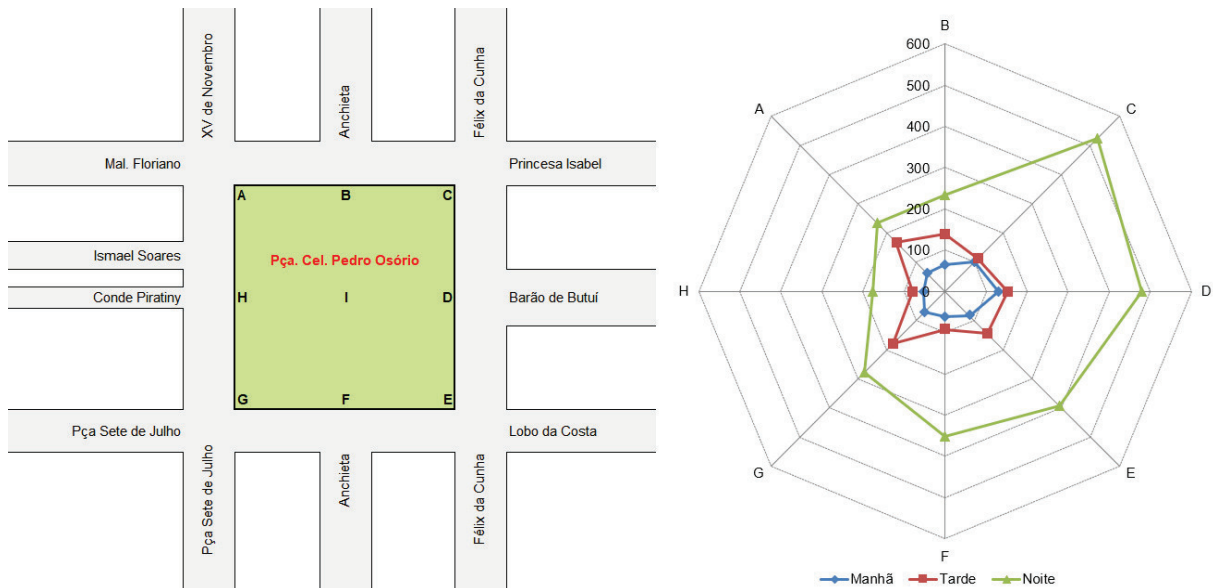


Figura 34 - Doses de ruído (%) na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 35, se percebe que a média da dose percentual do ruído no entorno da Praça Coronel Pedro Osório se sobressai no período noturno. Quando se compara a dose percentual do ruído medido no interior da praça (Ponto I) com a média da dose do ruído no entorno (Pontos A, B, C, D, E, F, G e H), se constata uma redução significativa dos níveis de pressão sonora. No período da manhã se percebe que a dose do ruído percentual medido no interior da praça atinge apenas 39%, ou seja, não chega na metade do valor do limite estabelecido na NBR10.151, considerando o fator de duplicidade de dose de 6 dB ($q=6$).

Média da Dose % de ruído no entorno x Dose Medida % no interior da Praça Coronel Pedro Osório

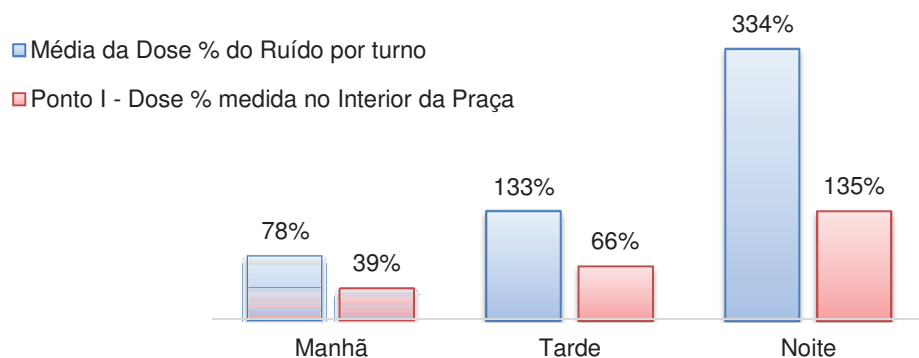


Figura 35 - Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 36 estão apresentados os percentuais de redução da pressão sonora por turno, considerando as medições no entorno e no interior da praça, representando a atenuação acústica que ocorre neste local. O percentual de atenuação da dose de ruído ficou na faixa de 50 a 60%. A presença de vegetação no interior da praça contribui para absorção do ruído, reduzindo a reverberação das ondas sonoras.

Atenuação Acústica - No entorno x Interior da Praça Coronel Pedro Osório

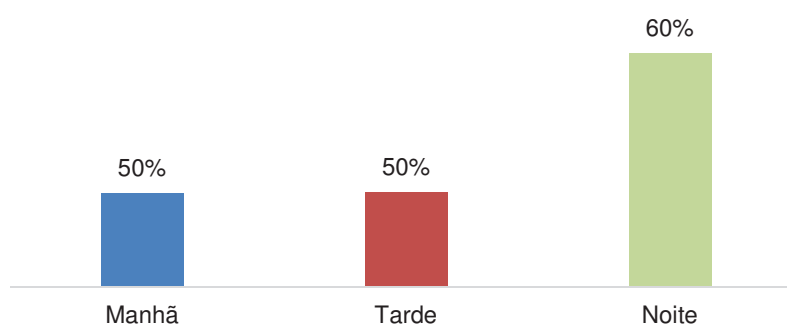


Figura 36 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Coronel Pedro Osório da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.2 Praça Piratinino de Almeida

Nos levantamentos dos níveis de pressão sonora no entorno da Praça Piratinino de Almeida, as doses medidas de ruído nos pontos A, G e H apresentaram maiores valores, sendo que limite estabelecido foi ultrapassado mais de 3 vezes no período noturno, atingindo o valor de 1084%, considerando o fator de duplicidade de dose de 6 dB ($q=6$), conforme apresentado no gráfico da figura 37.

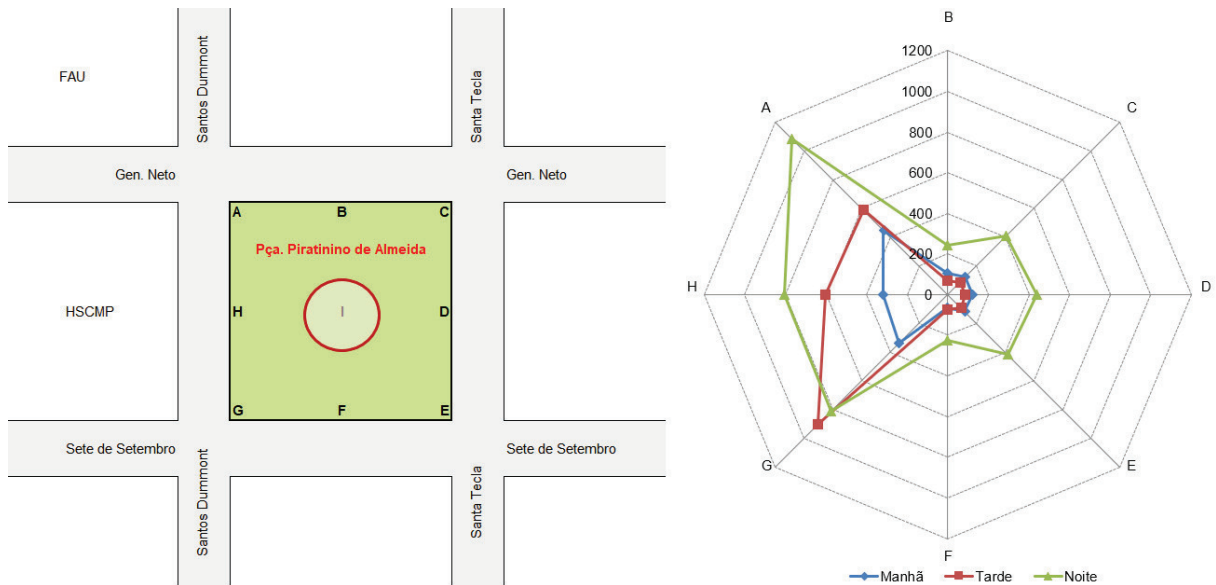


Figura 37 - Doses de ruído (%) na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 38 se observa a comparação das médias das doses percentuais de ruído medido no entorno e a dose percentual do ruído medido no interior da Praça. Nos períodos da manhã e da tarde, no interior da praça (Ponto I), as doses percentuais medidas ficaram na faixa de 54%, ou seja, ligeiramente acima da metade do valor do limite estabelecido na NBR 10.151, considerando o fator de duplicidade de dose de 6 dB ($q=6$).

Média da Dose % de ruído no entorno x Dose Medida % no interior da Praça Piratinino de Almeida

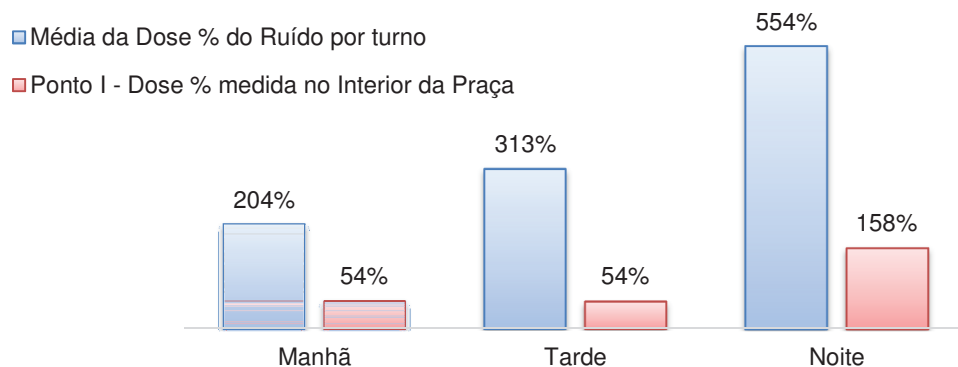


Figura 38 - Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 39 estão apresentados os percentuais de redução da pressão sonora por turno, considerando as medições no entorno e no interior da praça, representando a atenuação acústica que ocorre neste local. O percentual de atenuação da dose de ruído ficou na faixa de 71 a 83%, que se dá principalmente pela densa presença de vegetação e pequena circulação de pessoas no interior da praça.

Atenuação Acústica - No entorno x Interior da Praça Piratinino de Almeida

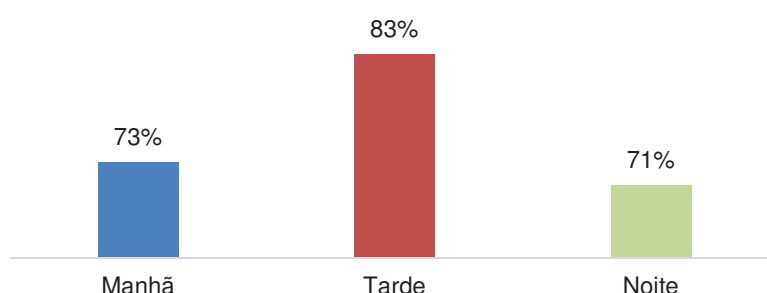


Figura 39 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Piratinino de Almeida da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.3 Praça Cipriano Barcelos

Ao lado da Praça Cipriano Barcelos se encontra instalado um centro comercial (Pop Center), próximo de onde estão localizados os pontos A, H e G, por onde não há circulação de veículos, apenas de pessoas. Todas as doses percentuais de ruído no período da noite estão acima dos limites estabelecidos, chegando a 617% no ponto C. Nos períodos da manhã e da tarde, algumas avaliações realizadas ficaram abaixo do limite estabelecido na NBR 10.151, conforme demonstrado no gráfico da figura 40.

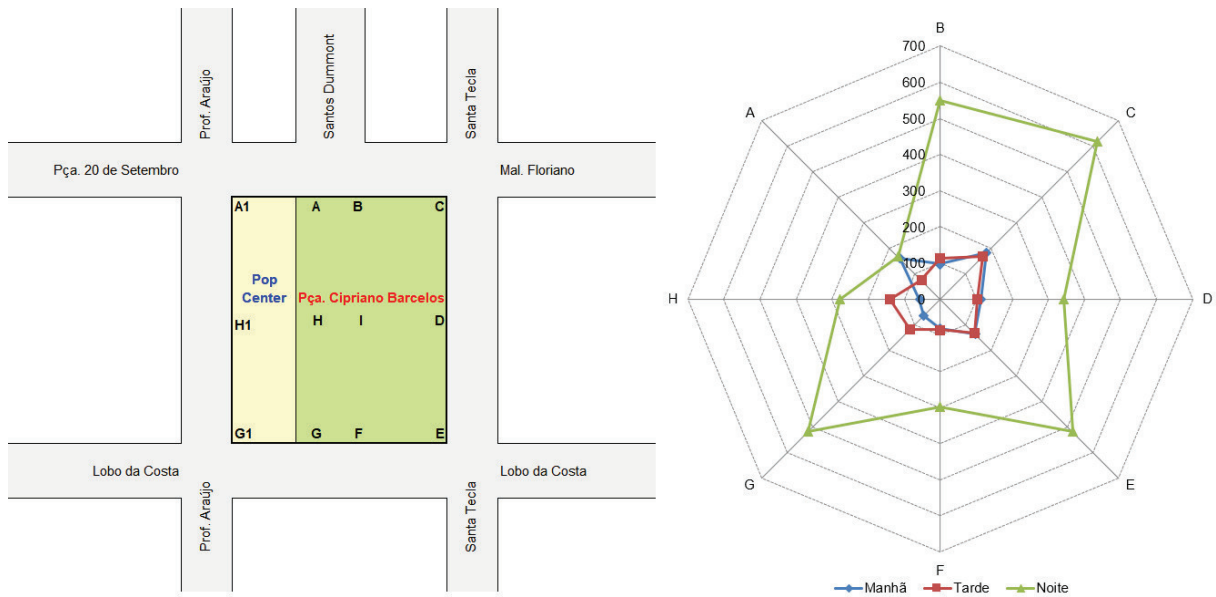


Figura 40 - Doses de ruído (%) na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando se obtém a média aritmética das doses medidas do ruído no entorno, se percebe uma leve ultrapassagem do limite nos períodos da manhã e da tarde, porém no período noturno ocorre a ultrapassagem significativa de 411%. Quando se compara a média da dose medida de ruído no entorno a dose medida de ruído no interior da praça, se constata uma redução dos níveis de pressão sonora, que se deve provavelmente a presença de densa vegetação, ausência de trânsito e pequena circulação de pessoas. No período da manhã, a dose percentual obtida nas medições foi de 25% (Figura 41).

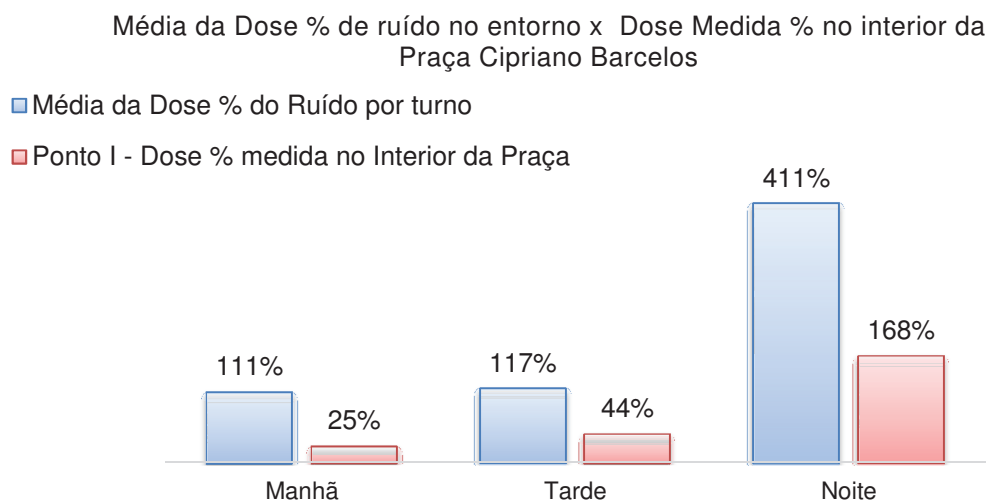


Figura 41 - Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 42 está representado a atenuação acústica percentual nos três períodos, onde se constatou redução da dose de ruído no interior da praça na faixa de 59 a 77%.

Atenuação Acústica - No entorno x Interior da Praça Cipriano Barcelos

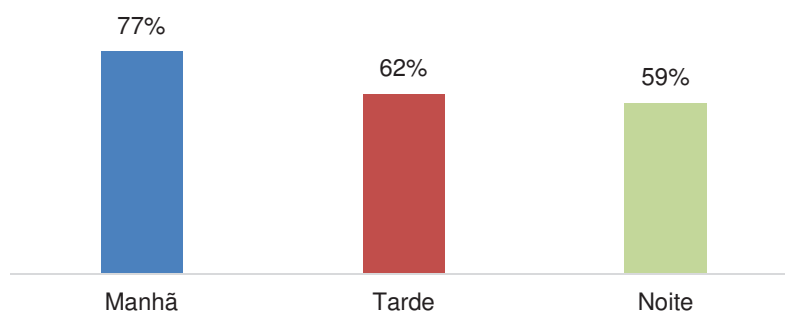


Figura 42 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Cipriano Barcelos da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.4 Parque Dom Antônio Zattera

O Parque Dom Antônio Zattera é circulado por ruas com intenso tráfego de veículos e grande circulação de pessoas. No interior do parque se encontram instalados e em funcionamento a Academia Pelotense de Letras e uma escola municipal de educação infantil. No gráfico da figura 43 podemos observar que as doses percentuais medidas do ruído são maiores no período noturno, tendo no ponto C o ápice de 1531%. No entorno os pontos D, E, F, G e H são os que apresentaram menores doses percentuais no período da manhã, inclusive abaixo do limite estabelecido na NBR10.151.

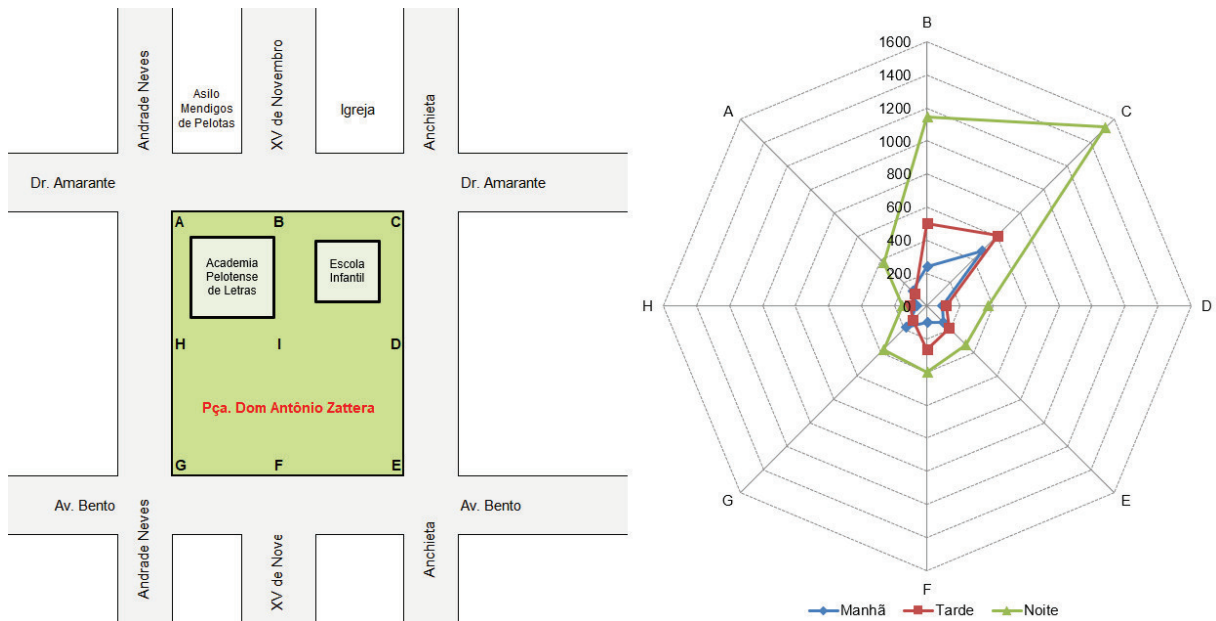


Figura 43 - Doses de ruído na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando calculado a média aritmética da dose percentual medida do ruído no entorno por turno e comparado com a dose percentual medida no interior do Parque, se percebe que há uma redução dos níveis de pressão sonora, inclusive atenuando a valores abaixo do limite estabelecido no período da manhã, descaracterizando a existência de poluição sonora, conforme demonstrado no gráfico da figura 44.

Média da Dose % de ruído no entorno x Dose Medida % no interior do Parque Dom Antônio Zattera

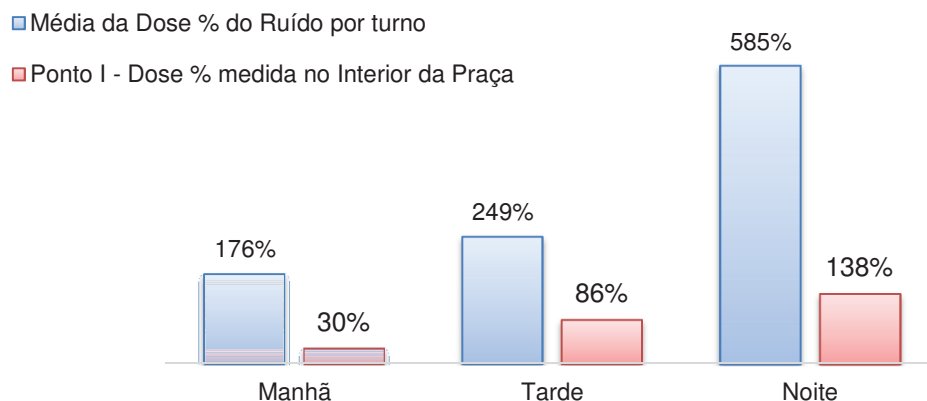


Figura 44 - Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A presença da vegetação associada às características e dimensões do Parque Dom Antônio Zattera contribuem para uma importante atenuação acústica do local, que se apresentou na faixa de 65 a 83% de redução da dose percentual medida de ruído, quando comparadas as avaliações do entorno e do interior do parque, conforme demonstrado no gráfico da figura 45.

Atenuação Acústica - No entorno x interior do Parque Dom Antônio Zattera

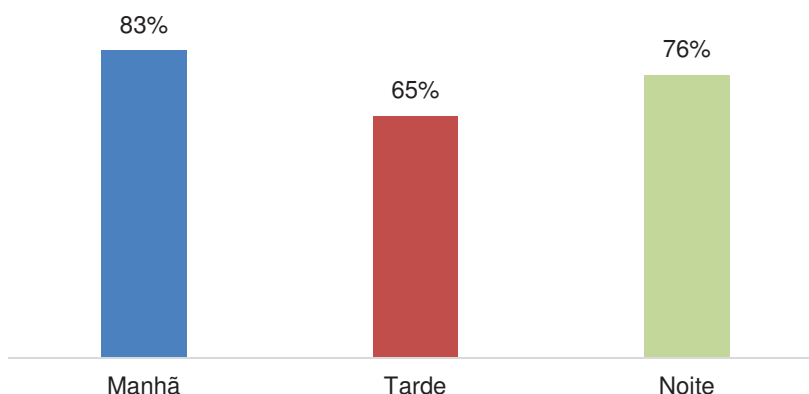


Figura 45 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Dom Antônio Zattera da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.5 Praça Sete de Julho – Mercado Público de Pelotas

Na Praça Sete de Julho está instalado e em funcionamento o Mercado Público de Pelotas, onde se encontram estabelecimentos comerciais na parte interna e externa, cujos horários de funcionamento abrangem os períodos da manhã, da tarde e da noite.

Durante os levantamentos de campo, conforme apresentando no gráfico da figura 46, se constatou a que no período da tarde, todas as avaliações estão abaixo dos limites estabelecidos na NBR10151, porém nos pontos E, F, G e H no período da manhã, apresentaram doses percentuais medidas do ruído acima do limite estabelecido. No período noturno, todos os pontos avaliados no entorno e no interior do Mercado Público apresentaram dose percentual medida do ruído acima do limite estabelecido, tendo o ápice no ponto D, com o valor de 394%.

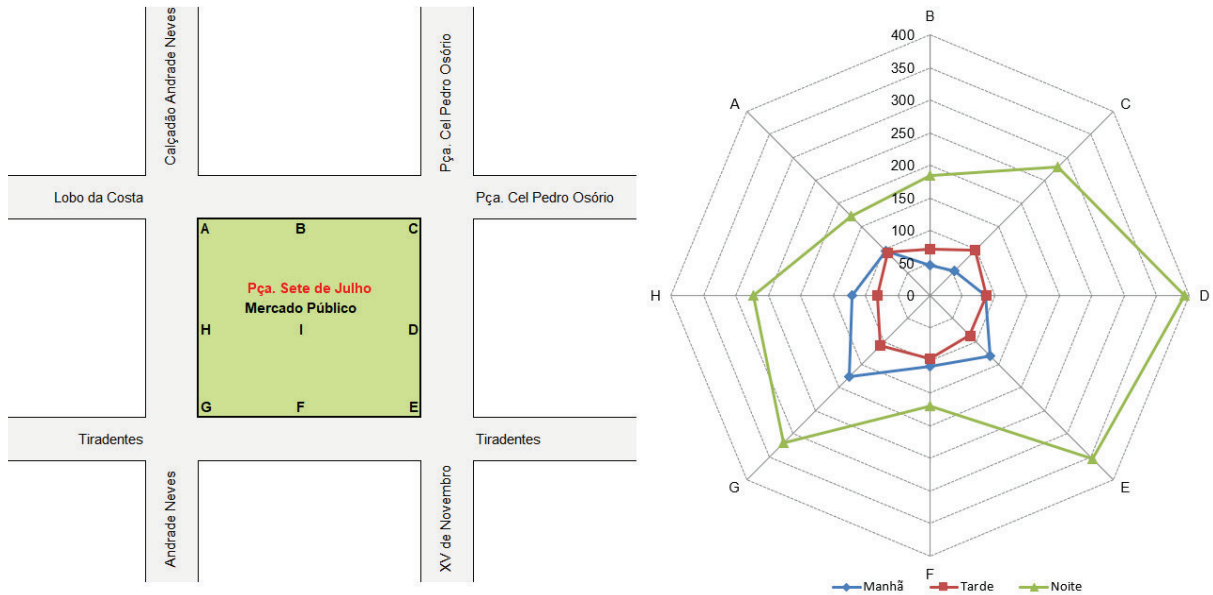


Figura 46 - Doses de ruído na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas.
Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 47 se percebe que ocorre pequena diferença da média das doses percentuais medidas no entorno comparadas com a dose medida no interior do Mercado Público, representando uma pequena atenuação acústica.

Média da Dose % de ruído no entorno x Dose Medida % Interior da Praça Sete de Julho (Mercado Público)

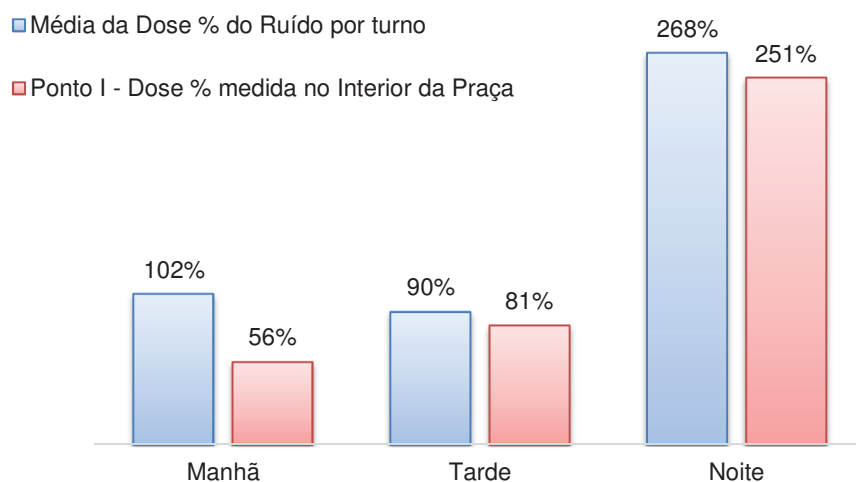


Figura 47 - Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas.
Fonte: Elaborado pelo autor.

No período da noite se percebe a menor atenuação acústica no interior do Mercado Público, representando apenas uma redução de 6% dos níveis de pressão sonora, quando comparado com os níveis de ruído no entorno.

Atenuação Acústica - No entorno x Interior da Praça Sete de Julho (Mercado Público)

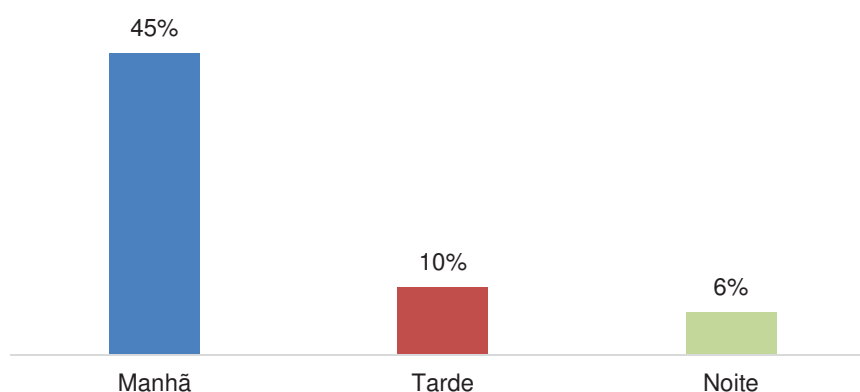


Figura 48 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça Sete de Julho (Mercado Público) da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.6 Praça José Bonifácio – Catedral Metropolitana São Francisco de Paula

Na Praça José Bonifácio, se encontra instalada no seu interior a Catedral Metropolitana São Francisco de Paula e ao seu entorno um colégio particular (Colégio Gonzaga). Observa-se maior ultrapassagem da dose percentual medida do ruído nos pontos A e B para os períodos diurno e noturno. Nos demais pontos no entorno e no interior da praça, durante o período noturno, o limite estabelecido na NBR10151 também é ultrapassado, conforme demonstrado no gráfico da figura 49.

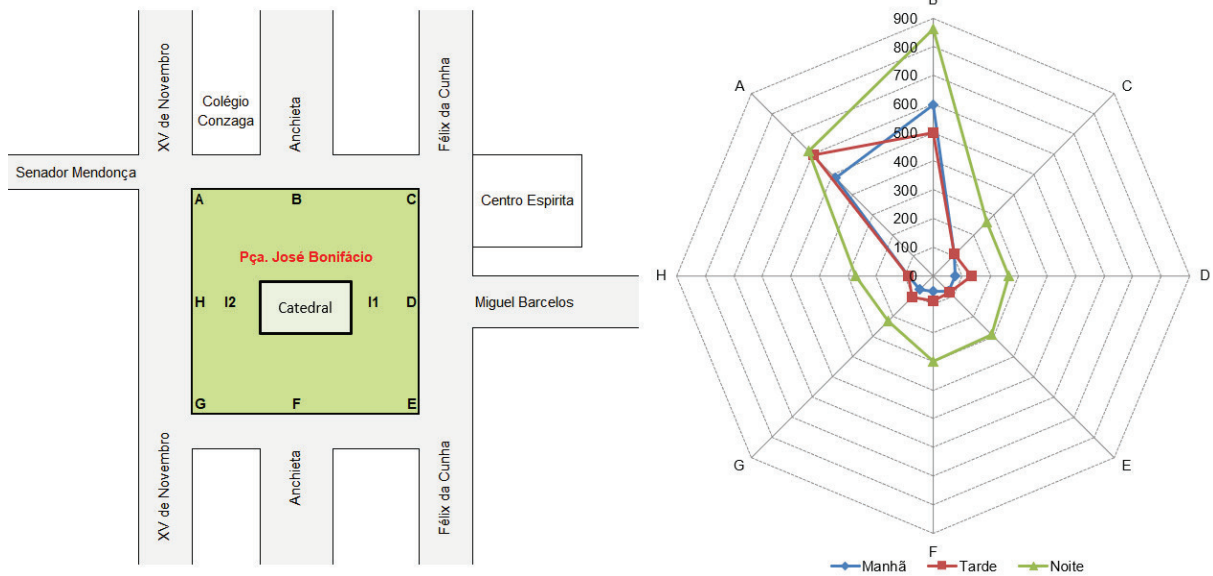


Figura 49 - Doses de ruído (%) na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando se obtém a média aritmética da dose percentual medida no ruído no entorno e se compara com a dose percentual medida no interior da praça, se observa uma redução dos níveis de pressão sonora, conforme pode ser visualizado na figura 50.

Média da Dose % de ruído no entorno x Dose Medida % Interior da Praça José Bonifácio (Catedral)

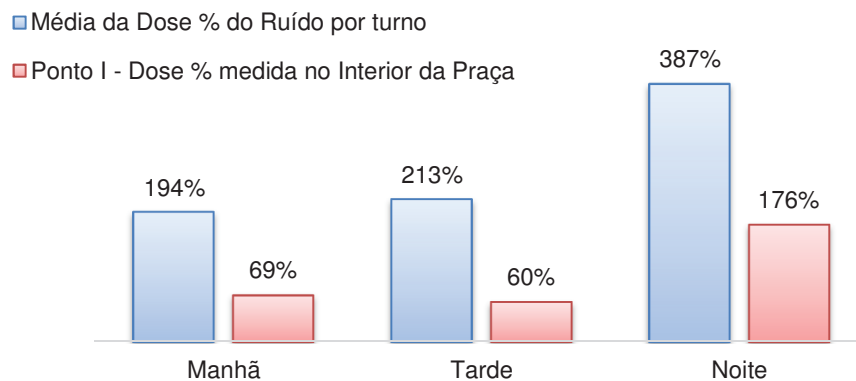


Figura 50 – Média das Doses de ruído interno e externo por turnos na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 51 é demonstrado a atenuação acústica, nos períodos da manhã, tarde e noite, onde se percebe uma redução da dose percentual de ruído na faixa de 55 a 72%, quando comparados as medições de ruído no entorno e no interior da praça.

Atenuação Acústica - No entorno x Interior da Praça José Bonifácio (Catedral)

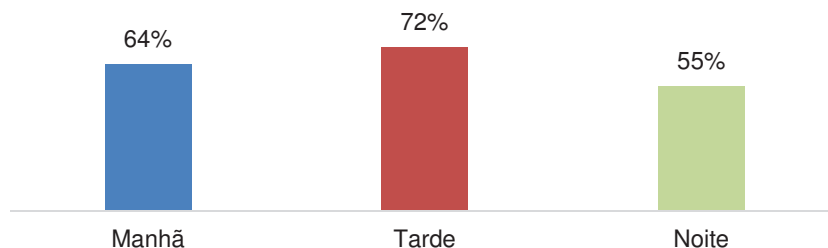


Figura 51 - Atenuação das Doses de ruído por turnos na Praça José Bonifácio (Catedral Metropolitana São Francisco de Paula) da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.7 Avaliação das doses de ruído nas praças do Centro de Pelotas

No gráfico da figura 52, estão apresentadas as médias das doses percentuais medidas de ruído no entorno das praças por período, onde se observa que no período noturno ocorre maior ultrapassagem dos limites estabelecidos.

Média da Dose Medida no Entorno das Praças (%)

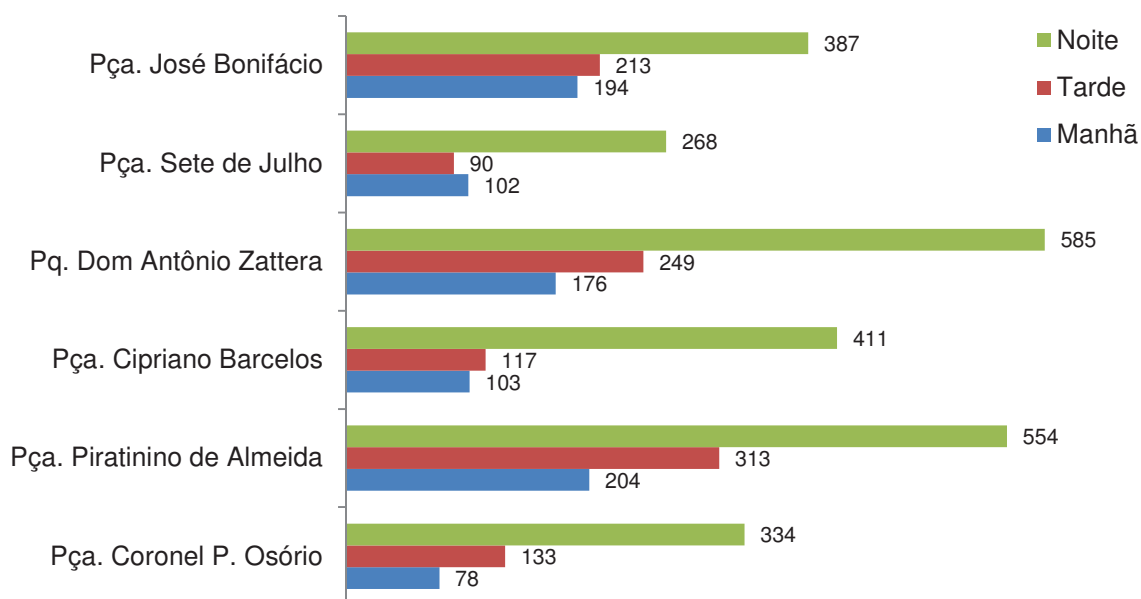


Figura 52 - Dose de pressão sonora média (%) dos entornos das praças do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na figura 53 são apresentados os valores da dose percentual medida do ruído nos interiores das praças por período, sendo constatado que no período noturno ocorre a maior incidência de poluição sonora, onde a Praça Sete de Julho se sobressai com 251%. Para as avaliações no interior de todas as praças, não se percebe ocorrência de poluição sonora nos períodos diurnos, visto que os limites estabelecidos não são ultrapassados.

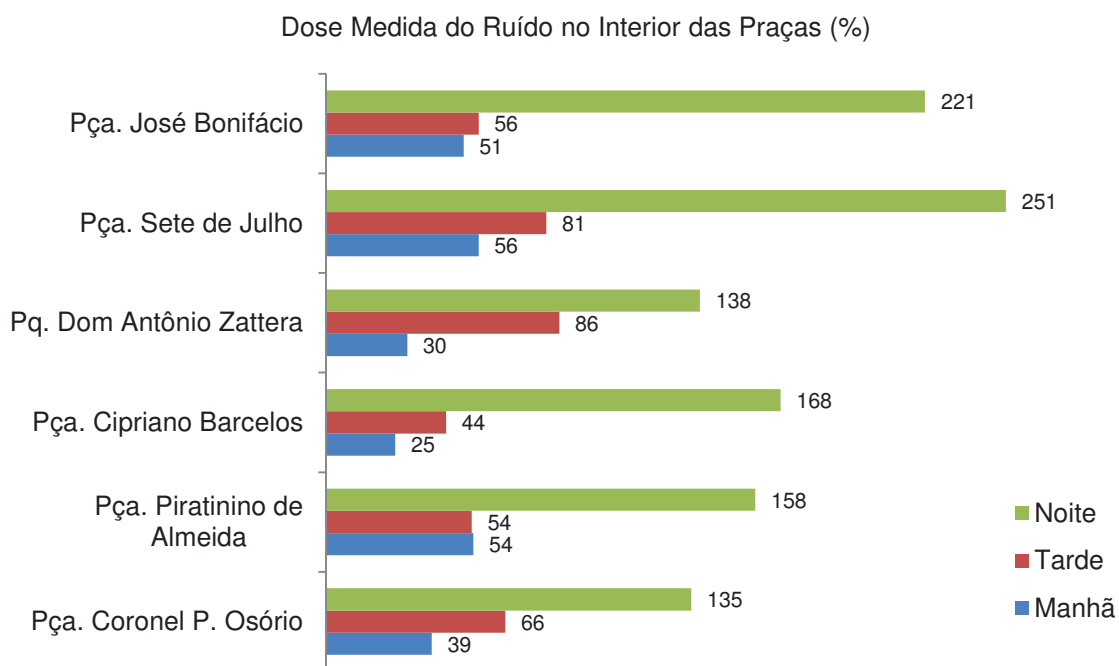


Figura 53 - Dose de pressão sonora média (%) no interior das praças do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para se elencar a praça com maior incidência de poluição sonora, se obteve a média aritmética de todas as doses percentuais medidas no entorno e no interior, onde pode se evidenciar na figura 54 que na Praça Piratinino de Almeida ocorre a maior ultrapassagem dos limites estabelecidos na NBR 10151. Oliveira et al. (2018) e Szeremeta; Zannin (2009) avaliaram a poluição sonora em alguns pontos no Jardim Botânico e no Parque São Lourenço em Curitiba - PR e também verificaram que estes locais excederam o limite de 55 decibéis estabelecido pela legislação.

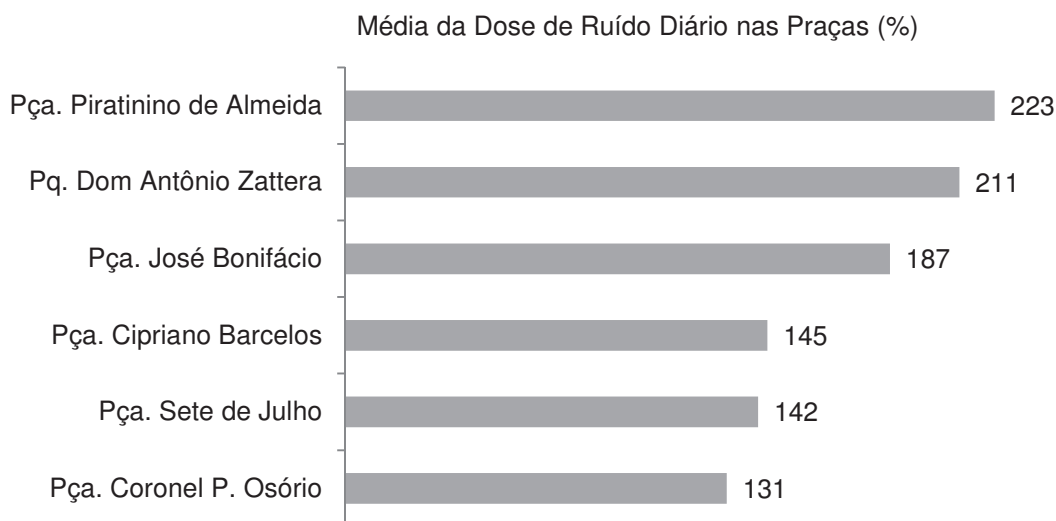


Figura 54 - Dose de pressão sonora diária média das praças do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 55 estão elencadas as atenuações acústicas percentuais por período para cada praça, onde se destaca a Praça Sete de Julho (Mercado Público) como sendo a que apresenta menor atenuação acústica no interior. Esta pequena redução do ruído pode estar relacionada a ausência de vegetação e atividades antropogênicas no interior do Mercado Público, enquanto que nas praças com presença de vegetação e poucas atividades antropogênicas, os níveis percentuais de atenuação acústica são maiores, contribuindo para a redução da poluição sonora, corroborando com diversos autores que a vegetação presente nos centros urbanos vem ganhando cada vez mais atenção devido aos benefícios que proporciona, sejam estes ecológicos, estéticos ou sociais (GRISE; BIONDI; ARAKI, 2016; LIVESLEY; ESCOBEDO; MORGENROTH, 2016).

Esta função essencial de promoção da saúde pelos parques urbanos deve ser preservada e melhorada, especialmente porque podem ser acessados facilmente pelos usuários, mas, ao mesmo tempo, são frequentemente cercados por áreas ruidosas devido à emissão sonora do tráfego rodoviário, indústrias e outras fontes (BRAMBILLA et al., 2013).

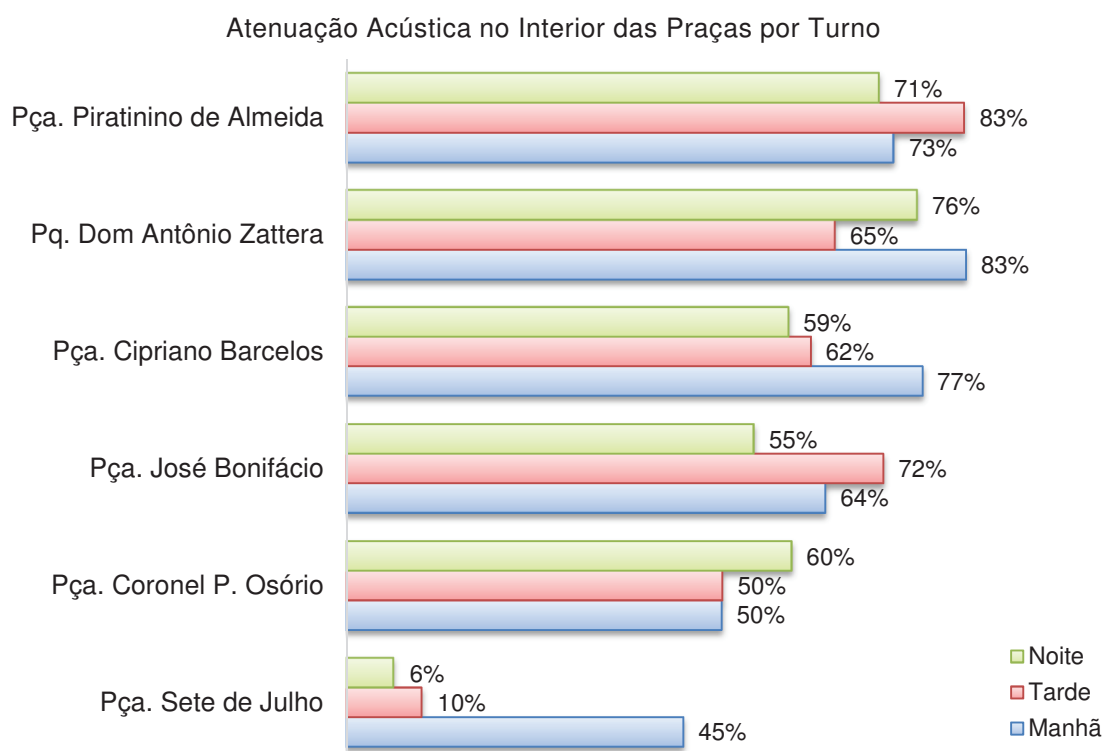


Figura 55 - Atenuações acústicas (%) no interior das praças do Centro de Pelotas por turnos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para se obter o gráfico da figura 56 se realizou a média aritmética da atenuação acústica no interior das praças nos três períodos, a fim de se obter a ordem das praças quanto a contribuição na redução dos níveis de pressão sonora, e consequentemente poluição sonora. Foi possível confirmar a importância dos espaços públicos livres para atenuação do ruído de tráfego urbano, visto se observar nas medições que os níveis de pressão sonora, principalmente cujas fontes geradoras são os veículos automotores em trânsito, são dissipados pelo campo livre e têm sua intensidade diminuída com a distância. A Praça Piratinino de Almeida e o Parque Dom Antônio Zattera lideram o *ranking* sendo as praças que apresentam maior níveis de pressão sonora no entorno, porém são as praças que mais atenuam o ruído. A Praça Sete de Julho é a praça que menos contribui para redução da poluição sonora, além de ter o maior índice de ultrapassagem do limite estabelecido no interior durante a noite, corroborando com os resultados encontrados por Oliveira et al. (2018) que a vegetação presente nas áreas de estudo proporciona um isolamento acústico expressivo, o que realça importância de áreas verdes com faixas de vegetação próximas às vias de intenso fluxo de veículos. Porém, para que

para a barreira vegetal presente eficiência na atenuação acústica, esta deve ter: densidade de plantas, altura e largura adequadas, segundo estudos desenvolvidos por Ozer et. al. (2008) na Turquia e por Pathak et.al. (2008).

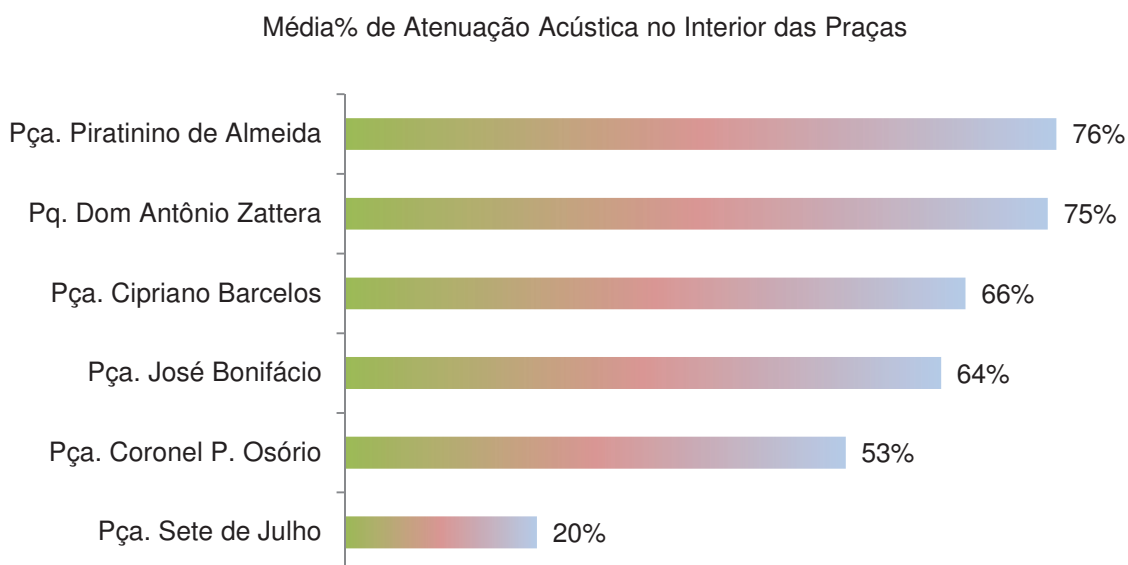


Figura 56 - Atenuação acústica média no interior das praças do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Hospitais

Os hospitais contemplados neste estudo estão localizados em áreas estritamente residenciais urbana, e pelas atividades hospitalares desenvolvidas são tratados como zonas sensíveis, de muita sensibilidade ao ruído, sendo o nível de pressão sonora admitido de 55 dB para período diurno e de 45 dB para o período noturno, níveis que representam 100% da dose percentual medida de ruído. Será considerado que para cada 6 dB de incremento no nível de pressão sonora, ocorre a duplicação da dose percentual medida de ruído.

Para representar o ruído no entorno dos 4 hospitais localizados na região estudada, se obteve o LAeq, onde foram consideradas 90 amostras de ruído distribuídas nos períodos da manhã, da tarde e da noite, obtidos em 24 pontos distintos.

4.3.1 Hospital Beneficência Portuguesa de Pelotas

No gráfico da figura 57 se constata a presença de poluição sonora no entorno do hospital nos três períodos, tendo no Ponto A o ápice de 1349% de dose medida percentual no período da noite. Para todas as medições do ruído efetuadas nos períodos diurnos e noturno, os níveis de pressão sonora ultrapassaram os limites estabelecidos na NBR 10151:2019. A principal fonte de ruído no local é o trânsito de veículos leves e pesados.

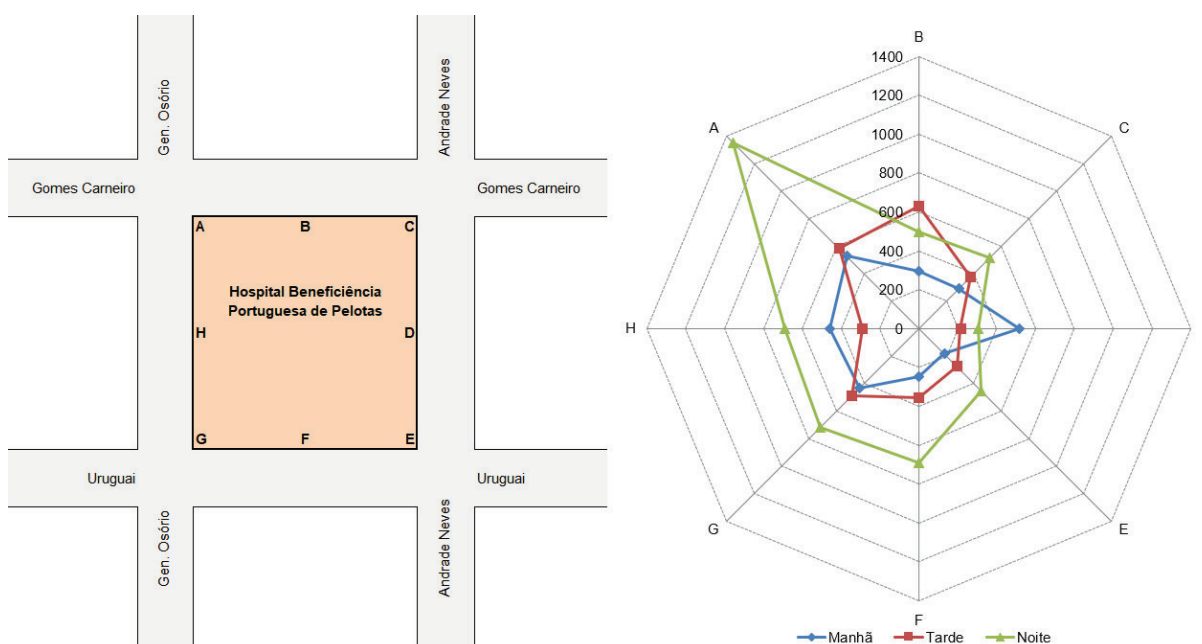


Figura 57 - Doses de ruído (%) no Hospital Beneficência Portuguesa de Pelotas da cidade de Pelotas. Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.2 Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas

No entorno do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas, se constatou que as doses medidas do ruído ultrapassam os limites estabelecidos na NBR10151:2019 para os três períodos, apresentando o valor máximo de 1567% no ponto H durante a noite, conforme demonstrado no gráfico da figura 58.

Nos resultados das medições, se observa que os níveis de pressão sonora integrados durante o tempo de medição, LAeq, para todos os pontos se encontram acima do limite recomendado pela NBR 10.151 (BRASIL, 2000). Se tratando de uma área estritamente residencial urbana e hospitalar, o limite de pressão sonora recomendado para o período diurno é de 50 dB e para o período noturno é de 45 dB.

Percebeu-se nas medições que o LAeq teve maior intensidade nos Pontos A e H, estando relacionado diretamente com o trânsito intenso de veículos automotores de grande porte, principalmente ônibus e caminhões. Devido uma lombada física inadequada, localizada na Rua Professor Araújo, aproximadamente no meio da quadra, os motoristas acionam os freios, os quais emitem ruído elevado devido ao atrito das lonas de freio e escape de ar comprimido. Ao acelerarem para retomada de velocidade, os motoristas aumentam a rotação dos motores à combustão, os quais emitem novamente ruído intenso, provocado principalmente pelos escapamentos.

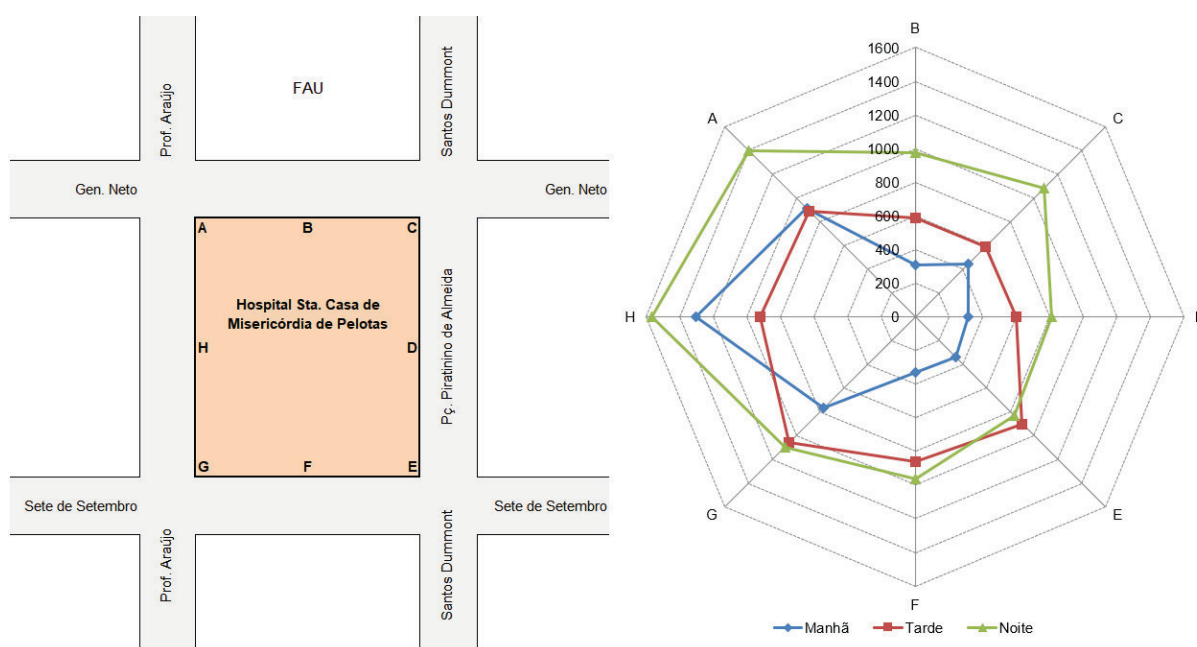


Figura 58 - Doses de ruído (%) no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cabe salientar que os padrões e os critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas, estão regulamentados pela Resolução nº 600/2016 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), podendo ser utilizada onde se necessite reduzir a velocidade do veículo de forma imperativa, nos casos em que estudo técnico de engenharia de tráfego demonstre índice significativo ou risco potencial de acidentes cujo fator determinante é o excesso de velocidade praticado no local e onde alternativas de engenharia de tráfego são ineficazes. Estabelece que se a lombada for implantada próxima a um cruzamento, deve ser

respeitada uma distância mínima de 15 metros do alinhamento do meio-fio ou da linha de bordo da via transversal. A lombada do Tipo A deve ter de 8 a 10 cm de altura e 3,70 m de comprimento, enquanto a do Tipo B deve ter de 6 a 8 cm de altura e 1,5 m de comprimento. Em ambos os casos a largura é igual à da pista.

4.3.3 Hospital Miguel Piltcher

No entorno do Hospital Miguel Piltcher, se constatou a presença de poluição sonora para todos os pontos avaliados nos períodos da manhã, da tarde e da noite. Conforme demonstrado no gráfico da figura 59, as maiores ultrapassagens dos limites estabelecidos na NBR10151 ocorrem nos pontos A e H, chegando ao valor de 1303% de dose medida do ruído, para o período da manhã. O trânsito intenso de veículos pela rua Andrade Neves, no começo da manhã é a principal fonte de ruído neste local, apesar que durante o período da noite os níveis de pressão sonora também são elevados, possuindo dose percentual medida de ruído de 1202%.

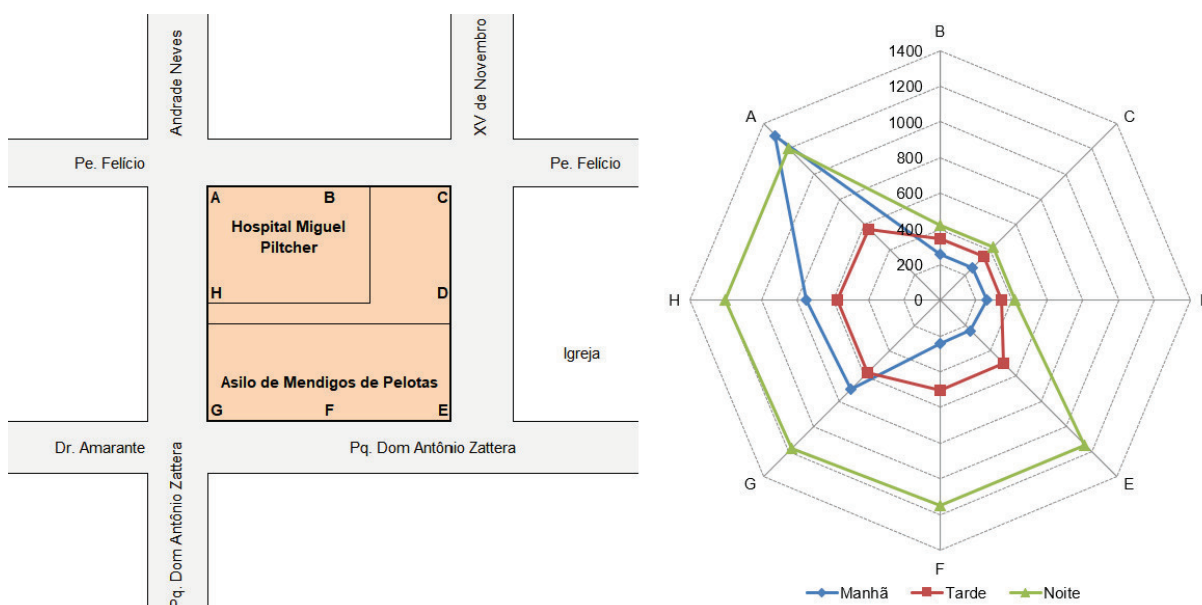


Figura 59 - Doses de ruído (%) no Hospital Miguel Piltcher de Pelotas da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.4 Hospital São Francisco de Paula

No Hospital São Francisco de Paula funciona o Pronto Socorro Municipal de Pelotas (PS), cuja entrada dos pacientes ocorre pela rua Santa Tecla, no ponto H. Outro local de acesso dos pacientes ao Hospital é pela rua Marechal Deodoro, onde

se encontra instalada uma rampa para acesso de veículos e pessoas, representado pelo ponto D. Conforme demonstrado no gráfico da figura 60, todas as avaliações realizadas ficaram com as doses percentuais medidas de ruído acima dos limites estabelecidos na NBR10151, sendo no período noturno a situação mais crítica, atingindo o valor de 794% no ponto D. As principais fontes de ruído são as pessoas aglomeradas na entrada do PS e o trânsito intenso de veículos, entre eles as ambulâncias, utilizados no transporte dos pacientes para o Hospital.

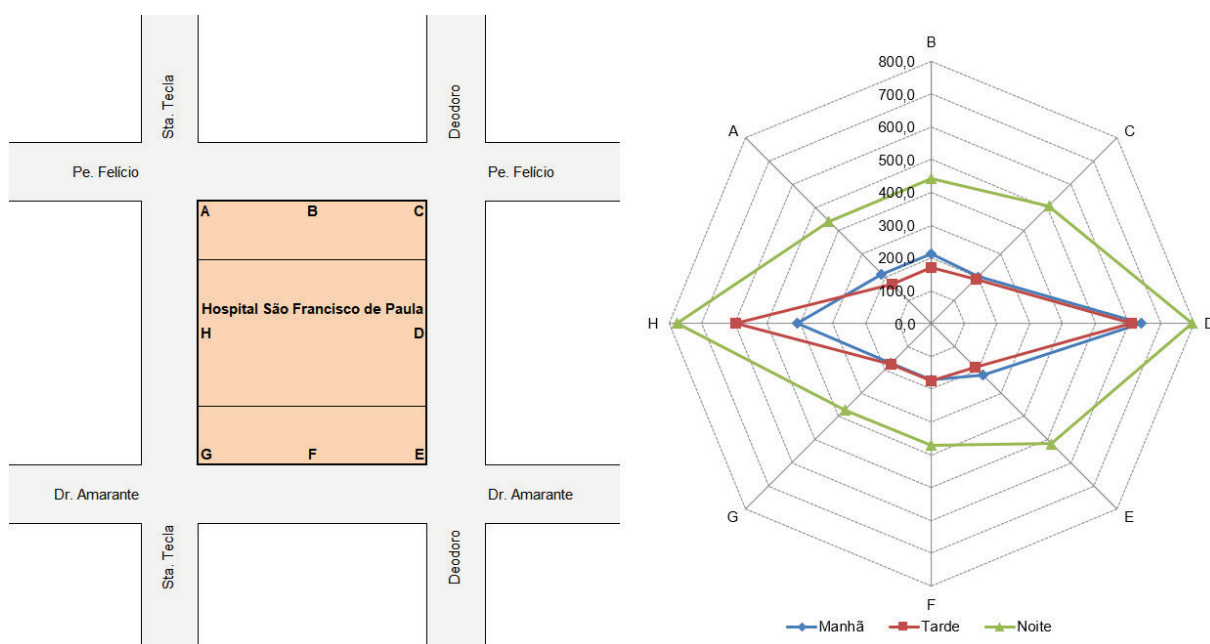


Figura 60 - Doses de ruído (%) no Hospital São Francisco de Paula da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.5 Avaliação das doses de ruído nos Hospitais do Centro de Pelotas

Pelos hospitais serem locais para tratamento da saúde humana, requerem como um dos quesitos que sejam locais silenciosos, portanto são zonas sensíveis, de muita sensibilidade ao ruído, se admitindo 55 dB para o período diurno e 45 dB para o período noturno. No gráfico da figura 61 se observa a média percentual medida do ruído no entorno dos hospitais, onde se constata a existência de poluição sonora em todos locais e períodos, chegando no Hospital Santa Casa de Misericórdia ao índice de 1091% durante o período noturno. Estes dados corroboram com os encontrados por Villarreal et al. (2003) na cidade do Panamá aonde Centros Educacionais, Religiosos e de Saúde existentes na cidade estão expostos a altos níveis de poluição sonora, sete dias por semana, situação que afeta

a concentração, a saúde e o desenvolvimento normal das pessoas que estão lá rotineiramente. A evolução dos níveis de ruído, a faixa de frequências medidas (83 Hz está na faixa de frequência do ruído da cidade) e a pesquisa realizada indicam que a maior fonte de ruído e incômodo se deve ao tráfego rolante.

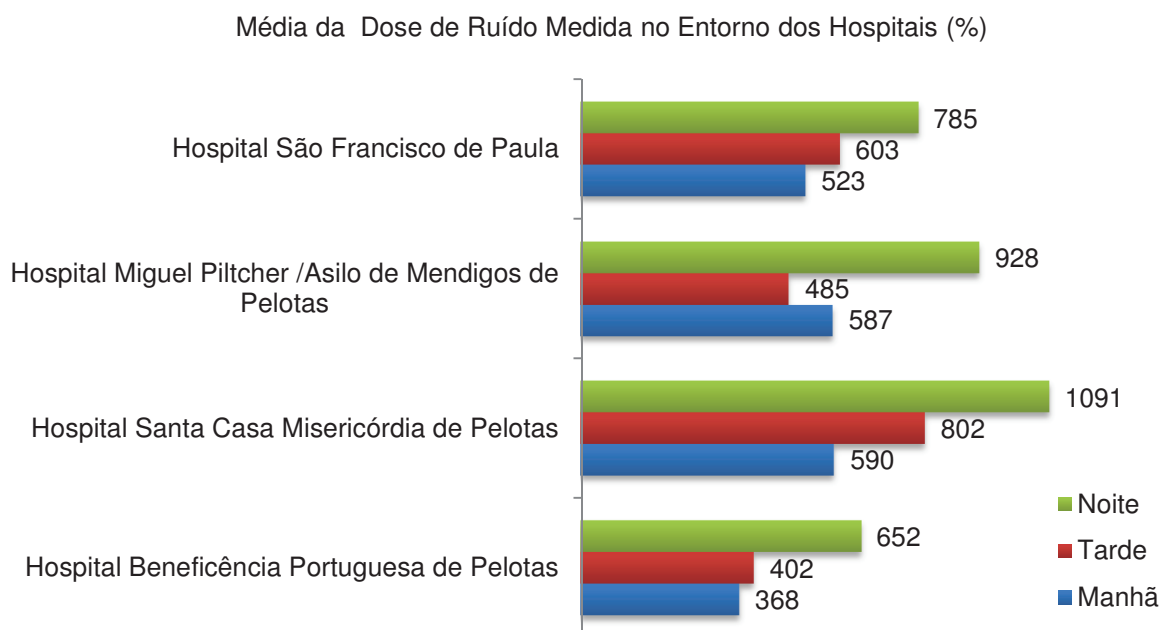


Figura 61 - Dose de pressão sonora (%) média no entorno dos Hospitais do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando se obtém a média aritmética das doses percentuais medidas do ruído no entorno dos hospitais, se percebe que o Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas lidera o *ranking* de maior incidência de poluição sonora, com dose percentual média do ruído no entorno de 828%, conforme demonstrado no gráfico da figura 62.

Villareal et al. (2003) discutem em seu trabalho a necessidade de revisar os regulamentos atuais sobre poluição sonora, para ajustá-los de acordo com os padrões internacionais em benefício da comunidade. A população, especialmente crianças e jovens, deve ser educada e conscientizada dos efeitos que o ruído tem na saúde. Os centros educacionais, hospitalares e de trabalho devem ser fiscalizados para mantê-los, na medida do possível, dentro dos limites permitidos para os níveis de ruído. É obrigatório exigir aos proprietários de carros, ônibus e caminhões manutenção que garanta o bom estado de seus componentes mecânicos. Da

mesma forma, é necessário regular o tempo de ativação dos alarmes sonoros em automóveis, residências e lojas. Dado que o tráfego rolante é a maior fonte de ruído em nossas ruas, é uma das maneiras de reduzir a quantidade de automóveis e, portanto, diminuir o ruído e a poluição do ar, além de melhorar a eficiência e o conforto do transporte público.

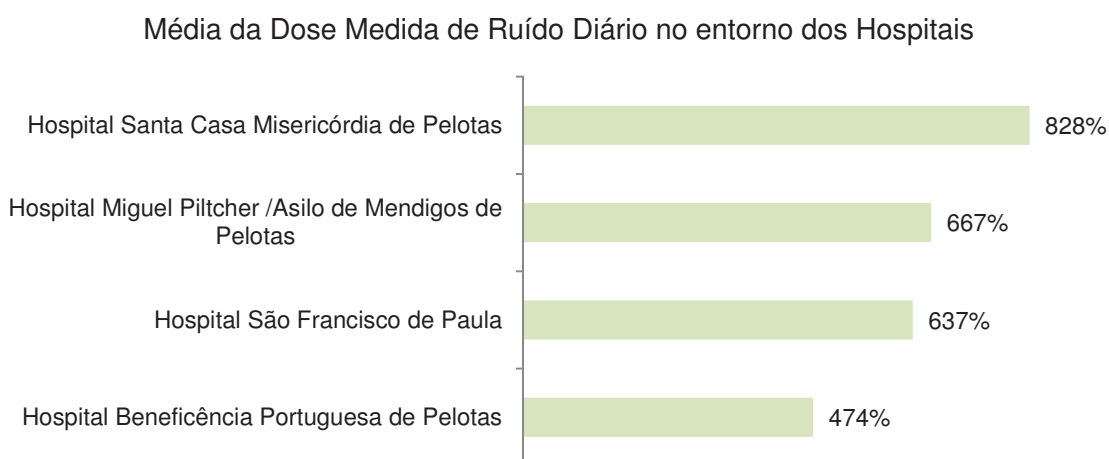


Figura 62 - Dose de pressão (%) sonora diária média dos hospitais do Centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Centros Educacionais

Os centros educacionais contemplados neste estudo estão localizados em áreas estritamente residenciais urbana e pelas atividades escolares desenvolvidas, são tratados como zonas sensíveis, de muita sensibilidade ao ruído, sendo o nível de pressão sonora admitido de 55 dB para período diurno e de 45 dB para o período noturno, níveis que representam 100% da dose percentual medida de ruído. Foi observado que o turno com maior movimento de pessoas é a tarde, exceto na universidade estudada.

Para representar o ruído no entorno dos 5 educandários localizados na região estudada, se obteve o LAeq, onde foram consideradas 128 amostras de ruído distribuídas nos períodos da manhã, da tarde e da noite, obtidos em 30 pontos distintos.

4.4.1 Universidade Católica de Pelotas – UCPEL

No entorno da UCPEL, se constatou que a dose percentual medida de ruído ultrapassou os limites estabelecidos na NBR 10151:2019 para os períodos da manhã, tarde e noite, caracterizando a presença de poluição sonora. No gráfico da figura 63 se demonstra as doses percentuais de ruído das medições realizadas, cujos pontos C e D merecem atenção por se destacarem com valores de 4121% e 3428%, respectivamente, no período noturno.

O barulho da aglomeração de centenas de pessoas, a música alta e o trânsito de veículos são as principais fontes geradoras da poluição sonora no entorno da UCPEL. O acesso principal da Universidade em questão é um ponto de encontro da juventude desta cidade e, portanto, também causador dessa poluição.

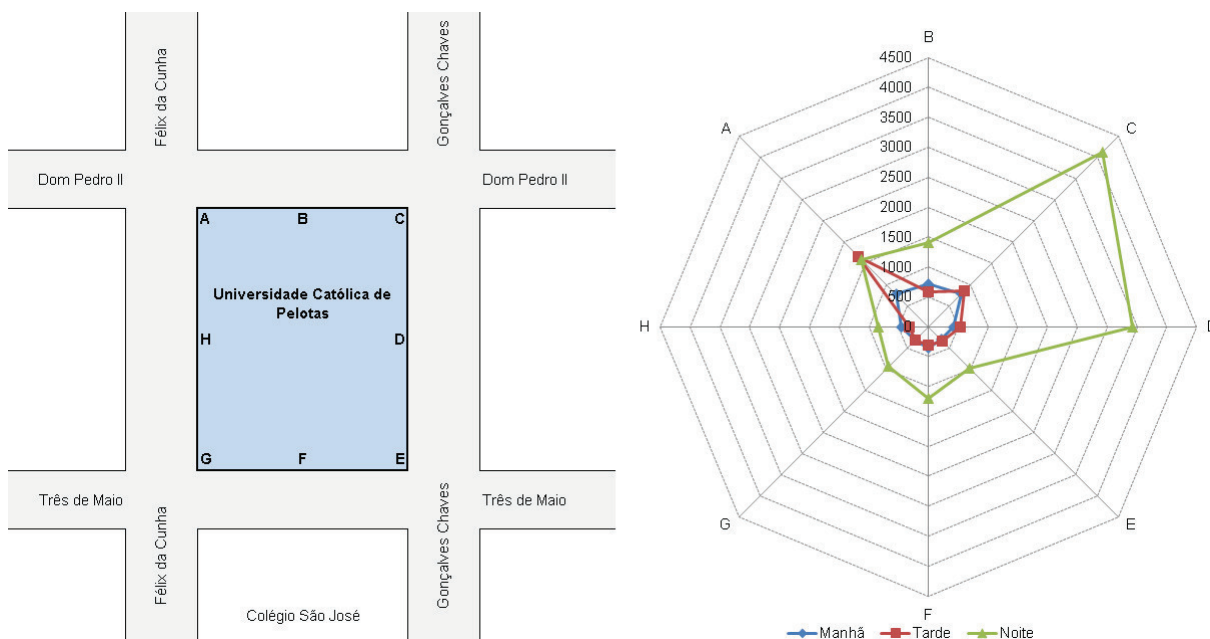


Figura 63 - Doses de ruído (%) no entorno da Universidade Católica de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 Escola Estadual Coronel Pedro Osório

No gráfico da figura 64 são apresentadas as doses percentuais medidas do ruído no entorno da Escola Estadual Coronel Pedro Osório, podendo se constatar a ultrapassagem dos limites estabelecidos na NBR10151:2019 para os períodos da manhã, da tarde e da noite, caracterizando a presença de poluição sonora. No ponto A se observa uma dose percentual medida de ruído de 1928% para o período

noturno, ocasionado principalmente pelo trânsito de veículos nas ruas adjacentes e dos ônibus coletivos que circulam pelo respectivo corredor da rua General Osório.

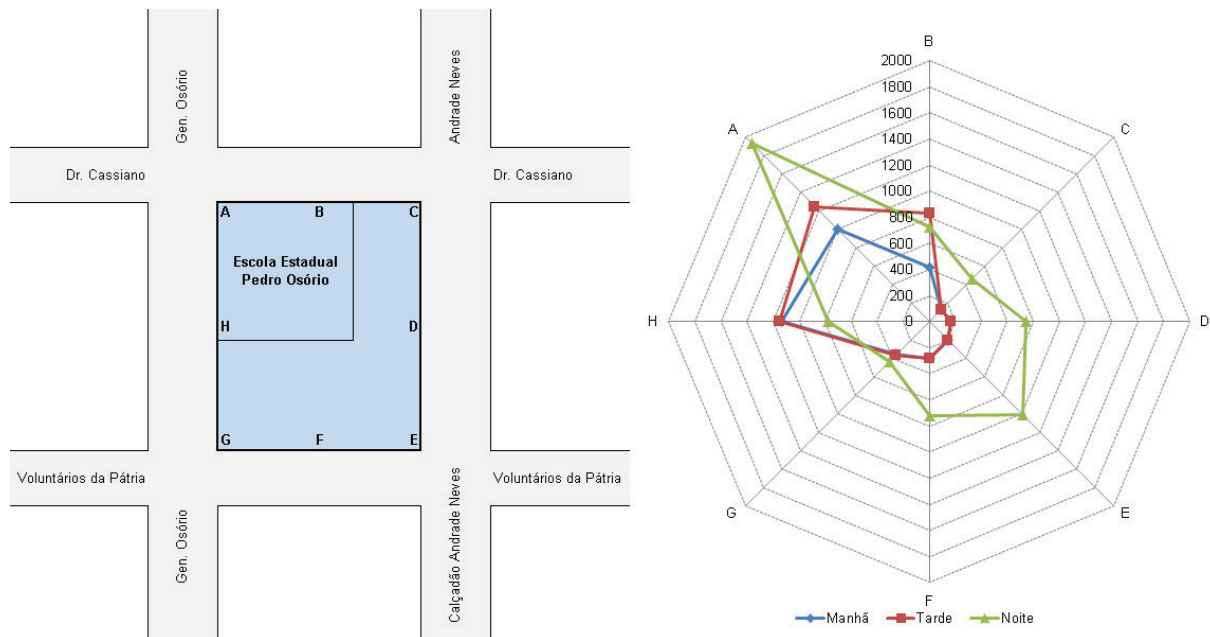


Figura 64 - Doses de ruído (%) no entorno da Escola Estadual Coronel Pedro Osório.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.3 Colégio São José

No entorno do Colégio São José se constatou níveis de pressão sonora, em todos os pontos avaliados, que ultrapassam os limites estabelecidos na NBR 10151:2019, para os períodos diurnos e noturno, se obtendo dose percentual medida do ruído de até 1445%, conforme demonstrado no gráfico da figura 65. O intenso trânsito veicular e de pedestres, principalmente conduzindo crianças que frequentam o colégio, são as principais fontes geradoras do ruído no entorno deste local. Esse educandário possui mais de 100 anos e, portanto, essa região é local de poluição sonora de longa data.

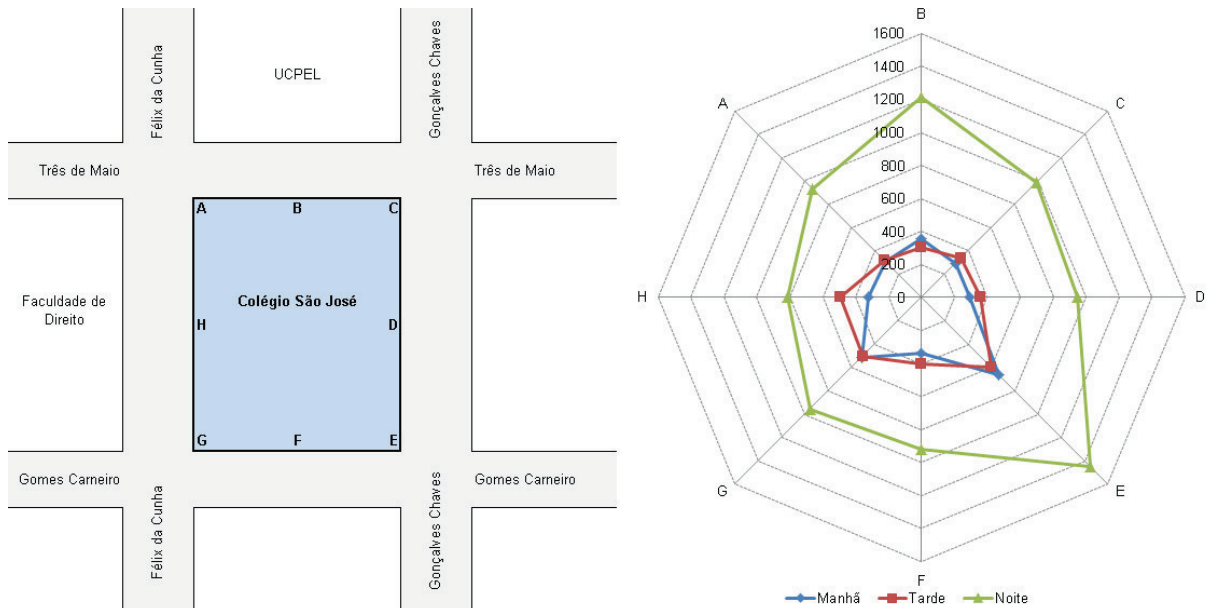


Figura 65 - Doses de ruído (%) no entorno do Colégio São José.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.4 Colégio Gonzaga

Em todas as avaliações realizadas no entorno do Colégio Gonzaga se constatou níveis de pressão sonora acima dos limites estabelecidos na NBR 10151:2019, chegando ultrapassar o recomendado para o local em uma dose percentual medida do ruído de 861%, nos pontos E e F durante a noite, demonstrado na figura 66. Se atribui a poluição sonora presente no local ao trânsito intenso de veículos que circulam nas ruas adjacentes e as pessoas conduzindo crianças ao colégio, principalmente alunos nos horários de entrada e saída à escola.

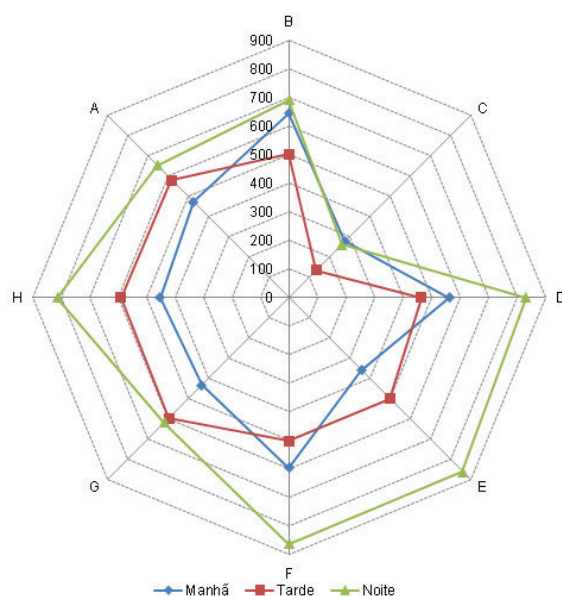
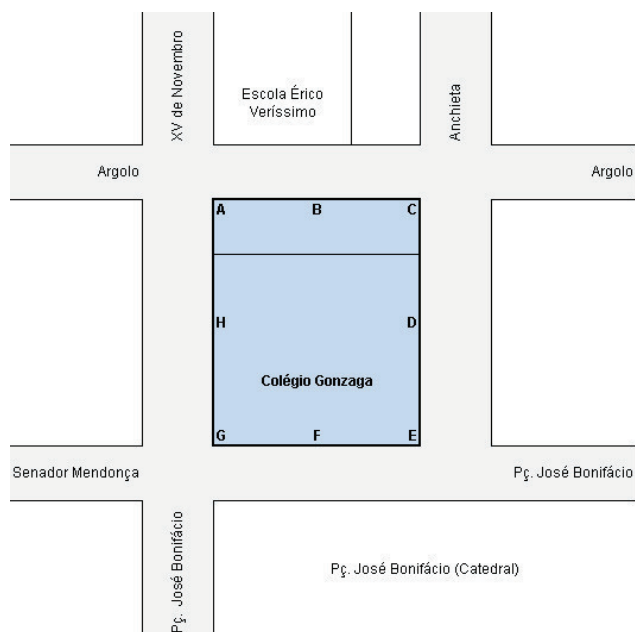


Figura 66 - Doses de ruído (%) no entorno do Colégio Gonzaga.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.5 Escola Estadual João XXIII

Apenas dois dos lados da Escola João XXIII possuem ruas contíguas, onde se localizam os pontos B, C e D, cujas medições dos níveis de pressão sonora ultrapassam os limites estabelecidos na NBR 10151:2019, cuja dose percentual medida atingiu ao valor de 1660%, no ponto D, no período noturno, conforme demonstrado na figura 67. Se atribui a poluição sonora existente no local ao intenso trânsito de veículos que circulam pelas ruas Sete de Setembro e Félix da Cunha, e também a reverberação das ondas sonoras, principalmente devido à largura das ruas serem estreitas, com edificações altas. O semáforo posicionado na esquina das ruas Princesa Isabel e Félix da Cunha (quadra anterior), faz com que os motoristas passem com os veículos acelerando para retomada de velocidade, além de se encontrar sinalizada uma faixa de segurança para pedestres quase no cruzamento com a rua Sete de Setembro, obrigando os veículos pararem e partirem rotineiramente.

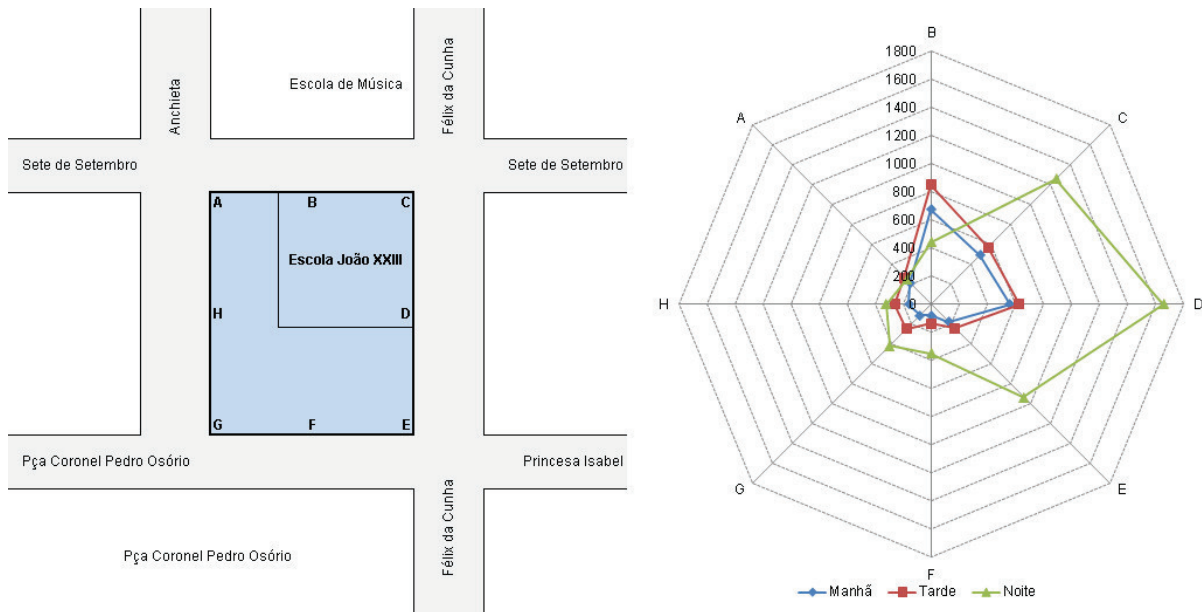


Figura 67 - Doses de ruído (%) no entorno da Escola Estadual João XXIII.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.6 Avaliação das doses de ruído nos Educandários do Centro de Pelotas

Quando se compara as doses percentuais medidas de ruído no entorno dos Centros Educacionais por turno, se constata poluição sonora em todos pontos avaliados, se destacando a ultrapassagem dos limites estabelecidos no período noturno, sendo que na UCPEL os valores chegam a atingir 1428% neste período, conforme apresentado no gráfico da figura 68.

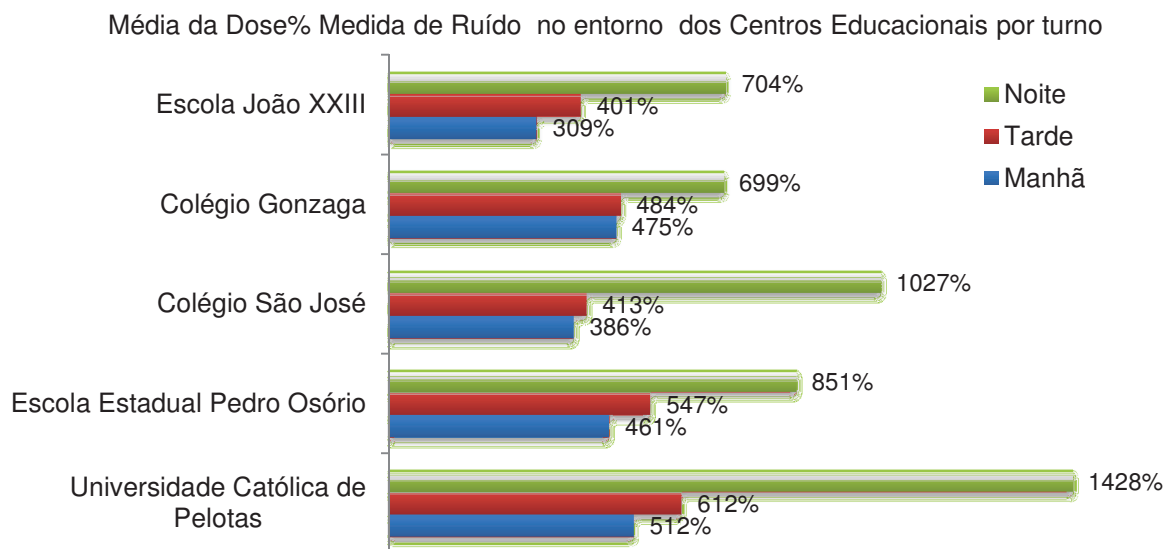


Figura 68 - Doses de ruído (%) no entorno dos Centros Educacionais por turno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se estabelecer um *ranking* para classificar o entorno dos Centros Educacionais, a partir da média das doses de ruído, se demonstra no gráfico da figura 69 que na UCPEL é mais barulhento, e que ao redor da Escola João XXIII ocorre a menor poluição sonora.

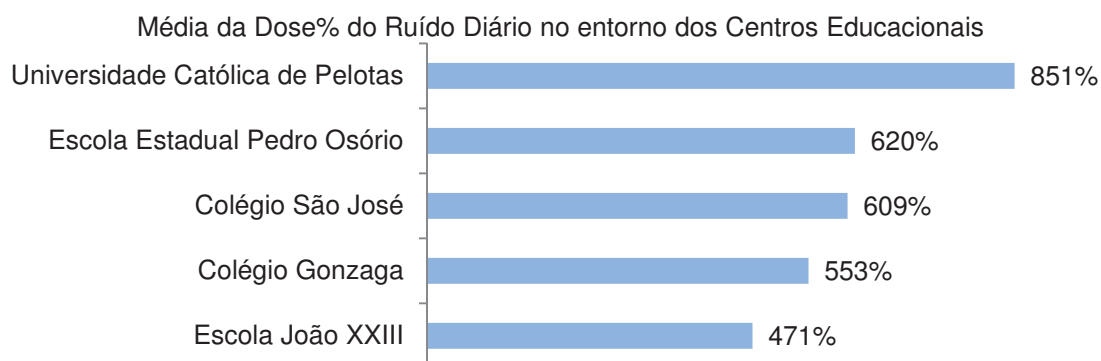


Figura 69 - Média das doses de ruído (%) no entorno dos Centros Educacionais.

Fonte: Elaborado pelo autor

No entorno dos Centros Educacionais existentes na área central de Pelotas, as pessoas estão expostas a altos níveis de poluição sonora durante os dias de semana, uma situação que afeta a concentração, saúde e o desenvolvimento normal dos que lá se encontram rotineiramente.

Tavakoli e Khosravi (2019) discutem que a média dos níveis de ruído nas escolas no outono foi de 67 dB e 12 dB acima do padrão (55 dB). O nível mais alto de ruídos ocorreu durante os intervalos e mudanças no turno da tarde devido à interferência entre os alunos de ambos os turnos, bem como nos ônibus escolares. Ainda concluem que, as autoridades locais precisam colocar a poluição sonora ambiental em sua agenda e realizar atividades para combatê-la. Da mesma forma, as organizações não-governamentais envolvidas na poluição sonora nas escolas contribuiriam para aumentar a conscientização social.

Bulunuz; Güner (2019) concluíram que os níveis de ruído medidos em escola da Turquia eram tão altos que poderiam impactar negativamente a saúde mental dos alunos e causar perda auditiva temporária entre os alunos.

Kavraz (2015) descobriu que a Universidade Técnica de Karadeniz está sob alto impacto do ruído do tráfego. Medições feitas em outra universidade identificaram o nível de ruído entre 49,9 a 104,1 dB (A) (KUMBUR, ÖZER & AVCI, 2006).

Em estudo acústico em seis escolas localizadas perto de vários tipos de estradas em Taiyuan, no norte da China, os resultados obtidos por Wen et al (2019), indicaram que existe poluição sonora à beira da estrada, cujos níveis de ruído escolar se correlacionavam significativamente com o ruído do tráfego rodoviário. Próximo a uma via expressa, o nível sonoro equivalente ponderado em A (LAeq,20min) foi de 74,2 dB (A), superando o limite 55 dB recomendado pela Organização Mundial de Saúde.

4.5 Compilação das entrevistas

As entrevistas foram realizadas no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020. As pessoas foram entrevistadas utilizando-se o questionário estruturado (Apêndice A) conforme descrito na metodologia deste trabalho.

Os participantes foram abordados individualmente nas ruas e por formulário eletrônico enviado por link pelas redes sociais através da ferramenta do Google Forms®. No Apêndice C são apresentados os dados compilados das entrevistas.

Participaram das entrevistas 372 pessoas, convidadas de forma aleatória, destas, 57% do sexo masculino e 43% do sexo feminino, conforme demonstrado no gráfico da figura 70a. A distribuição por faixa etária e gênero dos participantes são demonstradas no gráfico da figura 70b.

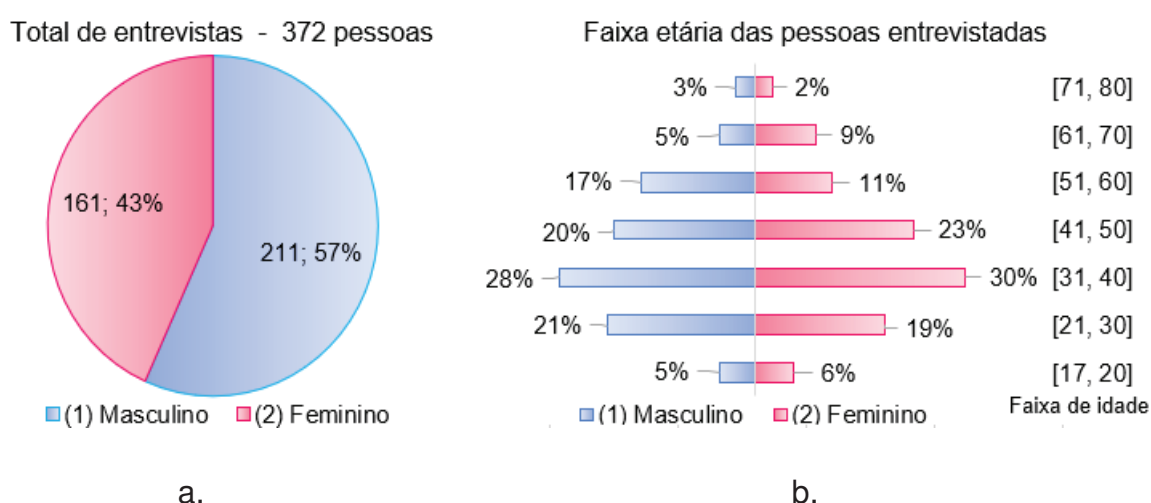


Figura 70 – a. Gênero das pessoas participantes das entrevistas sobre a percepção do ruído no centro de Pelotas; b. Distribuição por faixa etária e gênero.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A idade dos participantes da entrevista variou entre 17 e 80 anos de idade, com média de 40,8 anos, sendo que a maioria está na faixa etária de 31 a 40 anos, sendo 30% do gênero feminino e 28% do gênero masculino, conforme demonstrado na figura 70b.

Quando questionadas o motivo por frequentarem a região estudada, 37% responderam que trabalhavam, 39% eram visitantes e 24% residiam na região central do centro de Pelotas ou nas proximidades, conforme demonstrado no gráfico da figura 71.

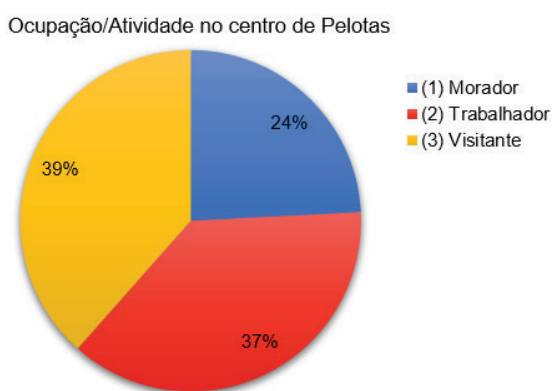


Figura 71 – Gráfico da Ocupação/Atividade por frequentar o centro da cidade de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando foram questionadas se consideravam a região do centro de Pelotas barulhento (ruidoso), a maioria das pessoas entrevistadas concordou, representando 55% das respostas, 26% concordam fortemente, 12% se demonstraram indiferentes, não concordando e nem discordando e apenas 8% dos entrevistados discordaram, conforme demonstrado no gráfico da figura 72. Quando se somam as respostas das pessoas que concordam com as que concordam fortemente, se observa que 81% delas consideram o centro de Pelotas ruidoso.

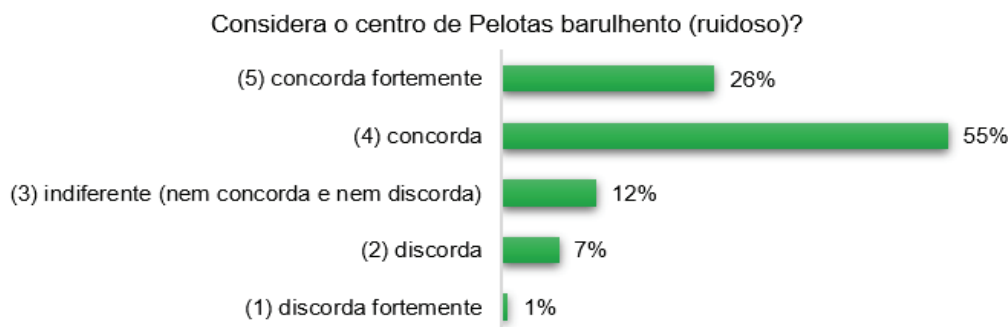


Figura 72 – Percepção das pessoas quanto ao barulho (ruído) no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para realizar uma análise um pouco mais detalhada optou-se por avaliar cada segmento separadamente: Morador, Trabalhador e Visitante conforme gráfico da figura 73. Assim, verificou-se que 33% dos moradores concordam fortemente que o centro de Pelotas é barulhento, 50% concordam, apenas 8% são indiferentes e 9% discordam. Da mesma forma, quando observamos os trabalhadores também verificamos a mesma tendência de resposta, 31% concordam fortemente, 53% concordam, 11% indiferentes, 4% discordam e somente 1% discorda fortemente. Contudo, verificamos que os visitantes apresentaram um padrão de resposta diferente dos demais grupos, onde 17% concordam fortemente, 59% concordam, 15% indiferentes, 8% discordam e somente 1% discorda fortemente.

Diferente do relatado no estudo de Lacerda *et al.* (2005) na cidade de Curitiba no qual comentam que quando indagados sobre o nível das emissões sonoras advindas da rua onde residem, 53% dos indivíduos definiram-na como pouco intensa, 35% como intensa e 8% como muito intensa.

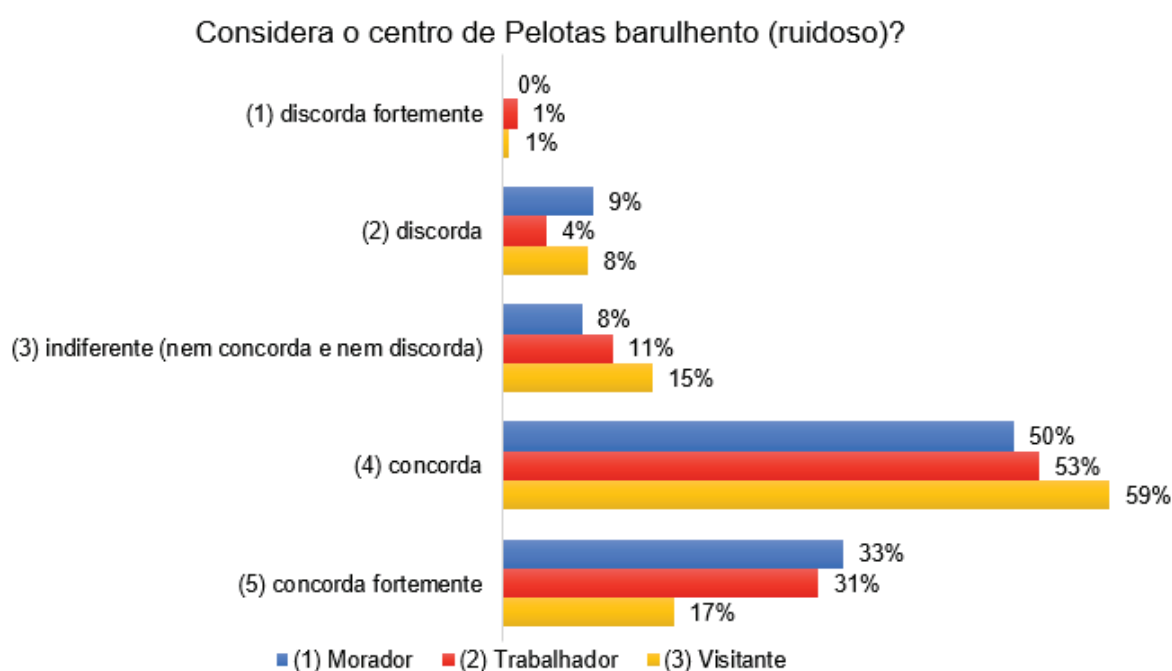


Figura 73 – Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao barulho (ruído) no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao serem questionados em qual turno consideravam ter mais ruído no centro de Pelotas, 37% dos entrevistados apontaram como sendo os turnos da manhã e tarde, 34% apontaram apenas o turno da tarde, apenas 7% sinalizaram para o turno

da noite e 2% não responderam esta questão, conforme demonstrado no gráfico da figura 74. Ao se comparar as respostas dos entrevistados, dos quais apenas 7% consideram o turno da noite o período mais ruidoso, com a média das doses de ruído nas ruas no período noturno (Figura 28), cujo valor corresponde a 720%, surge uma incompatibilidade de percepção das pessoas quanto à poluição sonora. Tanto os limites estabelecidos na NBR 10151:2019 quanto o limite municipal, são ultrapassados quase 3 vezes, considerando o fator de duplicidade de 6 dB ($q=6$), porém se constata que as pessoas não percebem tanto a presença de poluição sonora durante a noite quanto nos períodos diurnos.

Em Curitiba, Lacerda et al (2005) obtiveram resposta que 42% sentiam-se incomodados no período da noite, 25% no período da tarde, 15% no período da manhã e 18% indivíduos não responderam à questão, discordando dos trabalhos encontrados nesse trabalho.

Ames et al. (2019) descreveram que percepções de ruído devem ser consideradas juntamente com os níveis de ruído medidos, porque os níveis de tolerância diferem entre os indivíduos e as atividades mentais que envolvem memória ou análise complexa são sensíveis ao ruído que pode afetar o desempenho do trabalho.

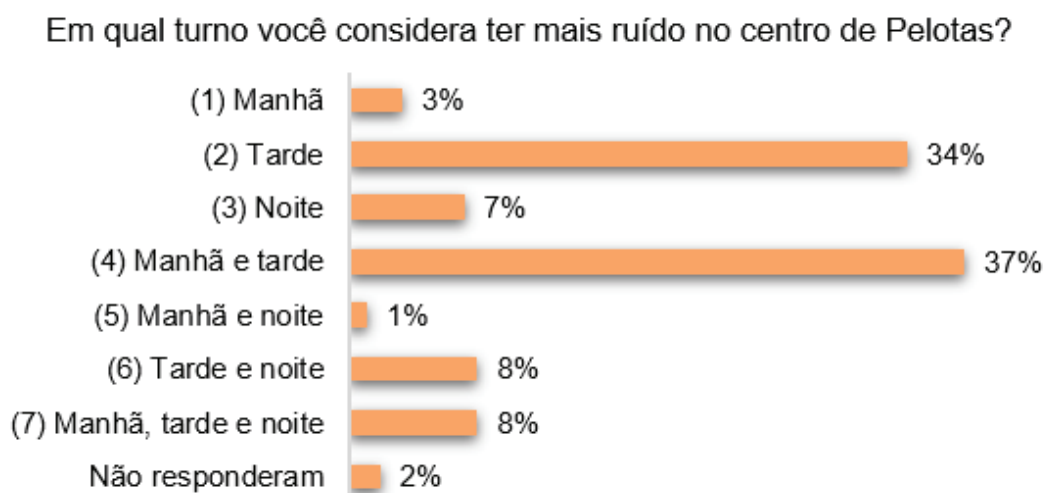


Figura 74 – Percepção das pessoas quanto ao ruído por turno no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Realizando a análise estratificada por grupo, como podemos observar no gráfico da figura 75, pode-se inferir que um pouco diferente dos demais grupos, os Moradores do centro de Pelotas consideram que durante o turno da noite (11%) e

em todos os turnos - Manhã, tarde e noite (13%) a região central da cidade é ruidosa. Assim como, 42% dos trabalhadores refere que o turno da tarde é mais barulhento. Essas percepções contudo são referidas pelas suas vivências nos respectivos turnos no centro da cidade de Pelotas, diferente do visitante que pontualmente frequenta o mesmo.

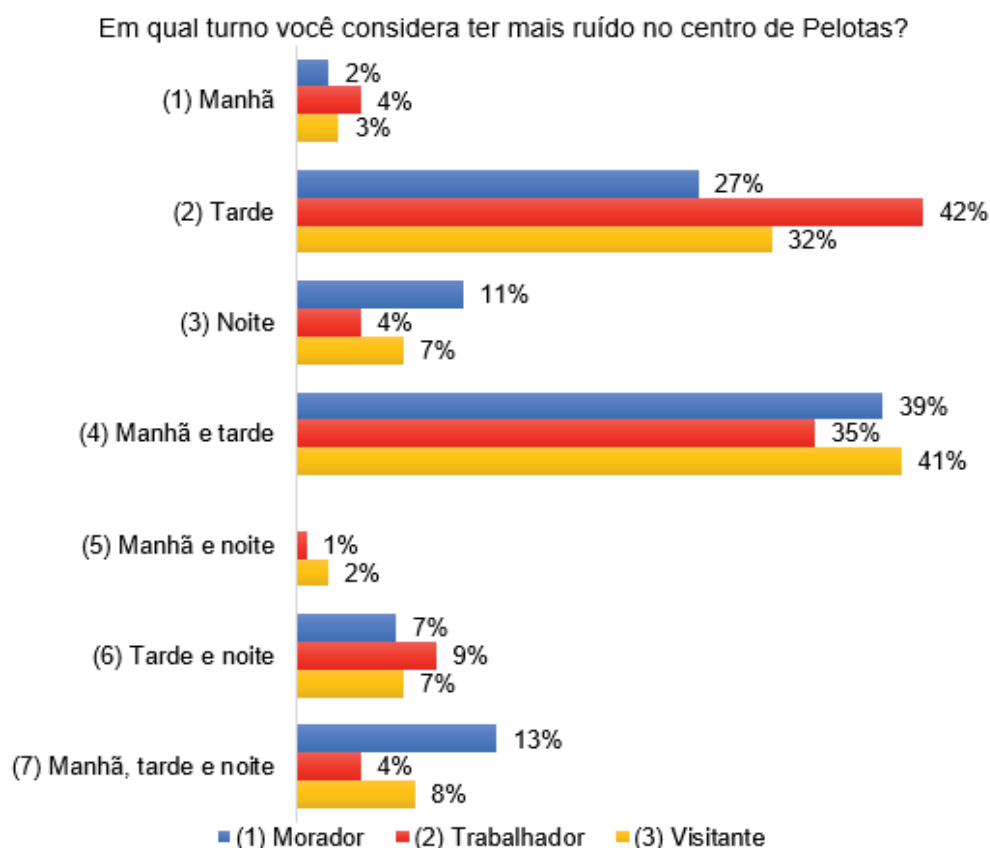


Figura 75 – Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao ruído por turno no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As pessoas foram questionadas qual a fonte geradora do ruído, ou seja, de onde vem o ruído no centro de Pelotas, sendo que apenas 6% não identificaram. Das pessoas entrevistadas que identificaram de onde vem o ruído no centro da cidade de Pelotas, 86% delas apontou o trânsito de veículos, 15% as propagandas, 10% as pessoas, 8% às obras e máquinas utilizadas na construção civil, conforme demonstrado no gráfico da figura 76.

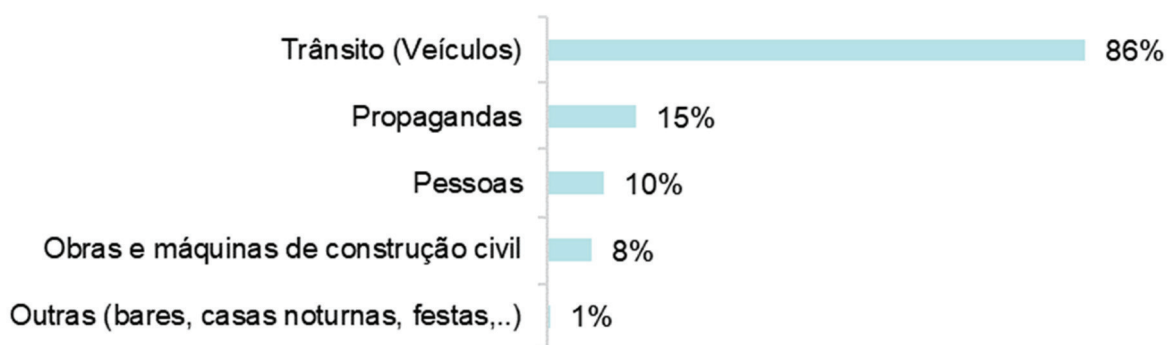


Figura 76 – Fontes de ruído no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os apontamentos das fontes de ruído originadas pelo trânsito de veículos, os principais apontados foram os carros em 37% delas, os ônibus em 13% e as motos em 12%, conforme demonstrado no gráfico da figura 77. Castro et al. (2020) comentam que transporte automotor se apresenta como uma das principais fontes de poluição sonora, o que em parte se deve à falta de planejamento, monitoramento e controle das condições de emissão de ruídos desses veículos. Há também, nesse caso, uma ausência de monitoramento e controle ambiental em relação à poluição sonora nas vias de nossas cidades, principalmente nas regiões centrais, onde coexistem diversos agentes causadores de índices elevados de decibéis, não suportáveis aos ouvidos humanos.

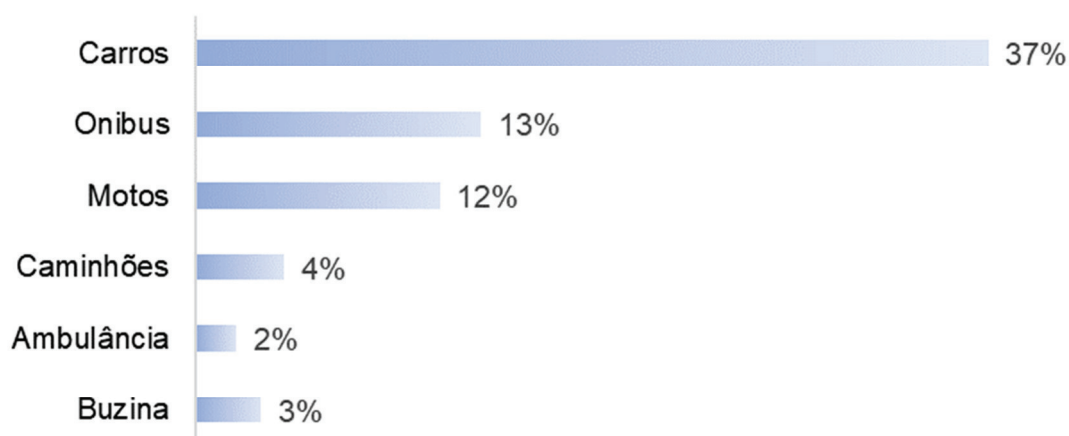


Figura 77 – Principais fontes de ruído no trânsito de veículos do centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da figura 78 é demonstrado quanto as pessoas percebem de incômodo pelo ruído no centro de Pelotas, sendo que 42% apontaram como médio, 31% muito, 26% percebem pouco ou nenhum e 1% não responderam a questão.

Lacerda et al. (2005) em trabalho na cidade de Curitiba comentam que quando questionaram se os barulhos da rua onde os respondentes moravam os incomodavam, 28% dos indivíduos responderam que sim, 26% responderam que não e a maior parte dos entrevistados, 46% responderam que às vezes sentiam-se incomodados com os barulhos da rua.

Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?

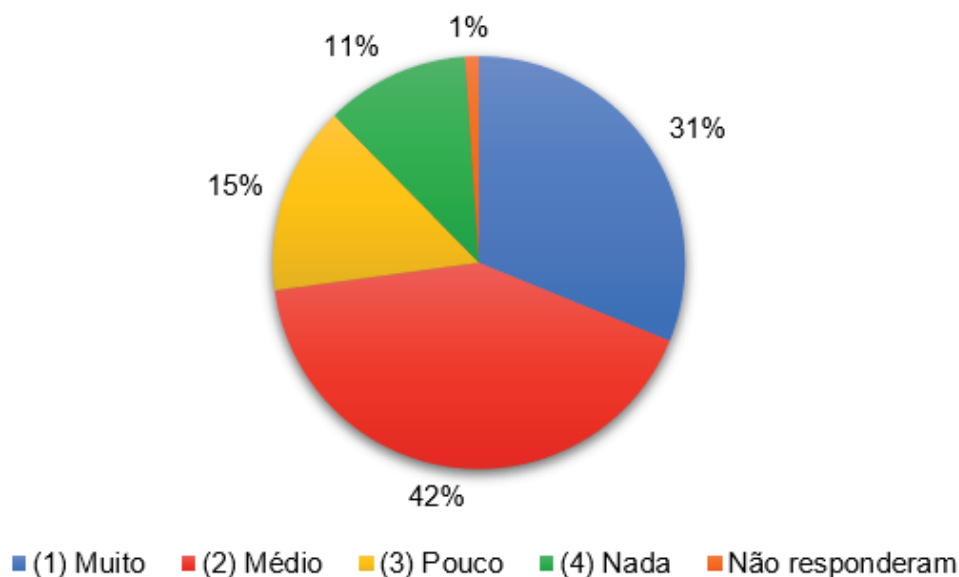


Figura 78 – Percepção de incômodo pelo ruído no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como podemos verificar no gráfico da figura 79 daqueles que referiram muito incômodo pelo ruído a maioria foi Morador 38%, seguido dos trabalhadores 32%, ou seja aqueles que convivem diariamente com o ruído na área central da cidade.

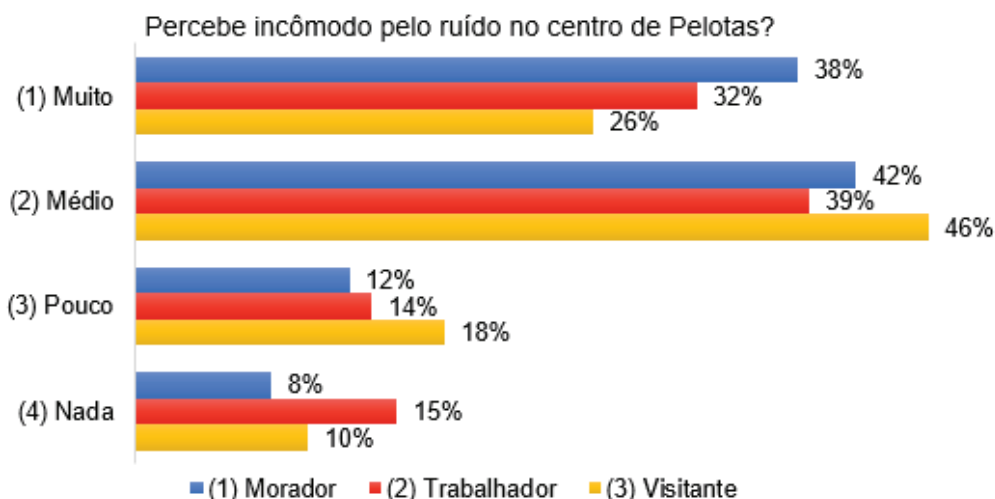


Figura 79 – Distribuição da percepção dos grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes quanto ao incômodo pelo ruído no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionadas se sentem algum sinal ou sintoma relacionado ao ruído, 78% das pessoas entrevistadas responderam que sentem, conforme se pode visualizar no gráfico da figura 80.

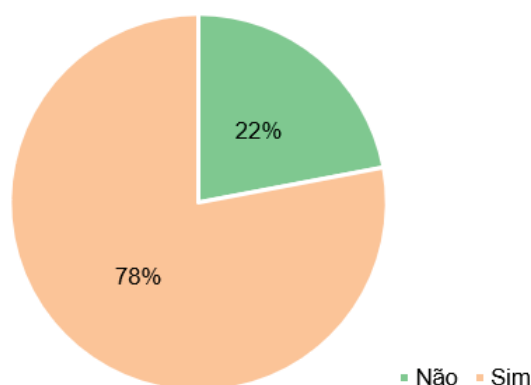


Figura 80 – Percepção quanto a algum sinal ou sintoma relacionado ao ruído.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Das pessoas que sentem algum sinal ou sintoma relacionado ao ruído, 31% delas apontou a irritabilidade, 20% sentem dor de cabeça, 19% apresentam baixa concentração, 12% sentem zumbido no ouvido, 9% tem dificuldade para compreender, 8% tem insônia e 1% sentem outros sintomas além dos relacionados, tais como ansiedade, esquecimento, desânimo, vibrações, mal estar, perturbação

por gritos, tontura e sensação de aprisionamento (Figura 81), dados esses que concordam com os de Lacerda et al. (2005).

Castro et al. (2020) apud Organização Mundial de Saúde (OMS, 1980) comentam que a partir de 65 dB (A) o ruído inicia estresse leve, levando a uma excitação que já pode ser considerada como desconforto para quem necessita de tranquilidade. O estresse degradativo do organismo começa em cerca de 70 dB (A), produzindo desequilíbrio bioquímico, aumentando o risco de hipertensão arterial e infarto do miocárdio, derrame cerebral, infecções, osteoporose e outras patologias. Acima de 75 dB (A) de exposição em torno de oito horas diárias, inicia-se o risco de comprometimento auditivo. Provavelmente a 80 dB (A) já ocorre liberação de endorfinas circulantes, provocando sensação paradoxal de prazer momentâneo. Em torno de 100 dB (A) pode haver imediata perda da audição.

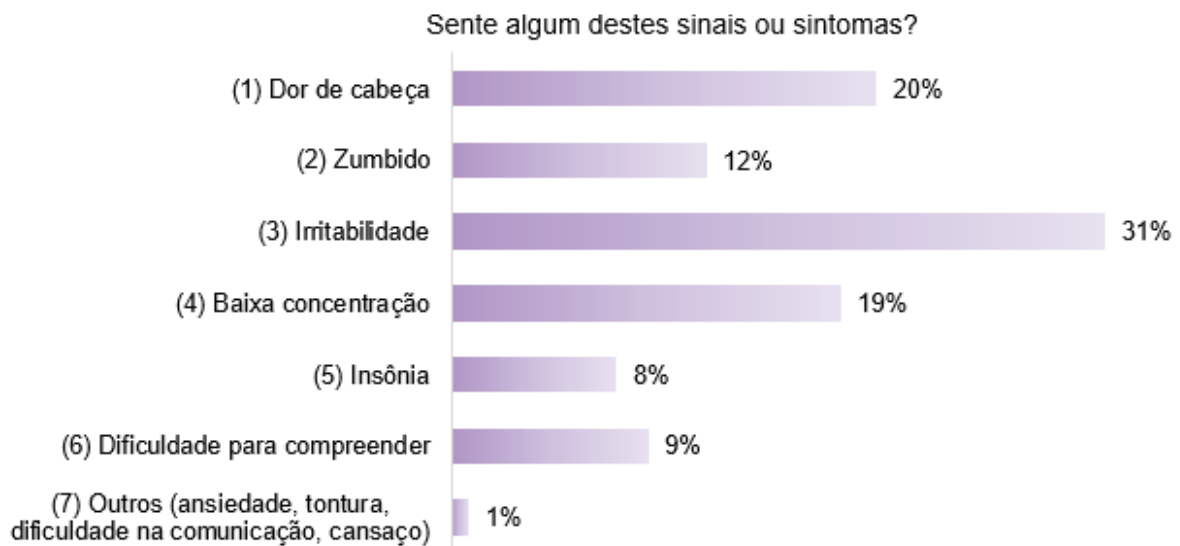


Figura 81 – Percepção dos sintomas relacionado ao ruído no centro de Pelotas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo podemos analisar no gráfico da figura 82 a distribuição dos sintomas relatados pelos grupos separadamente, onde observamos que a maior queixa em relação à dor de cabeça está entre os trabalhadores (24%), assim como zumbido (14%). Já, entre os visitantes as maiores queixas são referentes à irritabilidade (36%) e dificuldade de compreender (12%). Contudo, a insônia foi o sintoma mais prevalente entre os moradores (11%).

No estudo desenvolvido por Wen et al (2019) em seis escolas de Taiyuan, no norte da China, os questionários no local revelaram que todos os alunos se sentiram perturbados pelo barulho do trânsito e o grau de perturbação aumentou com o nível do tráfego, sendo o nível de ruído da estrada um fator chave que influencia no conforto acústico nos centros educacionais.

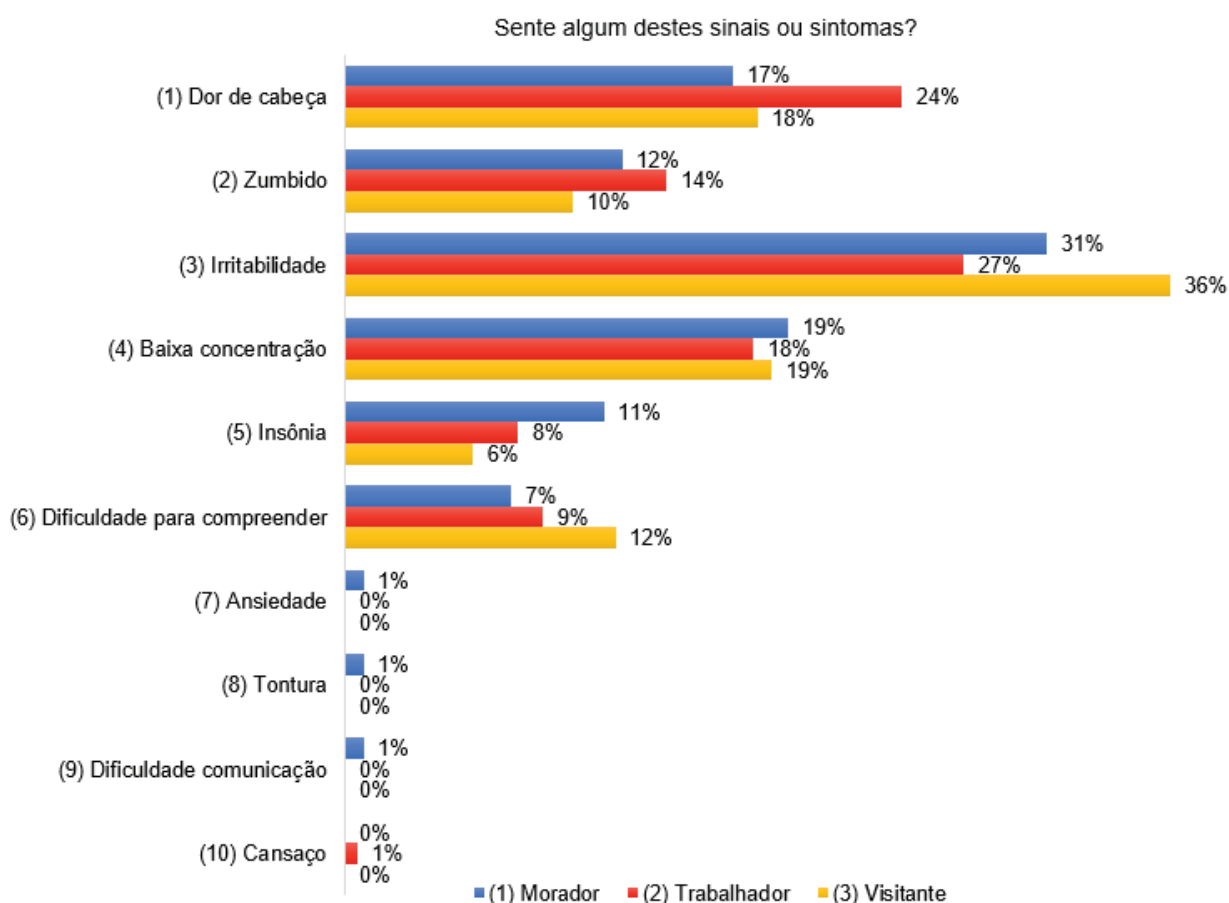


Figura 82 – Distribuição da percepção de sintomas relacionado ao ruído no centro de Pelotas entre grupos de Moradores, Trabalhadores e Visitantes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Florentin et al. (2016), em um indústria, demonstraram como os questionários podem ser usados para estimar os níveis de ruído e, finalmente, a exposição diária ao ruído. Isso é proposto como uma alternativa prática e barata a uma auditoria acústica especializada.

Há poucas referencias que se dedicam ao estudo de percepção de ruído em cidades, verificam-se muitos trabalhos na área ocupacional e, portanto em empresas e indústrias.

4.6 Medidas para mitigar a poluição sonora no centro de Pelotas

Collischon (2016) descreve Pelotas como uma cidade média que oferece um leque bastante largo de comércios e serviços especializados, estando assim em interação constante com as áreas coloniais e cidades menores do espaço regional a ela ligado; também recebe constantemente migrantes de cidades menores ou da zona rural, que aí se fixam. Assim, o espaço intraurbano de Pelotas se caracteriza por um centro funcional bem individualizado e uma periferia dinâmica, que evolui segundo um modelo bem parecido com o das grandes cidades. Isto é, através da multiplicação de novos núcleos habitacionais periféricos, bastante dependente do centro funcional. O Centro, durante o dia, concentra pessoas, veículos e usos intensos da terra. Ainda assim, Pelotas não apresenta crescimento vertical significativo, expandindo-se por aglomerações residenciais horizontalizadas que fazem o tecido urbano se dissolver para limites cada vez mais amplos. A partir do centro urbano tradicional (Praça Coronel Pedro Osório), a cidade se espraia por cerca de 7 km para o norte (bairro Três Vendas), 6 km para o oeste (bairro Fragata), 1,5 km para o sul (Porto), 4 km para leste (bairro Areal), sem considerar o Bairro Laranjal à beira da Lagoa dos Patos, que dista 11 km do centro. Assim o perímetro urbano de Pelotas apresenta uma ocupação horizontal extensa (192.65 km²), compacta próximo aos eixos viários principais e menos densa nos interstícios, onde ainda são frequentes os alagadiços e áreas de uso agrícola. Ainda descrevem que a concentração de maiores densidades construídas é observada na área central. Todas essas considerações fazem com que medidas de mitigação devam ser todas referentes à poluição sonora da cidade de Pelotas.

4.6.1 Materiais construtivos

O uso de materiais construtivos de baixa reflexão deveria ser uma medida para mitigar o ruído no centro das cidades. Isso é devido que na reflexão sonora, quando as ondas encontram uma superfície material, os pontos do obstáculo, ao vibrarem, tornam-se uma nova fonte para onda refletida. Por ser resultado da vibração do obstáculo, a geração das ondas refletidas pode ser de alguma forma favorecidas pelas características físicas e geométricas do material. A este respeito, a reflexão superficial é diretamente proporcional à dureza do material. Paredes de concreto, mármore e revestidas por azulejos e vidro, por exemplo, refletem quase a

totalidade do som incidente (ABEL, 2006). O conhecimento destas propriedades é fundamental para o controle da poluição através de materiais capazes de proporcionar o amortecimento acústico (conversão de energia acústica em térmica) ou o seu isolamento por reflexão (impermeabilização acústica de uma superfície) (BRESSANE et al, 2010).

Portanto, se faz interessante sugerir a população que ao invés de grades em frente aos edifícios, muros de vidro seriam uma mitigação interessante.

4.6.2 Controle de ruído do veículo

Castro et al. (2020) comentam que sobre uma via de circulação, cada veículo emite um ruído variável, em função da velocidade, das condições de pilotagem e da qualidade do veículo e do pavimento. A presença de cruzamentos e de semáforos pode modificar e complicar a situação fazendo com que aumente o número de variáveis que contribuam para o ruído global, como a variação da rotação do motor, a impaciência do motorista, o som das buzinas, etc. Portanto, há necessidade nas cidades que os estudos de engenharia de trânsito se preocupem com o ruído gerado.

Os mesmos autores concluem que com os níveis acima do limite permitido, existe poluição sonora na região central de Goiânia e também neste trabalho em Pelotas, devendo assim, o poder público municipal fiscalizar as condições de trafegabilidade da frota de veículos circulante pela cidade. Incumbe, também, à sociedade se conscientizar para ajudar na diminuição dos níveis de ruído como, controlar o tom de voz em uma conversa; conter o impulso de usar buzina de maneira desmedida; evitar que seus automóveis venham a ter problemas com escapamento ou qualquer outro que venha a contribuir com o aumento de ruídos, essas são algumas das maneiras de combater esse incômodo que traz problemas invisíveis à saúde humana e ao meio ambiente. É necessário estabelecer alternativas para a melhoria da qualidade de vida nas áreas urbanas, que estão estreitamente vinculadas às condições ambientais. O planejamento urbano e de transportes tem papel preponderante nesse sentido, juntamente com a comunidade acadêmico-científica e a população diretamente afetada.

Se conhece iniciativas do Departamento de Trânsito (DETRAN), de alguns estados, de vistoria em veículos automotores como controle da poluição, muitas vezes somente como de controle de gases, e também como arrecadador de recursos e não como uma medida de mitigação, neste caso de poluição sonora. Iniciativas públicas como troca de frota de ônibus e caminhões também deveriam ser encaradas como mitigação.

4.6.3 Diretrizes normativas

Bressane et al (2015) propõem padrões e zonas acústicas associadas à tipologia de uso do solo, em zonas de sensibilidade ao ruído, destinadas à: proteção da biodiversidade urbana; manutenção de condições salubres em áreas residências, escolas e hospitais; instalação de estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais não incômodos; prevenção contra a exposição de moradores, trabalhadores e consumidores em áreas de uso diversificado; condições e extensões territoriais necessárias ao desenvolvimento de atividades ruidosas. Assim, concluíram que o procedimento proposto para o zoneamento ambiental acústico pode contribuir com o avanço em soluções aplicáveis ao controle da poluição sonora, colaborando para o alcance de cidades saudáveis e sustentáveis.

Sabe-se que os Planos Diretores das cidades possuem algumas linhas de mitigação, muitas vezes desconhecida da população como recuo do edifício do passeio público.

Também medidas de controle de aglomerações, muitas vezes, encaradas como afronta ao direito de ir e vir das pessoas, deveriam ser demonstrados como ação de mitigação de poluição, não só sonora.

4.6.4 Aumento de áreas verdes

Fujiwara, Hothersall e Kim (1998), em estudos semelhantes na cidade de Fukuoka no Japão, verificaram que uma faixa de árvores com uma largura de 30 metros resultou em mais 8 dB de atenuação acústica do que a mesma largura de terra sem árvores. O efeito da vegetação sobre a redução do ruído do tráfego rodoviário sob diferentes intensidades de plantio em um parque de Singapura foram

avaliados por Ow e Ghosh (2017), cujos resultados mostraram que o ruído do trânsito foi reduzido em 50% quando a vegetação foi aumentada de uma intensidade de plantio mínima a moderada, e em média, as barreiras vegetativas (moderadas a densas) conseguiram reduzir o ruído do tráfego em 9-11 dB. Aylor (1972) reforça que a menor visibilidade e a maior quantidade de vegetação entre o ruído e o receptor, há melhores resultados sobre a redução da poluição sonora.

Portanto, o município de Pelotas deveria ter uma ação de zoneamento e com a implementação de mais áreas verdes. Sabe-se que em novos empreendimentos são solicitados, como medida de mitigação áreas verdes. No entanto, o centro da cidade está descoberto e o estímulo aos cidadãos, como por exemplo, uma redução de impostos para quem comprovasse ações de plantio de árvores ou a quem adotasse uma praça, deveria ser maneiras de ação do governo municipal.

4.6.5 Educação ambiental

Ações de educação ambiental com viés a poluição, em específico, a sonora, se faz necessário. A comunidade precisa entender seu papel como gerador de poluição sonora, desde sua fala até na manutenção de seu veículo, bem como recuo de sua casa. Muitas vezes a comunidade entende que não é gerador de ruído e a isso se faz necessário educação.

Também faz parte desse entendimento que o ruído é causador de doenças, muitas vezes irreversíveis e, contudo, não compreendida pela população.

5 Considerações finais

Após a avaliação qualitativa, do provável impacto ambiental causado pela poluição sonora, se constatou que o centro da cidade de Pelotas sofre impactos ambientais negativos, devido aos elevados níveis de ruído existente.

O que veio ao encontro dos achados obtidos, durante o levantamento dos níveis de pressão sonora nas ruas centrais da cidade, quando comparados com os limites estabelecidos na NBR 10.151:2019 e no Código de Postura do Município. Verificou-se que, 98% das amostras das medições realizadas nos cruzamentos das

ruas estão acima dos limites recomendados na NBR 10.151 e que todas as amostras ultrapassam o limite municipal, comprometendo o bem-estar e o sossego público. Mais da metade das medições, estão entre 400 a 800% da Dose, chegando em alguns pontos a valores superiores a 1600% para o período noturno, ultrapassando 4 vezes o limite estabelecido para o local.

Ao se obter a média da dose de ruído para cada período avaliado, se estabeleceu um *ranking* de ruído nas ruas centrais da cidade de Pelotas, do qual as ruas Dom Pedro II, General Osório, Professor Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues, Félix da Cunha e Gonçalves Chaves lideram como as cinco primeiras com maior incidência de poluição sonora, sendo a Santa Cruz a menos ruidosa.

Nas avaliações de ruído nas praças localizadas na região central de Pelotas, se obteve níveis de pressão sonora abaixo do limite estabelecido para o período diurno, tanto para as medições no entorno quanto nas medições no interior. Nas amostras realizadas no entorno, o Parque Dom Antônio Zattera e a Praça Piratinino de Almeida apresentam as maiores médias de dose de ruído percentual no período noturno, enquanto que nas amostras realizadas no interior das praças, as Praças Sete de Julho e a José Bonifácio são as mais ruidosas, no período noturno. No período da manhã, ocorrem os menores níveis de pressão sonora nos interiores das praças, sendo a Praça Cipriano Barcelos a mais silenciosa internamente. Quando se obtém a média aritmética das doses de ruído medidas nos períodos da manhã, tarde e noite, considerando as medições internas e no entorno, se constata que a Praça Piratinino de Almeida lidera o *ranking* de maior incidência de poluição sonora, porém apresenta a melhor atenuação acústica, quando comparados os níveis de pressão sonora no interior e no entorno. As praças com presença de áreas verdes com faixas de vegetação se demonstraram eficientes na atenuação acústica, contribuindo para a redução da poluição sonora.

O estudo acústico desenvolvido no entorno dos hospitais, localizados na região central de Pelotas, revelou a presença de elevada poluição sonora. Por se tratar de zonas com muita sensibilidade ao ruído a NBR 10.151:2019 estabelece limites com valores baixos de pressão sonora. As doses de ruído no entorno dos hospitais se apresentaram mais altas no período noturno, sendo que para os demais períodos os limites municipal e da NBR 10.151:2019 foram ultrapassados, chegando

em diversas amostras a valores acima de 800%, ultrapassando 3 vezes o limite estabelecido. No entorno do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas se identificou a maior incidência de poluição sonora.

No entorno dos centros educacionais localizados na região central de Pelotas, os níveis de pressão sonora e respectivas doses de ruído ultrapassam os limites estabelecidos na legislação, para os períodos diurno e noturno, evidenciando a presença de poluição sonora nos locais. Se destacam as avaliações realizadas no entorno da UCPEL, cujas doses de ruído obtidas nas medições, em alguns pontos no período noturno, atingiram valores superiores a 3200%, representando ultrapassagem do limite em mais de 5 vezes.

Por intermédio das entrevistas constatou-se que a grande maioria das pessoas considera ruidoso (barulhento) o centro da cidade de Pelotas, predominando no período da tarde, sendo que a maior parte apontou o trânsito de veículos à origem do ruído. Quando questionados sobre a percepção de incômodo causado pelo ruído a maioria dos entrevistados avaliou como médio e 78% referiu incomodar-se com o ruído. Entre os sinais ou sintomas relacionados ao ruído, o mais indicado foi irritabilidade, seguido de dor de cabeça, baixa concentração, zumbido, dificuldade para compreender, insônia, entre outros, tais como ansiedade, tontura e cansaço. Provavelmente a exposição eventual aos níveis de pressão sonora encontradas, não causarão prejuízos imediatos à saúde das pessoas, entretanto, deve ser considerada adicionalmente o efeito cumulativo causado pelo ruído. A situação é crítica, pois além de pouco divulgado, se configura real e pouco percebido, alertando para mais um perigo à saúde pública.

Espera-se que as informações apresentadas possam potencializar ações da gestão pública, uma vez que a poluição sonora deve ser vista como algo agressivo. Sendo o ruído um poluente invisível que, contínua e lentamente, vai agredindo os indivíduos, podendo gerar reações psicossociais efetivas, sendo que estas reações podem ser a base de doenças graves como disfunções cardiovasculares, danos no sistema auditivo, podendo interferir na saúde e na qualidade de vida da população, gerando um problema de saúde pública, como apontado pela *World Health Organization* (2000).

Os dados do estudo, obtidos no levantamento de campo, foram utilizados para elaborar o mapa acústico da região central de Pelotas, permitindo identificar as áreas mais impactadas pela poluição sonora, buscando subsidiar gestores públicos no planejamento e gestão do município, para uma melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e das condições de trabalho para aqueles que têm suas vidas profissionais neste centro urbano.

Como medida de promoção da conscientização da população, seria importante uma ação dos órgãos de gestão ambiental, no que tange a ampla divulgação da realidade acústica das cidades, como ocorre em diversos países.

6 Conclusões

Portanto, devido à maioria das doses percentuais medidas do ruído representarem ultrapassagem dos limites estabelecidos, a área central de Pelotas pode ser considerada poluída acusticamente, denotando a falta de planejamento urbano, principalmente no que tange a localização dos hospitais, centros educacionais e espaços destinados ao lazer. A situação é crítica, pois além de pouco divulgado, se configura real e pouco percebido, alertando para mais um perigo presente no cotidiano da população presente na região estudada.

Diante do exposto, se acredita que o estudo possa contribuir como apoio à decisão dos gestores públicos quanto ao direcionamento de recursos e ações visando a melhoria das condições ambientais, principalmente o conforto acústico e qualidade de vida das pessoas.

Referências

- ALI, S.A. Investigation of the dose-response relationship for road traffic noise in Assiut, Egypt. **Applied Acoustics**, 65:1113-1120. 2004.
- ALIMOHAMMADI, I., NASSIRI, P., BEHZAD, M., HOSSEINI, M.R. Reliability Analysis of Traffic Noise Estimation in Highways of Tehran by Monte Carlo Simulation Method. **Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering**, Vol. 2(4):229-236. 2005.
- ALVES, Alessandro. **Desenvolvimento de uma ferramenta para análise do estudo de impacto de vizinhança na área de emissões sonoras**. Dissertação de mestrado. Santa Maria: UFSM. 2013. 39p.
- AMES, April; DUBIN, Stacie; VALIGOSKY, Michael; STEINER, Victoria. Comparison of nursing home staff's perceptions of noise to measured noise levels. **Innovation in Aging**. 3. S277-S277. 10.1093/geroni/igz038.1027. (2019).
- ANDA (Agência de Notícias de Direitos Animais), **Poluição sonora causada por humanos mata milhares de animais diariamente**. Notícia publicada em 17/06/2016 no site, disponível pelo link:<<https://www.anda.jor.br/2016/06/poluicao-sonora-causada-por-humanos-mata-milhares-de-animais-diariamente/>>, acessada em 05/12/2017
- Austroads. Modelling, Measuring and Mitigating Road Traffic Noise. Project No. TP1085, Sydney. <http://www.austroads.com.au/>. 2005.
- AYLOR, D. E. Noise reduction by vegetation and ground. **Journal of the Acoustical Society of America**, New York, v. 51, p. 197-205, 1972.
- BRAMBILLA, G.; GALLO, V.; ASDRUBALIA, F.; D'ALESSANDRO, F. The perceived quality of soundscape in three urban parks in Rome. **Journal of the Acoustical Society of America**, New York, v. 134, n. 1, p. 832-839, 2013.
- BELOJEVIC, G.A.; JAKOVLJEVIC, B.D.; STOJANOV, V.J.; SLEPCEVIC, V.Z.; PAUNOVIC, K.Z. Nighttime road-traffic noise and arterial hypertension in an urban population. **Hypertension Research**, v. 31, n. 4, p. 775-781. 2008.
- BELTRAME, A. L., **Desenvolvimento de software para seleção de equipamentos de proteção auditiva**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. 94 f.
- BISTAFA, S. R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**: São Paulo: Editora Edgard Blücher. 2006. 289 p.
- BARRIGÓN-MORILLAS, J.M., GÓMEZ-ESCOBAR, V., MÉNDEZ-SIERRA, J.A., VÍLCHEZ-GÓMEZ, R., TRUJILLO-CARMONA, J. An environmental noise study in the city of Cáceres, Spain. **Applied Acoustics** 63:1061-1070. 2002.

BISTAFA, S. R., Acústica aplicada ao controle de ruído - 2ª ed. São Paulo. Blicher. 2011. 380p.

BRASIL. **Norma NBR 10.151 de maio de 2019 - Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.** ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BRASIL. **Norma NBR 10.152 de Abril 1990 - Níveis de ruído para conforto acústico - Procedimento.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BRASIL. **Resolução CONAMA 01/86, de 23 de janeiro de 1986 - Licenciamento ambiental – Normas e procedimentos.** Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

BRASIL. **Resolução CONAMA 001/90, de 8 de março de 1990 - Controle da poluição sonora.** Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408

BRASIL. **Resolução CONAMA n.º 002, de 08 de março de 1990.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 252, de 01 de fevereiro de 1999.** Estabelece limites máximos de ruídos de poluentes e ruídos emitidos por veículos automotores.

BRASIL. **Resolução CONTRAN nº 600, de 24 de maio de 2016.** Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas.

BRASIL. **Lei 9.605/98: Lei de Crimes Ambientais** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas da lei de crimes ambientais, condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. 1998.

BRASIL. **Lei 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981.

BRESSANE, A.; SANTARINE, G.A.; MAURICIO, J.C. Análise fenomenológica da poluição sonora: síntese de princípios fundamentais da teoria acústica. **Holos Environment**, Rio Claro, v. 10, n. 2, p. 223-237, 2010.

BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F. Zoneamento ambiental acústico como estratégia de gestão e controle da poluição sonora urbana. **Ra e Ga** – Curitiba, v. 35. 2015.

BRITO, L.A.P.F. **Metodologia para estimativa do ruído de tráfego: aspectos práticos e de precisão.** X Encontro Nacional e VI Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído. Anais. Natal, Brasil. 2009. p. 146 - 155.

BRITO, L.A.P.F. A utilização de mapas acústicos como ferramenta de identificação do excesso de ruído em áreas urbanas. **Revista Eng Sanit Ambient**, Taubaté (SP), Brasil, v. 22, n. 6, 1095- 1107, nov/dez 2017. DOI: 10.1590/S1413-41522017152589.

BRITO, L.A. & BARBOSA, A.C.S. Incremento do nível de ruído no meio urbano devido às atividades turísticas: estudo de caso na cidade de Campos do Jordão. **Revista Tecno-Lógica**, v. 18, n. 2, 2014. p. 9-13.

BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN, BELOJEVIC´; JAKOVLEVIC, B. Subjective Reactions for Traffic Noise with Regard to some Personality Traits. **Environmental International**, v.23, 221-226. 1996.

BULUNUZ, Mizrap; GÜNER, Fatih. Assessment of Noise Levels of Elementary Schools in France and Turkey. 18. 777-787. 2019.

CANTIERI, E.; CATAI, R. E; AGNOLETTI, R. A; ZANQUETA, H. F. B; CORDEIRO, A. D. G. P.; ROMANO, C. A. Elaboração de um mapa de ruído para a região central da cidade de Curitiba – PR, Revista **Produção**, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC Vol. X/ Num. I, p. 72-74, 12/03/2010.

CARDELLA, B. **Segurança do trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. Ed. Atlas. São Paulo. 2007. 254p.

CARVALHO, Maria Aparecida Adalberto de; PASLAUSKI, Silvana Regina. A poluição sonora e a eficácia da legislação no que tange à fiscalização das casas noturnas e similares. IN: COSTA, Beatriz Souza. **A poluição ambiental e seus reflexos em uma sociedade contemporânea**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, v. 1, p. 125-153. 2014.

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica Arquitetônica**. 2ª ed. Brasília: Thesaurus, 2010. 34p.

CARVALHO, Albertinho Barreto de. **Guia técnico sobre estratégia de amostragem e interpretação de resultados de avaliações quantitativas de agentes químicos em ambientes de trabalho: procedimento técnico**. São Paulo: Fundacentro, 2018.

ANTÔNIO, Luiz; CASTRO, Florian; MENNA, Juliana; SILVEIRA, Elione; BARROS, Rosana Gonçalves; FAGUNDES, Viniciu. X-017 - Identificação dos níveis de pressão sonora na região central de Goiânia-GO. 2020.

CHACON, Suely Salgueiro; MARTINS Josefa Cicera Alves; NASCIMENTO, Diego Coelho do. O direito ao transporte coletivo urbano na região metropolitana do Carir-CE: sustentabilidade, problemáticas e alternativas. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.10, n.20, p.207-230, Julho/Dezembro de 2013.

CHAN, A. A. Y. H., GIRALDO-PEREZ, P., SMITH, S., BLUMSTEIN, D. T. Anthropogenic noise affects risk assessment and attention: the distracted prey hypothesis. **Biology Letters**, v.6, n.4, p. 458-461. 2010.

COLLISCHONN, Erika. Adentrando a cidade de Pelotas/RS para tomar-lhe a temperatura. **Geography Department University of Sao Paulo**. 9. 10.11606/rdg.v0ispe.121450. 2016.

COSTA, E. C. da, *Acústica Técnica*. São Paulo. Blucher. 2003. 127p.

DIAS, J.P.S.; LOSEKAN, I.; SILVA, T.L.; STRAPASON, B.R.; GOMIDE, D.S.; FRANZ, L.A.S.. **Avaliação do Ruído Ambiental em uma Unidade de Armazenagem de Grãos localizada na Região Sul do Brasil**. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, v.21, n.1, p.57-69, jan./abr. 2019. DOI: 0.19180/1809-2667.v21n12019p57-69

DUARTE, R.H.L. **Interferência do ruído na preferência alimentar de canários-da-terra (*Sicalis flaveola*)**. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. UC MINAS, Belo Horizonte. 2016. 12p.

EUROPEAN UNION. **The Environmental Noise Directive**. 2002. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0049>. Acesso em: 21 de abril de 2019.

FERREIRA, A. M. C., PAZ, E. C., ZANNIN, P. H. T. Estudo Comparativo da percepção do ruído urbano. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 467-472, 2005.

FANTAZZINI, Mario L. **Introdução à estratégia de amostragem de agentes ambientais**. Material didático da disciplina “Estratégia de Amostragem”. Curso de Higiene Ocupacional. PECE –USP. São Paulo, 2003.

FANTAZZINI, Mario L. **Técnicas de avaliação de agentes ambientais: manual SESI**. Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. Brasília: SESI/DN, 2007. ISBN 978-85-7710-086-6.

FILHO, Anis Saliba; FANTAZZINI, Mario L.; **Estratégia de amostragem: gestão das exposições na higiene ocupacional. Revista ABHO de Higiene Ocupacional**. Ano VIII, n. 20, p. 5-9. 2010.

Florentin, Juliette; Brux, Philippe; Kouroussis, Georges; Verlinden, O. Worker questionnaire for affordable occupational noise exposure evaluations. **Proceedings of the 23rd International Congress on Sound and Vibration**. Athens (Greece) Julho, 16. (2016).

FRANCHINI, D. Avaliação de agentes físico e químico em unidade de Beneficiamento de sementes. Tese (Doutorado). Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS. 2018. 24p.

FTA - Federal Transit Administration. Transit noise and vibration impact assessment. http://www.fta.dot.gov/documents/FTA_Noise_and_Vibration_Manual.pdf. 2006.

FUJIWARA, K.; HOTHERSALL, D. C.; KIM, C. H. Noise barriers with reactive surfaces. **Applied Acoustics**, Great Yarmouth, v. 53, n. 4, p. 255–72, 1998.

GAJA, E., GIMENEZ, A., SANCHO, S., REIG, A. Sampling techniques for the estimation of the annual equivalent noise level under urban traffic conditions. **Applied Acoustics**, 64:43-53. 2003.

GERGES, S. N. Y. **Ruído: Fundamentos e Controle**. Florianópolis. 2. ed. Florianópolis: NR Editora, 676p. 2000.

GERHARDT, H.C.; HUBER, F. **Comunicação acústica em insetos e anuros: problemas comuns e diversas soluções**. Chicago (IL): Imprensa da Universidade de Chicago. 2002. 7p.

GONZALEZ, A. R.; CALLE, E. A. D; MARULANDA, I. B.: El ruido vehicular urbano y su relación con medidas de restricción del flujo de automóviles. Rev. **Acad. Colomb. Cienc.** 35 (135): 143-156. ISSN 0370-3908. 2011.

GRISE, M. M.; BIONDI, D.; ARAKI, H. A Floresta Urbana da cidade de Curitiba, PR. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 46, n. 4, p. 425-437, 2016.

GUEDES, I. **Influência da Forma Urbana em Ambiente Sonoro: Um estudo no bairro de Jardins em Aracajú/SE**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p. 6-9. 2005.

HALFWERK, W., BOT, S., BUIKX, J., VAN DER VELDE, M., KOMDEUR, J., TEN CATE, C., SLABBEKOORN, H. Low-frequency songs lose their potency in noisy urban conditions. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n.35, 14549-14554. 2011.

INGLE, S.T., PACHPANDE, B.G., WAGH, N.D., ATTARDE, S.B. Noise exposure and hearing loss among the traffic policemen working at busy streets of Jalgaon urban centre. *Transportation Research Part D* 10:69-75. 2005.

KAVRAZ, M. Evaluation of noise levels in terms of interior areas – KYU Kanuni Campus. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*. 3(3), 597-601. 2015.

KIGHT, C. R.; SWADDLE, J. P. How and why environmental noise impacts animals: an integrative, mechanistic review. **Ecology letters**, v.14, n.10, p. 1052-1061. 2011.

KLEIST, N. J., GURALNICK, R. P.; CRUZ, A., FRANCIS, C. D. Anthropogenic noise weakens territorial response to intruder's songs. **Ecosphere**, v.7, n.3. 2016.

Kumbur, H., Özer, Z.& Avcı, E. D. (2006). Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü gürültü seviyelerinin CBS (Coğrafi bilgi sistemi) ile analizi [The analysis of noise levels of Mersin University Çiftlikköy Campus with GIS]. IV. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri Fatih Üniversitesi, İstanbul, 13-16 September 2006.

Lacerda, Adriana & Magni, Cristiana & Morata, Thais & Marques, Jair & Zannin, Paulo. (2005). Ambiente urbano e percepção da poluição sonora. *Ambiente & Sociedade*. 8. 10.1590/S1414-753X2005000200005.

LEE, S.W.; CHANG, S.I.; PARK, Y.M. Utilizing noise mapping for environmental impact assessment in a downtown redevelopment area of Seoul, Korea. **Applied Acoustics**, v. 69, n. 8, p. 704-714. 2008.

LIVESLEY, S. J.; ESCOBEDO, F. J.; MORGENROTH, J. The biodiversity of urban and periurban forests and the diverse ecosystem services they provide as socio-ecological systems. **Forests**, Basel, v. 7, n. 12, p. 10-14, 2016.

LÜHNING, A. E.; Lopes, A. R. de Mello; Cachineski, F.; Carvalho, T. **Ethnomusicological Goals and Challenges in Brazil**. The World of Music (Wilhelmshaven), v. 5, p. 23-53, 2016.

MACHADO, A. A. Poluição sonora como crime ambiental. **Jus Navigandi**, Teresina, v.9, n.327, 2004. Disponível em: <www.jus.uol.com.br/revista/texto/5261/poluicao-sonora-como-crimeambiental> Acessado em 28/04/2018.

MULHAUSEN, J. AIHA Multilíngue IHSTAT, 2013, v.235. AIHA. Disponível em: <<https://www.aiha.org/get-involved/VolunteerGroups/Documents/EASC-IHSTAT-V235.xls>> Acessado em 13/10/2018.

NEXO JORNAL LTDA. **Como o barulho causado por humanos ameaça animais e plantas**, por Murilo Roncolato, 06/05/2017 disponível no Link: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/05/06/Como-o-barulho-causado-por-humanos-amea%C3%A7a-animais-e-plantas>> acessado em 28/05/2018.

OGIDO, R.; COSTA, E.A.; MACHADO, H.C. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. **Revista Saúde Pública**. V. 43, n. 2 p. 377-80. 2009.

OLIVEIRA, Alex Leal de. **Condições de Segurança do Trabalho em Unidades de Beneficiamento de Sementes de Soja**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.; Leopoldo Baudet, Orientador; Gizele Ingrid Gadotti, Co-Orientador. – Pelotas - RS. 2013.

OLIVEIRA, J. D.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C.; REIS, A. R. N.; NESI, J. Atenuação do ruído de tráfego de vias urbanas pela vegetação em Curitiba – PR, Brasil. ISSN eletrônico 1980-7694. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.13, n.2, p. 13-26, 2018.

OSHA (EUA). **OSHA Technical Manual - Noise**. Atualizado em 15 de agosto de 2013. Disponível em <https://www.osha.gov/dts/osta/otm/new_noise/#soundlevel>. Acesso em: 14 jun. 2019.

OW, L. F.; GHOSH, S. Urban cities and road traffic noise: reduction through vegetation. **Applied Acoustics**, Great Yarmouth, v. 120, p. 15 – 20, 2017.

OZER, S; IRMAK, MA; YLMAZ, H. Determination of roadside noise reduction effectiveness of Pinus sylvestris L. and Populus nigra L. in Erzurum, Turkey. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 144, p. 191 – 197, 2008.

PARLAMENTO EUROPEU. Directiva 2002/49/EC. **Assessment and management of environmental noise**. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32002L0049>>. Acesso em: 27 abril 2019.

PATHAK, V; TRIPATHI, BD; MISHRA, VK. Dynamics of traffic noise in a tropical city Varanasi and its abatement through vegetation. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 146, p. 67 – 75, 2008.

PELOTAS. Lei nº 5.502 de 11 de Setembro de 2008. Trata do **Plano Diretor do Município de Pelotas**, e dá outras providências.

PELOTAS. Lei nº 5.832, de 05 de Setembro de 2011. Institui o **Código de Posturas do Município de Pelotas**.

PELOTAS. Site da Prefeitura Municipal de Pelotas. **Dados Gerais da cidade de Pelotas**. Disponível em: <<http://www.pelotas.com.br/cidade/dados-gerais>>. Acesso em: 15 novembro 2017.

PORTELA, B. S., **Análise da exposição ocupacional ao ruído em motoristas de ônibus urbanos: avaliações objetivas e subjetivas**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

QUEIROZ, M. T. A. et al. Avaliação do ruído ambiental em uma mineradora. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 198-214, jun./ago. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rgi>>. Acesso em: 03/12/2017.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSEMA nº 288/14** – Atualiza e define as tipologias, que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência Municipal para o licenciamento ambiental. 2014.

ROGERS, L.J. & KAPLAN, G.T. **Canções, rugidos e rituais: comunicação em pássaros, mamíferos e outros animais**. EUA: Imprensa da Universidade de Harvard. 2000.

SALIBA, T. M. & CORRÊA, M. A. C., **Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. 12 ed. São Paulo. LTr. 2013.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle do ruído – PPRA**. ed.8 São Paulo: LTr, 2014.

SESI. **Técnicas de avaliação de agentes ambientais: manual SESI**. Brasília, DF: 2007.

SLABBEKOORN, H. Songs of the city: noise-dependent spectral plasticity in the acoustic phenotype of urban birds. **Animal Behaviour**, v.85, n.5, p. 1089-1099. 2013.

SLABBEKOORN, H., BOUTON, N., VAN OPZEELAND, I., COERS, A., TEN CATE, C., & POPPER, A. N. A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. **Trends in ecology & evolution**, v.25, n.7, p. 419-427. 2010.

SIEMERS, B. M., SCHAUB, A. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v.278, n.1712, p. 1646-1652. 2011.

SILVA, P. **Acústica Arquitetônica & Condicionamento de AR**. 6ª ed. Belo Horizonte: Empresa Termo Acústica LTDA, 2011.

SUÁREZ, E. BARROS J.L. Traffic noise mapping of the city of Santiago de Chile. **Science of the Total Environment**, v. 466-467, p. 539-546. 2014.

SUTER, A. H. Construction noise: exposure, effects, and the potential for remediation; A review and analysis. **AIHA Journal**. v. 63, p. 768-789. 2002.
SZEREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T. Analysis and evaluation of soundscapes in public parks through interviews and measurement of noise. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 407, p. 6143–6149, 2009.

TAVAKOLI, Azadeh, KHOSRAVI, Younes. Study of noise levels caused by the activity of elementary school students - Case study of Zanjan city. 2019.

TEIXEIRA, S. C. **Impactos Ambientais Sonoros: Um Modelo de Gestão Sustentável, COPPE/UFRJ**. Tese de D.Sc., Rio de Janeiro. 2000. 74p.

TSAI, K.T.; LIN, M.D.; CHEN, Y.H.Noise mapping in urban environments: a Taiwan study. **Applied Acoustics**, v. 70, n. 7, p. 964-972. 2009.

TORRES, Rodrigo Romano. VASCONCELOS, Samuel Duarte. Crime de poluição sonora e os limites da tutela penal: um estudo considerando a lei municipal 9.505/2008 de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista do Direito Público**, Londrina, v. 12, n. 2, p. 155-182, ago. 2017. DOI: 10.5433/1980-511X.2017v12n2p155.

VIEIRA JUNIOR, Clóvis da Silva. **Proposta metodológica para elaboração de mapas de ruído em ambiente SIG, segundo norma ISO 9613-2**. Dissertação de mestrado – UNIVALI – Itajaí – Santa Catarina. p. 1-2. 2011.

UNIÓN EUROPEA. **Política futura de lucha contra el ruido**. Bruselas: Comision Europea, 1996.

WEBER, N.; HAASE, D.; FRANCK, U. Assessing modelled outdoor traffic-induced noise and air pollution around urban structures using the concept of landscape metrics. **Landscape and Urban Planning**, v. 125, p. 105-116. 2014.

WEN, XIAOYING; LU, GUOYUN; LV, KAI; JIN, MEIJUN; SHI, XIAOFENG; LU, FENGHUA; ZHAO, DONGYE. Impacts of traffic noise on roadside secondary schools in a prototype large Chinese city. **Applied Acoustics**, v. 151, p. 153-163. 2019.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for community noise**, 2016. Disponível em:<<http://www.who.int/docstore/peh/noise/gu>> Acesso em: jan. 2016.

VILLARREAL, Y.; CASTILLO, M. de los A.; MUÑOZ, A.; TORAL, J.; FLORES, E. Nivel de ruido en la ciudad de panamá. **Tecnociencia**, Vol. 5, N° 2, p. 97-108. 2003.

ZWIRTES, D.P.Z. **Qualidade acústica de salas de aula**. Dissertação de Mestrado em Construção Civil - Universidade Federal do Paraná, 2006. 138p.

Apêndices

Apêndice A – Formulário da entrevista de percepção ao ruído

Nº da entrevista: _____ Data da entrevista: ____/____/____ Horário: ____ h ____ m Local da entrevista: _____ Ponto: _____ Data Nascimento: ____/____/____ Gênero: (1) Masculino (2) Feminino Ocupação/Atividade: (1) Morador (2) Trabalhador (3) Visitante Para todas as perguntas assinale a resposta do entrevistado: 1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)? (1) discorda fortemente (2) discorda (3) indiferente (nem concorda nem discorda) (4) concorda (5) concorda fortemente 2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas? (1) Manhã (2) Tarde (3) Noite (4) Manhã e tarde (5) Manhã e noite (6) Tarde e noite (7) Manhã, tarde e noite 3. Qual a fonte geradora do ruído (De onde vem o ruído)? _____ 4. Percebe incômodo pelo Ruído no centro de Pelotas? (1) Muito (2) Médio (3) Pouco (4) Nada 5. Você sente algum destes sinais ou sintomas? (1) Dor de cabeça (2) Zumbido nos ouvidos (3) Irritabilidade (4) Baixa concentração (5) Insônia (6) Dificuldade para compreender sons (7) Outros? Quais? _____	Nentr _____ datentr ____/____/____ hora _____ locentr _____ datna ____/____/____ gen _____ OcuAtiv _____ locrui _____ turnrui _____ fontrui _____ incrui _____ 0= Não 1= Sim Sinsin1 _____ Sinsin2 _____ Sinsin3 _____ Sinsin4 _____ Sinsin5 _____ Sinsin6 _____ Sinsin7 _____
--	---

Apêndice B – Planilha dos dados das medições dos níveis de pressão sonora

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Pe. Felício		-31,755896	-52,343405							60			50	
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	A	Pe. Felício	A01	-31,755896	-52,343405	28-10-2019	seg	16:28	70,6	1000		60	338,8	70,6	50	1.071,5
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Pe. Felício		-31,755896	-52,343405	29-11-2019	sex	19:29	70,6	1000		50	1071,5	70,6	50	1.071,5
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Dr. Amarante		-31,757534	-52,344129	09-01-2020	qui	11:40	67,3	1250		60	231,7	67,3	50	732,8
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	B	Dr. Amarante	B01	-31,757534	-52,344129	28-10-2019	seg	16:35	69,8	1000		60	309,0	68,8	50	977,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Dr. Amarante		-31,757534	-52,344129	29-11-2019	sex	19:34	68,2	1000		50	812,8	68,2	50	812,8
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Av. Bento		-31,759216	-52,344827	09-01-2020	qui	11:45	70,9	1250		60	350,8	70,9	50	1.109,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	C	Av. Bento	C01	-31,759216	-52,344827	28-10-2019	seg	16:45	73,6	1250		60	478,6	73,6	50	1.513,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Av. Bento		-31,759216	-52,344827	29-11-2019	sex	19:39	69,9	1000		50	988,6	69,9	50	988,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Gen. Argolo		-31,760424	-52,345315	09-01-2020	qui	11:50	65,9	1250		60	197,2	65,9	50	623,7
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	D	Gen. Argolo	D01	-31,760424	-52,345315	28-10-2019	seg	16:55	67,0	1000		60	223,9	67,0	50	707,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Gen. Argolo		-31,760424	-52,345315	29-11-2019	sex	19:45	69,9	1000		50	988,6	69,9	50	988,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Sen. Mendonça		-31,761321	-52,345678	09-01-2020	qui	11:58	64,7	1000		60	171,8	64,7	50	543,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	F	Sen. Mendonça	F01	-31,761321	-52,345678	28-10-2019	seg	17:03	67,5	1000		60	237,1	67,5	50	749,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Sen. Mendonça		-31,761321	-52,345678	29-11-2019	sex	19:50	66,6	1000		50	676,1	66,6	50	676,1
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Major Cícero		-31,762219	-52,346048	09-01-2020	qui	10:50	65,6	1000		60	190,5	65,6	50	602,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	G	Major Cícero	G01	-31,762219	-52,346048	28-10-2019	seg	17:10	70,6	1000		60	338,8	70,6	50	1.071,5
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Major Cícero		-31,762219	-52,346048	29-11-2019	sex	19:55	68,0	1000		50	794,3	68,0	50	794,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Dr. Cassiano		-31,763546	-52,346604	09-01-2020	qui	10:55	63,6	1000		60	151,4	63,6	50	478,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	H	Dr. Cassiano	H01	-31,763546	-52,346604	28-10-2019	seg	17:17	67,9	1000		60	248,3	67,9	50	785,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Dr. Cassiano		-31,763546	-52,346604	29-11-2019	sex	20:00	67,0	1250		50	707,9	67,0	50	707,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Voluntários		-31,764286	-52,346915	09-01-2020	qui	11:00	67,5	1600		60	237,1	67,5	50	749,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	I	Voluntários	I01	-31,764286	-52,346915	28-10-2019	seg	17:25	69,4	1250		60	295,1	69,4	50	933,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Voluntários		-31,764286	-52,346915	29-11-2019	sex	20:05	66,6	1000		50	676,1	66,6	50	676,1
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Gen. Neto		-31,765181	-52,347301	26-12-2019	qui	11:26	69,2	630		50	912,0	69,2	50	912,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	J	Gen. Neto	J01	-31,765181	-52,347301	28-10-2019	seg	17:33	69,0	630		50	891,3	69,0	50	891,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Gen. Neto		-31,765181	-52,347301	28-10-2019	seg	19:07	67,9	1000		45	1396,4	67,9	50	785,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Sete Setembro		-31,766179	-52,347655	26-12-2019	qui	11:39	67,7	1000		50	767,4	67,7	50	767,4
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	K	Sete Setembro	K01	-31,766179	-52,347655	28-10-2019	seg	17:42	70,5	1250		50	1059,3	70,5	50	1.059,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Sete Setembro		-31,766179	-52,347655	28-10-2019	seg	19:18	69,2	630		45	1621,8	69,2	50	912,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Mal. Floriano		-31,767243	-52,348063	18-10-2019	sex	11:30	69,0	1250		60	281,8	69,0	50	891,3
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	L	Mal. Floriano	L01	-31,767243	-52,348063	18-10-2019	sex	15:45	69,2	1250		60	288,4	69,2	50	912,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Mal. Floriano		-31,767243	-52,348063	22-11-2019	sex	19:15	64,4	1250		50	524,8	64,4	50	524,8
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Lobo da Costa		-31,768379	-52,348546	26-12-2019	qui	10:48	64,9	1000		60	175,8	64,9	50	555,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	O	Lobo da Costa	O01	-31,768379	-52,348546	13-01-2020	seg	15:55	68,2	1250		60	257,0	68,2	50	812,8
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Lobo da Costa		-31,768379	-52,348546	22-11-2019	sex	19:26	69,9	1250		50	988,6	69,9	50	988,6
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Tiradentes		-31,769474	-52,348642	26-12-2019	qui	10:31	62,2	1000		60	128,8	62,2	50	407,4
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	P	Tiradentes	P01	-31,769474	-52,348642	13-01-2020	seg	15:50	69,2	630		60	288,4	69,2	50	912,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Tiradentes		-31,769474	-52,348642	22-11-2019	sex	19:32	67,2	1000		50	724,4	67,2	50	724,4
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Gen. Telles		-31,770414	-52,349071	26-12-2019	qui	10:37	61,1	800		60	113,5	61,1	50	358,9
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	Q	Gen. Telles	Q01	-31,770414	-52,349071	13-01-2020	seg	15:44	68,3	800		60	260,0	68,3	50	822,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Gen. Telles		-31,770414	-52,349071	22-11-2019	sex	19:37	70,9	800		50	1109,2	70,9	50	1.109,2
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Dom. Pedro II		-31,771324	-52,349812	26-12-2019	qui	10:41	70,4	1250		60	331,1	70,4	50	1.047,1
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	R	Dom. Pedro II	R01	-31,771324	-52,349812	13-01-2020	seg	15:29	70,8	1250		60	346,7	70,8	50	1.096,5
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Dom. Pedro II		-31,771324	-52,349812	22-11-2019	sex	19:43	70,0	1250		50	1.000,0	70,0	50	1.000,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Manhã		Três de Maio		-31,772355	-52,350219	26-12-2019	qui	10:26	68,7	1000		60	272,3	68,7	50	861,0
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Tarde	S	Três de Maio	S01	-31,772355	-52,350219	13-01-2020	seg	15:24	66,9	1250		60	221,3	66,9	50	699,8
01 - Prof. Araújo/Saldanha Marinho/Manduca Rodrigues	Noite		Três de Maio		-31,772355	-52,350219	22-11-2019	sex	19:49	63,3	1000		50	462,4	63,3	50	462,4
02 - Santos Dummont	Manhã		Pe. Felício		-31,756255	-52,342189							60			50	
02 - Santos Dummont	Tarde	A	Pe. Felício	A02	-31,756255	-52,342189	28-10-2019	seg	16:20	66,7	1250		60	216,3	66,7	50	683,9
02 - Santos Dummont	Noite		Pe. Felício		-31,756255	-52,342189	01-11-2019	sex	20:15	67,4	1250		50	741,3	67,4	50	741,3
02 - Santos Dummont	Manhã		Dr. Amarante		-31,757907	-52,342866	09-01-2020	qui	11:35	66,3	1250		60	206,5	66,3	50	653,1
02 - Santos Dummont	Tarde	B	Dr. Amarante	B02	-31,757907	-52,342866	28-10-2019	seg	16:12	66,8	1000		60	218,8	66,8	50	691,8
02 - Santos Dummont	Noite		Dr. Amarante		-31,757907	-52,342866	01-11-2019	sex	20:10	68,1	1250		50	803,5	68,1	50	803,5
02 - Santos Dummont	Manhã		Av. Bento		-31,759593	-52,343591	09-01-2020	qui	11:30	68,8	1000		60	275,4	68,8	50	871,0
02 - Santos Dummont	Tarde	C	Av. Bento	C02	-31,759593	-52,343591	28-10-2019	seg	15:57	70,7	1000		60	342,8	70,7	50	1.083,9
02 - Santos Dummont	Noite		Av. Bento		-31,759593	-52,343591	01-11-2019	sex	20:04	68,2	1000		50	812,8	68,2	50	812,8
02 - Santos Dummont	Manhã		Gen. Argolo		-31,76081	-52,344131	09-01-2020	qui	11:25	66,3	1000		60	206,5	66,3	50	653,1
02 - Santos Dummont	Tarde	D	Gen. Argolo	D02	-31,76081	-52,344131	28-10-2019	seg	15:50	64,4	1600		60	166,0	64,4	50	524,8
02 - Santos Dummont	Noite		Gen. Argolo		-31,76081	-52,344131	01-11-2019	sex	18:57	67,0	2000		50	707,9	67,0	50	707,9
02 - Santos Dummont	Manhã		Sen. Mendonça		-31,7617	-52,344501	09-01-2020	qui	11:19	65,8	1250		60	195,0	65,8	50	616,6
02 - Santos Dummont	Tarde	F	Sen. Mendonça	F02	-31,7617	-52,344501	28-10-2019	seg	15:40	65,1	1000		60	179,9	65,1	50	568,9
02 - Santos Dummont	Noite		Sen. Mendonça		-31,7617	-52,344501	01-11-2019	sex	19:51	66,9	1000		50	699,8	66,9	50	699,8
02 - Santos Dummont	Manhã		Major Cícero		-31,762642	-52,344899	09-01-2020	qui	11:15	63,0	1250		60	141,3	63,0	50	446,7
02 - Santos Dummont	Tarde	G	Major Cícero	G02	-31,762642	-52,344899	28-10-2019	seg	15:33	64,0	1250		60	158,5	64,0	50	501,2
02 - Santos Dummont	Noite		Major Cícero		-31,762642	-52,344899	01-11-2019	sex	19:45	67,5	1250		50	749,9	67,5	50	749,9
02 - Santos Dummont	Manhã		Dr. Cassiano		-31,763883	-52,34543	09-01-2020	qui	11:10	63,3	1250		60	146,2	63,3	50	462,4
02 - Santos Dummont	Tarde	H	Dr. Cassiano	H02	-31,763883	-52,34543	28-10-2019	seg	15:25	64,2	1250		60	162,2	64,2	50	512,9
02 - Santos Dummont	Noite		Dr. Cassiano		-31,763883	-52,34543	01-11-2019	sex	19:40	67,1	1250		50	716,1	67,1	50	716,1
02 - Santos Dummont	Manhã		Voluntários		-31,764641	-52,345747	09-01-2020	qui	11:05	66,0	1250		60	199,5	66,0	50	631,0
02 - Santos Dummont	Tarde	I	Voluntários	I02	-31,764641	-52,345747	28-10-2019	seg	15:17	69,6	1250		60	302,0	69,6	50	955,0
02 - Santos Dummont	Noite		Voluntários		-31,764641	-52,3											

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
02 - Santos Dummont	Manhã		Mal. Floriano		-31,767511	-52,346976	18-10-2019	sex	11:36	64,7	1250		60	171,8	64,7	50	543,3
02 - Santos Dummont	Tarde	L	Mal. Floriano	L02	-31,767511	-52,346976	11-10-2019	sex	15:08	66,1	630		60	201,8	66,1	50	638,3
02 - Santos Dummont	Noite		Mal. Floriano		-31,767511	-52,346976	22-11-2019	sex	18:52	69,8	1250		50	977,2	69,8	50	977,2
03 - Sta Tecla	Manhã		Pe. Felício		-31,75662	-52,341082	18-10-2019	sex	7:43	66,6	630		60	213,8	66,6	50	676,1
03 - Sta Tecla	Tarde	A	Pe. Felício	A03	-31,75662	-52,341082	10-01-2020	sex	15:13	64,6	630		60	169,8	64,6	50	537,0
03 - Sta Tecla	Noite		Pe. Felício		-31,75662	-52,341082	01-11-2019	sex	20:22	62,9	1000		50	441,6	62,9	50	441,6
03 - Sta Tecla	Manhã		Dr. Amarante		-31,758268	-52,341731	18-10-2019	sex	7:56	64,7	1250		60	171,8	64,7	50	543,3
03 - Sta Tecla	Tarde	B	Dr. Amarante	B03	-31,758268	-52,341731	10-01-2020	sex	15:01	64,8	1250		60	173,8	64,8	50	549,5
03 - Sta Tecla	Noite		Dr. Amarante		-31,758268	-52,341731	01-11-2019	sex	20:45	61,4	1250		50	371,5	61,4	50	371,5
03 - Sta Tecla	Manhã		Av. Bento		-31,759925	-52,342512	18-10-2019	sex	8:07	70,2	1000		60	323,6	70,2	50	1.023,3
03 - Sta Tecla	Tarde	C	Av. Bento	C03	-31,759925	-52,342512	10-01-2020	sex	14:54	68,3	1000		60	260,0	68,3	50	822,2
03 - Sta Tecla	Noite		Av. Bento		-31,759925	-52,342512	01-11-2019	sex	18:58	70,9	1250		50	1109,2	70,9	50	1.109,2
03 - Sta Tecla	Manhã		Gen. Argolo		-31,761157	-52,343053	18-10-2019	sex	8:16	62,9	1000		60	139,6	62,9	50	441,6
03 - Sta Tecla	Tarde	D	Gen. Argolo	D03	-31,761157	-52,343053	10-01-2020	sex	14:49	65,4	1000		60	186,2	65,4	50	588,8
03 - Sta Tecla	Noite		Gen. Argolo		-31,761157	-52,343053	01-11-2019	sex	19:05	70,4	630		50	1047,1	70,4	50	1.047,1
03 - Sta Tecla	Manhã		Sen. Mendonça		-31,762026	-52,343413	18-10-2019	sex	8:28	66,6	1000		60	213,8	66,6	50	676,1
03 - Sta Tecla	Tarde	F	Sen. Mendonça	F03	-31,762026	-52,343413	10-01-2020	sex	14:44	65,3	1000		60	184,1	65,3	50	582,1
03 - Sta Tecla	Noite		Sen. Mendonça		-31,762026	-52,343413	01-11-2019	sex	19:11	68,2	800		50	812,8	68,2	50	812,8
03 - Sta Tecla	Manhã		Major Cícero		-31,763003	-52,343837	18-10-2019	sex	8:31	65,3	1000		60	184,1	65,3	50	582,1
03 - Sta Tecla	Tarde	G	Major Cícero	G03	-31,763003	-52,343837	10-01-2020	sex	14:39	65,5	1000		60	188,4	65,5	50	595,7
03 - Sta Tecla	Noite		Major Cícero		-31,763003	-52,343837	01-11-2019	sex	19:19	67,2	1000		50	724,4	67,2	50	724,4
03 - Sta Tecla	Manhã		Dr. Cassiano		-31,764186	-52,344341	18-10-2019	sex	8:40	64,0	1000		60	158,5	64,0	50	501,2
03 - Sta Tecla	Tarde	H	Dr. Cassiano	H03	-31,764186	-52,344341	10-01-2020	sex	14:34	67,3	1250		60	231,7	67,3	50	732,8
03 - Sta Tecla	Noite		Dr. Cassiano		-31,764186	-52,344341	01-11-2019	sex	19:23	65,2	800		50	575,4	65,2	50	575,4
03 - Sta Tecla	Manhã		Voluntários		-31,764965	-52,344655	18-10-2019	sex	8:48	67,4	1000		60	234,4	67,4	50	741,3
03 - Sta Tecla	Tarde	I	Voluntários	I03	-31,764965	-52,344655	10-01-2020	sex	16:24	65,0	1000		60	177,8	65,0	50	562,3
03 - Sta Tecla	Noite		Voluntários		-31,764965	-52,344655	01-11-2019	sex	19:28	69,0	1000		50	891,3	69,0	50	891,3
03 - Sta Tecla	Manhã		Gen. Neto		-31,765879	-52,345058	18-10-2019	sex	9:00	66,7	1000		60	216,3	66,7	50	683,9
03 - Sta Tecla	Tarde	J	Gen. Neto	J03	-31,765879	-52,345058	13-01-2020	seg	16:16	68,6	630		60	269,2	68,6	50	851,1
03 - Sta Tecla	Noite		Gen. Neto		-31,765879	-52,345058	28-10-2019	seg	18:37	67,2	1000		50	724,4	67,2	50	724,4
03 - Sta Tecla	Manhã		Sete Setembro		-31,766814	-52,345417	18-10-2019	sex	9:15	66,4	1000		60	208,9	66,4	50	660,7
03 - Sta Tecla	Tarde	K	Sete Setembro	K03	-31,766814	-52,345417	13-01-2020	seg	16:11	67,2	800		60	229,1	67,2	50	724,4
03 - Sta Tecla	Noite		Sete Setembro		-31,766814	-52,345417	28-10-2019	seg	18:19	67,4	1000		50	741,3	67,4	50	741,3
03 - Sta Tecla	Manhã		Mal. Floriano		-31,76785	-52,345825	18-10-2019	sex	10:02	70,1	1000		60	319,9	70,1	50	1.011,6
03 - Sta Tecla	Tarde	L	Mal. Floriano	L03	-31,76785	-52,345825	13-01-2020	seg	16:05	70,1	1250		60	319,9	70,1	50	1.011,6
03 - Sta Tecla	Noite		Mal. Floriano		-31,76785	-52,345825	22-11-2019	sex	18:47	70,8	1250		50	1096,5	70,8	50	1.096,5
03 - Sta Tecla	Manhã		Lobo da Costa		-31,769059	-52,346367	18-10-2019	sex	10:14	67,7	1000		60	242,7	67,7	50	767,4
03 - Sta Tecla	Tarde	O	Lobo da Costa	O03	-31,769059	-52,346367	11-10-2019	sex	14:26	63,3	1000		60	146,2	63,3	50	462,4
03 - Sta Tecla	Noite		Lobo da Costa		-31,769059	-52,346367	22-11-2019	sex	20:25	67,4	500		50	741,3	67,4	50	741,3
03 - Sta Tecla	Manhã		Tiradentes		-31,770027	-52,346753	18-10-2019	sex	14:20	66,6	630		60	213,8	66,6	50	676,1
03 - Sta Tecla	Tarde	P	Tiradentes	P03	-31,770027	-52,346753	11-10-2019	sex	14:20	61,0	1000		60	112,2	61,0	50	354,8
03 - Sta Tecla	Noite		Tiradentes		-31,770027	-52,346753	22-11-2019	sex	20:20	68,5	800		50	841,4	68,5	50	841,4
03 - Sta Tecla	Manhã		Gen. Telles		-31,770949	-52,347141	18-10-2019	sex	10:29	62,7	1000		60	136,5	62,7	50	431,5
03 - Sta Tecla	Tarde	Q	Gen. Telles	Q03	-31,770949	-52,347141	11-10-2019	sex	14:09	62,5	800		60	133,4	62,5	50	421,7
03 - Sta Tecla	Noite		Gen. Telles		-31,770949	-52,347141	22-11-2019	sex	20:17	66,6	630		50	676,1	66,6	50	676,1
03 - Sta Tecla	Manhã		Dom. Pedro II		-31,771198	-52,347581	18-10-2019	sex	10:36	67,4	1000		60	234,4	67,4	50	741,3
03 - Sta Tecla	Tarde	R	Dom. Pedro II	R03	-31,771198	-52,347581	11-10-2019	sex	13:57	67,9	1000		60	248,3	67,9	50	785,2
03 - Sta Tecla	Noite		Dom. Pedro II		-31,771198	-52,347581	22-11-2019	sex	20:01	69,7	1000		50	966,1	69,7	50	966,1
03 - Sta Tecla	Manhã		Três de Maio		-31,773016	-52,348031	18-10-2019	sex	10:44	60,4	1000		60	104,7	60,4	50	331,1
03 - Sta Tecla	Tarde	S	Três de Maio	S03	-31,773016	-52,348031	13-01-2020	seg	15:28	63,7	800		60	153,1	63,7	50	484,2
03 - Sta Tecla	Noite		Três de Maio		-31,773016	-52,348031	22-11-2019	sex	19:54	56,5	630		50	211,3	56,5	50	211,3
03 - Sta Tecla	Manhã		Gomes Carneiro		-31,773984	-52,348473	18-10-2019	sex	10:50	57,7	1600		60	76,7	57,7	50	242,7
03 - Sta Tecla	Tarde	T	Gomes Carneiro	T03	-31,773984	-52,348473	13-01-2020	seg	15:23	56,3	1600		60	65,3	56,3	50	206,5
03 - Sta Tecla	Noite		Gomes Carneiro		-31,773984	-52,348473							50			50	
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Pe. Felício		-31,756927	-52,340026	17-12-2019	ter	8:50	66,1	1000		60	201,8	66,1	50	638,3
04 - Mal. Deodoro	Tarde	A	Pe. Felício	A04	-31,756927	-52,340026	27-12-2019	sex	12:12	65,7	1000		60	192,8	65,7	50	609,5
04 - Mal. Deodoro	Noite		Pe. Felício		-31,756927	-52,340026	01-11-2019	sex	20:27	64,1	1000		50	507,0	64,1	50	507,0
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Dr. Amarante		-31,758584	-52,340772	17-12-2019	ter	8:45	66,9	1000		60	221,3	66,9	50	699,8
04 - Mal. Deodoro	Tarde	B	Dr. Amarante	B04	-31,758584	-52,340772	27-12-2019	sex	12:18	65,5	1000		60	188,4	65,5	50	595,7
04 - Mal. Deodoro	Noite		Dr. Amarante		-31,758584	-52,340772	01-11-2019	sex	20:40	64,3	1600		50	518,8	64,3	50	518,8
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Av. Bento		-31,760271	-52,34146	17-12-2019	ter	8:40	69,5	1000		60	298,5	69,5	50	944,1
04 - Mal. Deodoro	Tarde	C	Av. Bento	C04	-31,760271	-52,34146	04-11-2019	seg	15:36	68,3	1000		60	260,0	68,3	50	822,2
04 - Mal. Deodoro	Noite		Av. Bento		-31,760271	-52,34146	23-10-2019	qua	20:36	68,2	1250		60	812,8	68,2	50	812,8
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Gen. Argolo		-31,761508	-52,341996	17-12-2019	ter	8:35	66,6	1000		50	213,8	66,6	50	676,1
04 - Mal. Deodoro	Tarde	D	Gen. Argolo	D04	-31,761508	-52,341996	04-11-2019	seg	15:31	67,0	1250		60	223,9	67,0	50	707,9
04 - Mal. Deodoro	Noite		Gen. Argolo		-31,761508	-52,341996	23-10-2019	qua	20:31	62,7	1250		50	431,5	62,7	50	431,5
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Sen. Mendonça		-31,762371	-52,34234	17-12-2019	ter	8:30	68,9	1250		60	278,6	68,9	50	881,0
04 - Mal. Deodoro	Tarde	F	Sen. Mendonça	F04	-31,762371	-52,34234	04-11-2019	seg	15:25	67,7	1000		60	242,7	67,7	50	767,4
04 - Mal. Deodoro	Noite		Sen. Mendonça		-31,762371	-52,34234	23-10-2019	qua	20:26	65,6	800	teiro obras pa	50	602,6	65,6	50	602,6
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Major Cícero		-31,76337	-52,342791	17-12-2019	ter	8:25	75,2	1250		60	575,4	75,2	50	1.819,7
04 - Mal. Deodoro	Tarde	G	Major Cícero	G04	-31,76337	-52,342791	04-11-2019	seg	15:19	65,2	1000		60	182,0	65,2	50	575,4
04 - Mal. Deodoro	Noite		Major Cícero		-31,76337	-52,342791	23-10-2019	qua	20:19	61,3	1000	teiro obras pa	50	367,3	61,3	50	367,3
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Dr. Cassiano		-31,764497	-52,343252	17-12-2019	ter	8:20	66,8	1000		60	218,8	66,8	50	691,8
04 - Mal. Deodoro	Tarde	H	Dr. Cassiano	H04	-31,764497	-52,343252	04-11-2019	seg	15:14	67,9	1600		60	248,3	67,9	50	785,2
04 - Mal. Deodoro	Noite		Dr. Cassiano														

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % Limite Municipal (para q=6)
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Gen. Neto		-31,766203	-52,34395	17-12-2019	ter	8:10	69,4	1000		60	295,1	69,4	50	933,3
04 - Mal. Deodoro	Tarde	J	Gen. Neto	J04	-31,766203	-52,34395	04-11-2019	seg	15:03	70,7	1250		60	342,8	70,7	50	1.083,9
04 - Mal. Deodoro	Noite		Gen. Neto		-31,766203	-52,34395	23-10-2019	qua	20:02	67,7	1250		50	767,4	67,7	50	767,4
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Sete Setembro		-31,767153	-52,344357	17-12-2019	ter	8:05	66,5	1250		60	211,3	66,5	50	668,3
04 - Mal. Deodoro	Tarde	K	Sete Setembro	K04	-31,767153	-52,344357	04-11-2019	seg	14:57	69,7	1250		60	305,5	69,7	50	966,1
04 - Mal. Deodoro	Noite		Sete Setembro		-31,767153	-52,344357	23-10-2019	qua	19:56	65,4	1250		50	588,8	65,4	50	588,8
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Mal. Floriano		-31,768166	-52,344776	17-12-2019	ter	8:00	70,2	1000		60	323,6	70,2	50	1.023,3
04 - Mal. Deodoro	Tarde	L	Mal. Floriano	L04	-31,768166	-52,344776	04-11-2019	seg	14:52	70,3	1000		60	327,3	70,3	50	1.035,1
04 - Mal. Deodoro	Noite		Mal. Floriano		-31,768166	-52,344776	23-10-2019	qua	19:52	67,4	1250		50	741,3	67,4	50	741,3
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Lobo da Costa		-31,769386	-52,345248	17-12-2019	ter	7:55	67,5	1250		60	237,1	67,5	50	749,9
04 - Mal. Deodoro	Tarde	O	Lobo da Costa	O04	-31,769386	-52,345248	04-11-2019	seg	14:44	68,8	1250		60	275,4	68,8	50	871,0
04 - Mal. Deodoro	Noite		Lobo da Costa		-31,769386	-52,345248	23-10-2019	qua	19:47	69,0	1000		50	891,3	69,0	50	891,3
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Tiradentes		-31,770372	-52,345677	17-12-2019	ter	7:50	66,3	1250		60	206,5	66,3	50	653,1
04 - Mal. Deodoro	Tarde	P	Tiradentes	P04	-31,770372	-52,345677	04-11-2019	seg	14:39	66,9	1000		60	221,3	66,9	50	699,8
04 - Mal. Deodoro	Noite		Tiradentes		-31,770372	-52,345677	23-10-2019	qua	19:39	65,3	1000		50	582,1	65,3	50	582,1
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Gen. Telles		-31,771248	-52,346089	17-12-2019	ter	7:45	64,1	1000		60	160,3	64,1	50	507,0
04 - Mal. Deodoro	Tarde	Q	Gen. Telles	Q04	-31,771248	-52,346089	13-01-2020	seg	15:00	63,5	1250		60	149,6	63,5	50	473,2
04 - Mal. Deodoro	Noite		Gen. Telles		-31,771248	-52,346089	21-11-2019	qui	18:37	65,5	1250		50	595,7	65,5	50	595,7
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Dom. Pedro II		-31,772325	-52,346518	17-12-2019	ter	7:40	68,7	1000		60	272,3	68,7	50	861,0
04 - Mal. Deodoro	Tarde	R	Dom. Pedro II	R04	-31,772325	-52,346518	13-01-2020	seg	15:06	70,3	1250		60	327,3	70,3	50	1.035,1
04 - Mal. Deodoro	Noite		Dom. Pedro II		-31,772325	-52,346518	21-11-2019	qui	18:31	69,7	1250		50	966,1	69,7	50	966,1
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Três de Maio		-31,773347	-52,346894	17-12-2019	ter	7:35	63,7	1000		60	153,1	63,7	50	484,2
04 - Mal. Deodoro	Tarde	S	Três de Maio	S04	-31,773347	-52,346894	13-01-2020	seg	15:11	61,9	1250		60	124,5	61,9	50	393,6
04 - Mal. Deodoro	Noite		Três de Maio		-31,773347	-52,346894	21-11-2019	qui	18:26	65,2	1000		50	575,4	65,2	50	575,4
04 - Mal. Deodoro	Manhã		Gomes Carneiro		-31,774315	-52,347312	17-12-2019	ter	7:30	65,7	500		60	192,8	65,7	50	609,5
04 - Mal. Deodoro	Tarde	T	Gomes Carneiro	T04	-31,774315	-52,347312	13-01-2020	seg	15:17	58,9	1250		60	88,1	58,9	50	278,6
04 - Mal. Deodoro	Noite		Gomes Carneiro		-31,774315	-52,347312	21-11-2019	qui	18:20	56,4	1250		50	208,9	56,4	50	208,9
05 - Gen. Osório	Manhã		Pe. Felício		-31,757283	-52,338859	09-01-2020	qui	11:46	67,8	1250		60	245,5	67,8	50	776,2
05 - Gen. Osório	Tarde	A	Pe. Felício	A05	-31,757283	-52,338859	10-11-2020	ter	15:18	68,0	1000		60	251,2	68,0	50	794,3
05 - Gen. Osório	Noite		Pe. Felício		-31,757283	-52,338859	29-11-2019	sex	20:29	67,9	1250		50	785,2	67,9	50	785,2
05 - Gen. Osório	Manhã		Dr. Amarante		-31,758971	-52,339567	08-01-2020	qua	11:38	66,9	1250		60	221,3	66,9	50	699,8
05 - Gen. Osório	Tarde	B	Dr. Amarante	B05	-31,758971	-52,339567	10-11-2020	ter	15:24	67,5	1250		60	237,1	67,5	50	749,9
05 - Gen. Osório	Noite		Dr. Amarante		-31,758971	-52,339567	29-11-2019	sex	20:23	68,7	1250		50	861,0	68,7	50	861,0
05 - Gen. Osório	Manhã		Av. Bento		-31,760608	-52,340302	08-01-2020	qua	11:32	71,0	1250		60	354,8	71,0	50	1.122,0
05 - Gen. Osório	Tarde	C	Av. Bento	C05	-31,760608	-52,340302	10-11-2020	ter	15:37	72,3	1250		60	412,1	72,3	50	1.303,2
05 - Gen. Osório	Noite		Av. Bento		-31,760608	-52,340302	23-10-2019	qua	20:40	68,8	1250		50	871,0	68,8	50	871,0
05 - Gen. Osório	Manhã		Gen. Argolo		-31,76188	-52,34088	08-01-2020	qua	11:26	69,0	1250		60	281,8	69,0	50	891,3
05 - Gen. Osório	Tarde	D	Gen. Argolo	D05	-31,76188	-52,34088	10-11-2020	ter	15:42	69,4	1250		60	295,1	69,4	50	933,3
05 - Gen. Osório	Noite		Gen. Argolo		-31,76188	-52,34088	23-10-2019	qua	20:47	68,5	1250		50	841,4	68,5	50	841,4
05 - Gen. Osório	Manhã		Sen. Mendonça		-31,762716	-52,34117	08-01-2020	qua	11:30	68,2	1250		60	257,0	68,2	50	812,8
05 - Gen. Osório	Tarde	F	Sen. Mendonça	F05	-31,762716	-52,34117	10-11-2020	ter	15:42	69,4	1250		60	295,1	69,4	50	933,3
05 - Gen. Osório	Noite		Sen. Mendonça		-31,762716	-52,34117	23-10-2019	qua	20:53	67,8	1000		50	776,2	67,8	50	776,2
05 - Gen. Osório	Manhã		Major Cicero		-31,763761	-52,34166	08-01-2020	qua	11:15	69,7	1250		60	305,5	69,7	50	966,1
05 - Gen. Osório	Tarde	G	Major Cicero	G05	-31,763761	-52,34166	10-11-2020	ter	15:53	69,6	1250		60	302,0	69,6	50	955,0
05 - Gen. Osório	Noite		Major Cicero		-31,763761	-52,34166	23-10-2019	qua	20:59	68,8	1000		50	871,0	68,8	50	871,0
05 - Gen. Osório	Manhã		Dr. Cassiano		-31,764803	-52,342105	08-01-2020	qua	11:10	70,0	1250		50	1000,0	70,0	50	1.000,0
05 - Gen. Osório	Tarde	H	Dr. Cassiano	H05	-31,764803	-52,342105	10-11-2020	ter	15:58	71,9	1250	EEPP	50	1244,5	71,9	50	1.244,5
05 - Gen. Osório	Noite		Dr. Cassiano		-31,764803	-52,342105	23-10-2019	qua	18:55	70,7	1250		45	1927,5	70,7	50	1.083,9
05 - Gen. Osório	Manhã		Voluntários		-31,7656	-52,342437	08-01-2020	qua	11:05	71,1	1250		60	358,9	71,1	50	1.135,0
05 - Gen. Osório	Tarde	I	Voluntários	I05	-31,7656	-52,342437	13-01-2020	seg	16:22	71,2	1250		60	363,1	71,2	50	1.148,2
05 - Gen. Osório	Noite		Voluntários		-31,7656	-52,342437	23-10-2019	qua	19:02	62,8	1000		50	436,5	62,8	50	436,5
05 - Gen. Osório	Manhã		Gen. Neto		-31,766535	-52,342855	08-01-2020	qua	10:59	70,8	500		60	346,7	70,8	50	1.096,5
05 - Gen. Osório	Tarde	J	Gen. Neto	J05	-31,766535	-52,342855	13-01-2020	seg	16:27	69,4	1250		60	295,1	69,4	50	933,3
05 - Gen. Osório	Noite		Gen. Neto		-31,766535	-52,342855	23-10-2019	qua	19:08	69,9	1250		50	988,6	69,9	50	988,6
05 - Gen. Osório	Manhã		Sete Setembro		-31,767447	-52,343241	08-01-2020	qua	10:53	69,7	1250		60	305,5	69,7	50	966,1
05 - Gen. Osório	Tarde	K	Sete Setembro	K05	-31,767447	-52,343241	13-01-2020	seg	16:32	69,7	1250		60	305,5	69,7	50	966,1
05 - Gen. Osório	Noite		Sete Setembro		-31,767447	-52,343241	23-10-2019	qua	19:13	73,2	1250		50	1445,4	73,2	50	1.445,4
05 - Gen. Osório	Manhã		Mal. Floriano		-31,768479	-52,343678	08-01-2020	qua	10:48	69,2	800		60	288,4	69,2	50	912,0
05 - Gen. Osório	Tarde	L	Mal. Floriano	L05	-31,768479	-52,343678	13-01-2020	seg	16:39	69,8	1250		60	309,0	69,8	50	977,2
05 - Gen. Osório	Noite		Mal. Floriano		-31,768479	-52,343678	23-10-2019	qua	19:20	71,4	630		50	1174,9	71,4	50	1.174,9
05 - Gen. Osório	Manhã		Lobo da Costa		-31,769693	-52,34416	08-01-2020	qua	10:42	70,5	1250		60	335,0	70,5	50	1.059,3
05 - Gen. Osório	Tarde	O	Lobo da Costa	O05	-31,769693	-52,34416	13-01-2020	seg	16:48	69,7	1250		60	305,5	69,7	50	966,1
05 - Gen. Osório	Noite		Lobo da Costa		-31,769693	-52,34416	23-10-2019	qua	19:26	72,4	1250		50	1318,3	72,4	50	1.318,3
05 - Gen. Osório	Manhã		Tiradentes		-31,770706	-52,344566	08-01-2020	qua	10:36	68,7	1250		60	272,3	68,7	50	861,0
05 - Gen. Osório	Tarde	P	Tiradentes	P05	-31,770706	-52,344566	09-01-2020	qui	17:22	70,4	800		60	331,1	70,4	50	1.047,1
05 - Gen. Osório	Noite		Tiradentes		-31,770706	-52,344566	23-10-2019	qua	19:31	70,3	1250		50	1035,1	70,3	50	1.035,1
05 - Gen. Osório	Manhã		Gen. Telles		-31,771573	-52,344974	08-01-2020	qua	10:30	67,5	1250		60	237,1	67,5	50	749,9
05 - Gen. Osório	Tarde	Q	Gen. Telles	Q05	-31,771573	-52,344974	09-01-2020	qui	17:27	67,9	1000		60	248,3	67,9	50	785,2
05 - Gen. Osório	Noite		Gen. Telles		-31,771573	-52,344974	21-11-2019	qui	18:42	66,6	800		50	676,1	66,6	50	676,1
05 - Gen. Osório	Manhã		Dom. Pedro II		-31,77265	-52,34542	08-01-2020	qua	10:25	68,7	1250		60	272,3	68,7	50	861,0
05 - Gen. Osório	Tarde	R	Dom. Pedro II	R05	-31,77265	-52,34542	09-01-2020	qui	17:32	70,2	1250		60	323,6	70,2	50	1.023,3
05 - Gen. Osório	Noite		Dom. Pedro II		-31,77265	-52,34542	21-11-2019	qui	18:48	70,4	1250		50	1047,1	70,4	50	1.047,1
05 - Gen. Osório	Manhã		Três de Maio		-31,773663	-52,345867	08-01-2020	qua	10:20	62,8	1250		60	138,0	62,8	50	436,5
05 - Gen. Osório	Tarde	S	Três de Maio	S05	-31,773663	-52,345867	09-01										

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
05 - Gen. Osório	Manhã		Uruguai		-31,775588	-52,346618	08-01-2020	qua	10:04	62,7	1250		50	431,5	62,7	50	431,5
05 - Gen. Osório	Tarde	U	Uruguai	U05	-31,775588	-52,346618	09-01-2020	qui	16:30	63,8	630	HBPP	50	489,8	63,8	50	489,8
05 - Gen. Osório	Noite		Uruguai		-31,775588	-52,346618	21-11-2019	qui	19:09	62,1	1000		45	716,1	62,1	50	402,7
06 - Andrade Neves	Manhã		Pe. Felício		-31,75767	-52,337833	04-12-2019	qua	7:48	72,3	1000		50	1303,2	72,3	50	1.303,2
06 - Andrade Neves	Tarde	A	Pe. Felício	A06	-31,75767	-52,337833	06-01-2020	seg	15:30	65,0	1000	HMP	50	562,3	65,0	50	562,3
06 - Andrade Neves	Noite		Pe. Felício		-31,75767	-52,337833	18-10-2019	sex	20:10	66,6	1000		45	1202,3	66,6	50	676,1
06 - Andrade Neves	Manhã		Dr. Amarante		-31,759286	-52,338546	04-12-2019	qua	7:59	67,0	1000		50	707,9	67,0	50	707,9
06 - Andrade Neves	Tarde	B	Dr. Amarante	B06	-31,759286	-52,338546	06-01-2020	seg	15:36	65,2	1000		50	575,4	65,2	50	575,4
06 - Andrade Neves	Noite		Dr. Amarante		-31,759286	-52,338546	18-10-2019	sex	20:22	66,4	1000		45	1174,9	66,4	50	660,7
06 - Andrade Neves	Manhã		Av. Bento		-31,760947	-52,339275	04-12-2019	qua	8:17	70,0	1000		60	316,2	70,0	50	1.000,0
06 - Andrade Neves	Tarde	C	Av. Bento	C06	-31,760947	-52,339275	04-12-2019	qua	15:45	67,7	1250		60	242,7	67,7	50	767,4
06 - Andrade Neves	Noite		Av. Bento		-31,760947	-52,339275	18-10-2019	sex	20:47	66,5	1000		50	668,3	66,5	50	668,3
06 - Andrade Neves	Manhã		Gen. Argolo		-31,762204	-52,339825	04-12-2019	qua	8:24	66,9	1250		60	221,3	66,9	50	699,8
06 - Andrade Neves	Tarde	D	Gen. Argolo	D06	-31,762204	-52,339825	04-12-2019	qua	15:50	62,8	1250		60	138,0	62,8	50	436,5
06 - Andrade Neves	Noite		Gen. Argolo		-31,762204	-52,339825	18-10-2019	sex	20:52	68,1	1000		50	803,5	68,1	50	803,5
06 - Andrade Neves	Manhã		Sen. Mendonça		-31,763046	-52,340172	04-12-2019	qua	8:29	65,5	1000		60	188,4	65,5	50	595,7
06 - Andrade Neves	Tarde	F	Sen. Mendonça	F06	-31,763046	-52,340172	04-12-2019	qua	15:56	64,9	1250		60	175,8	64,9	50	555,9
06 - Andrade Neves	Noite		Sen. Mendonça		-31,763046	-52,340172	18-10-2019	sex	21:10	65,5	1000		50	595,7	65,5	50	595,7
06 - Andrade Neves	Manhã		Major Cícero		-31,764105	-52,340655	04-12-2019	qua	8:35	63,5	1250		60	149,6	63,5	50	473,2
06 - Andrade Neves	Tarde	G	Major Cícero	G06	-31,764105	-52,340655	04-12-2019	qua	16:01	64,3	1000		60	164,1	64,3	50	518,8
06 - Andrade Neves	Noite		Major Cícero		-31,764105	-52,340655	18-10-2019	sex	20:11	60,5	1250		50	335,0	60,5	50	335,0
06 - Andrade Neves	Manhã		Dr. Cassiano		-31,765103	-52,341031	04-12-2019	qua	8:40	62,4	1000		60	131,8	62,4	50	416,9
06 - Andrade Neves	Tarde	H	Dr. Cassiano	H06	-31,765103	-52,341031	04-12-2019	qua	16:07	62,5	1000		60	133,4	62,5	50	421,7
06 - Andrade Neves	Noite		Dr. Cassiano		-31,765103	-52,341031	07-10-2019	seg	19:21	63,4	1250		50	467,7	63,4	50	467,7
06 - Andrade Neves	Manhã		Voluntários		-31,765879	-52,341385	04-12-2019	qua	8:46	66,0	1250		60	199,5	66,0	50	631,0
06 - Andrade Neves	Tarde	I	Voluntários	I06	-31,765879	-52,341385	04-12-2019	qua	16:12	66,1	1250		60	201,8	66,1	50	638,3
06 - Andrade Neves	Noite		Voluntários		-31,765879	-52,341385	07-10-2019	seg	19:27	70,1	500	TO CANO ABE	50	1011,6	70,1	50	1.011,6
06 - Andrade Neves	Manhã		Gen. Neto		-31,766856	-52,34176	04-12-2019	qua	8:51	66,6	1600		60	213,8	66,6	50	676,1
06 - Andrade Neves	Tarde	J	Gen. Neto	J06	-31,766856	-52,34176	04-12-2019	qua	16:18	67,4	630		60	234,4	67,4	50	741,3
06 - Andrade Neves	Noite		Gen. Neto		-31,766856	-52,34176	07-10-2019	seg	19:33	62,5	1600		50	421,7	62,5	50	421,7
06 - Andrade Neves	Manhã		Sete Setembro		-31,767805	-52,342136	04-12-2019	qua	8:57	62,5	630		60	133,4	62,5	50	421,7
06 - Andrade Neves	Tarde	K	Sete Setembro	K06	-31,767805	-52,342136	04-12-2019	qua	16:23	67,7	630	CHAFARIZ	60	242,7	67,7	50	767,4
06 - Andrade Neves	Noite		Sete Setembro		-31,767805	-52,342136	07-10-2019	seg	19:38	64,4	1000		50	524,8	64,4	50	524,8
06 - Andrade Neves	Manhã		Mal. Floriano		-31,768818	-52,342575	04-12-2019	qua	9:02	64,3	800		60	164,1	64,3	50	518,8
06 - Andrade Neves	Tarde	L	Mal. Floriano	L06	-31,768818	-52,342575	04-12-2019	qua	16:29	69,6	630		60	302,0	69,6	50	955,0
06 - Andrade Neves	Noite		Mal. Floriano		-31,768818	-52,342575	07-10-2019	seg	19:43	65,0	800		50	562,3	65,0	50	562,3
06 - Andrade Neves	Manhã		Lobo da Costa		-31,770164	-52,34309	04-12-2019	qua	9:12	64,7	500		60	171,8	64,7	50	543,3
06 - Andrade Neves	Tarde	O	Lobo da Costa	O06	-31,770164	-52,34309	04-12-2019	qua	16:35	68,9	500		60	278,6	68,9	50	881,0
06 - Andrade Neves	Noite		Lobo da Costa		-31,770164	-52,34309	07-10-2019	seg	19:50	59,7	1000		50	305,5	59,7	50	305,5
06 - Andrade Neves	Manhã		Tiradentes		-31,770994	-52,343434	04-12-2019	qua	9:25	69,9	1000		60	312,6	69,9	50	988,6
06 - Andrade Neves	Tarde	P	Tiradentes	P06	-31,770994	-52,343434	09-01-2020	qui	17:16	67,4	800		60	234,4	67,4	50	741,3
06 - Andrade Neves	Noite		Tiradentes		-31,770994	-52,343434	07-10-2019	seg	20:01	65,1	1000		50	568,9	65,1	50	568,9
06 - Andrade Neves	Manhã		Gen. Telles		-31,771944	-52,34382	04-12-2019	qua	10:06	62,5	800		60	133,4	62,5	50	421,7
06 - Andrade Neves	Tarde	Q	Gen. Telles	Q06	-31,771944	-52,34382	09-01-2020	qui	17:11	65,4	800		60	186,2	65,4	50	588,8
06 - Andrade Neves	Noite		Gen. Telles		-31,771944	-52,34382	21-11-2019	qui	20:00	65,2	1000		50	575,4	65,2	50	575,4
06 - Andrade Neves	Manhã		Dom. Pedro II		-31,773006	-52,344271	04-12-2019	qua	10:12	65,1	1000		50	568,9	65,1	50	568,9
06 - Andrade Neves	Tarde	R	Dom. Pedro II	R06	-31,773006	-52,344271	09-01-2020	qui	17:06	65,2	1000	ESCOLA SENAC	50	575,4	65,2	50	575,4
06 - Andrade Neves	Noite		Dom. Pedro II		-31,773006	-52,344271	21-11-2019	qui	20:06	66,6	1000		45	1202,3	66,6	50	676,1
06 - Andrade Neves	Manhã		Três de Maio		-31,774009	-52,344743	04-12-2019	qua	10:17	61,8	1000		60	123,0	61,8	50	389,0
06 - Andrade Neves	Tarde	S	Três de Maio	S06	-31,774009	-52,344743	09-01-2020	qui	17:01	59,2	1250		60	91,2	59,2	50	288,4
06 - Andrade Neves	Noite		Três de Maio		-31,774009	-52,344743	21-11-2019	qui	20:11	61,3	1000		50	367,3	61,3	50	367,3
06 - Andrade Neves	Manhã		Gomes Carneiro		-31,775013	-52,34515	04-12-2019	qua	10:23	59,2	1250		50	288,4	59,2	50	288,4
06 - Andrade Neves	Tarde	T	Gomes Carneiro	T06	-31,775013	-52,34515	09-01-2020	qui	16:56	61,5	800	HBPP	50	375,8	61,5	50	375,8
06 - Andrade Neves	Noite		Gomes Carneiro		-31,775013	-52,34515	21-11-2019	qui	19:32	59,2	1000		45	512,9	59,2	50	288,4
06 - Andrade Neves	Manhã		Uruguai		-31,77589	-52,345526	04-12-2019	qua	10:34	55,3	800		50	184,1	55,3	50	184,1
06 - Andrade Neves	Tarde	U	Uruguai	U06	-31,77589	-52,345526	09-01-2020	qui	16:45	58,8	1000	HBPP	50	275,4	58,8	50	275,4
06 - Andrade Neves	Noite		Uruguai		-31,77589	-52,345526	21-11-2019	qui	19:20	58,1	800		45	451,9	58,1	50	254,1
07 - XV Novembro	Manhã		Pe. Felício		-31,758001	-52,336646	06-01-2020	seg	10:33	58,3	800		60	82,2	58,3	50	260,0
07 - XV Novembro	Tarde	A	Pe. Felício	A07	-31,758001	-52,336646	06-01-2020	seg	15:25	60,8	1000		60	109,6	60,8	50	346,7
07 - XV Novembro	Noite		Pe. Felício		-31,758001	-52,336646	18-10-2019	sex	20:05	57,5	800		50	237,1	57,5	50	237,1
07 - XV Novembro	Manhã		Dr. Amarante		-31,759662	-52,337419	06-01-2020	seg	10:38	57,6	1250		60	75,9	57,6	50	239,9
07 - XV Novembro	Tarde	B	Dr. Amarante	B07	-31,759662	-52,337419	06-01-2020	seg	15:08	64,0	1600		60	158,5	64,0	50	501,2
07 - XV Novembro	Noite		Dr. Amarante		-31,759662	-52,337419	18-10-2019	sex	20:28	66,2	1000		50	645,7	66,2	50	645,7
07 - XV Novembro	Manhã		Av. Bento		-31,761287	-52,33817	06-01-2020	seg	10:43	64,7	1000		60	171,8	64,7	50	543,3
07 - XV Novembro	Tarde	C	Av. Bento	C07	-31,761287	-52,33817	27-09-2019	sex	16:52	73,4	630		60	467,7	73,4	50	1.479,1
07 - XV Novembro	Noite		Av. Bento		-31,761287	-52,33817	18-10-2019	sex	20:52	67,1	1000		50	716,1	67,1	50	716,1
07 - XV Novembro	Manhã		Gen. Argolo		-31,76256	-52,338686	06-01-2020	seg	10:51	63,5	1000		50	473,2	63,5	50	473,2
07 - XV Novembro	Tarde	D	Gen. Argolo	D07	-31,76256	-52,338686	27-09-2019	sex	16:45	65,3	1000	ESCOLA ÉRICO VERÍSSIMO	50	582,1	65,3	50	582,1
07 - XV Novembro	Noite		Gen. Argolo		-31,76256	-52,338686	18-10-2019	sex	19:26	61,3	1000		45	653,1	61,3	50	367,3
07 - XV Novembro	Manhã		Sen. Mendonça		-31,763383	-52,33907	06-01-2020	seg	10:57	62,7	1000		50	431,5	62,7	50	431,5
07 - XV Novembro	Tarde	F	Sen. Mendonça	F07	-31,763383	-52,33907	27-09-2019	sex	16:37	65,5	630	CGZA	50	595,7	65,5	50	595,7
07 - XV Novembro	Noite		Sen. Mendonça		-31,763383	-52,33907	18-10-2019	sex	18:35	60,8	1250		45	616,6	60,8	50	346,7
07 - XV Novembro	Manhã		Major Cícero		-31,764504	-52,339527	06-01-2020	seg	11:03	60,0	1000		60	100,0	60,0	50	316,2
07 - XV Novembro	Tarde	G	Major Cícero	G07	-31,764504	-52,339527	27-09-2019	sex	16:29	67,0	630		60	223,9	67,0	50	

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
07 - XV Novembro	Manhã		Voluntários		-31,766238	-52,340338	06-01-2020	seg	11:13	65,9	1250		60	197,2	65,9	50	623,7
07 - XV Novembro	Tarde	I	Voluntários	I07	-31,766238	-52,340338	27-09-2019	sex	16:17	70,7	630		60	342,8	70,7	50	1.083,9
07 - XV Novembro	Noite		Voluntários		-31,766238	-52,340338	07-10-2019	seg	21:05	64,1	1250		50	507,0	64,1	50	507,0
07 - XV Novembro	Manhã		Gen. Neto		-31,76716	-52,340735	06-01-2020	seg	11:18	64,7	1250		60	171,8	64,7	50	543,3
07 - XV Novembro	Tarde	J	Gen. Neto	J07	-31,76716	-52,340735	27-09-2019	sex	16:07	68,3	630		60	260,0	68,3	50	822,2
07 - XV Novembro	Noite		Gen. Neto		-31,76716	-52,340735	07-10-2019	seg	20:58	57,2	1000		50	229,1	57,2	50	229,1
07 - XV Novembro	Manhã		Sete Setembro		-31,768064	-52,341153	06-01-2020	seg	11:23	64,3	630		60	164,1	64,3	50	518,8
07 - XV Novembro	Tarde	K	Sete Setembro	K07	-31,768064	-52,341153	27-09-2019	sex	15:53	71,6	500		60	380,2	71,6	50	1.202,3
07 - XV Novembro	Noite		Sete Setembro		-31,768064	-52,341153	07-10-2019	seg	20:49	56,0	500		50	199,5	56,0	50	199,5
07 - XV Novembro	Manhã		Mal. Floriano		-31,769095	-52,341582	30-12-2019	seg	10:02	60,9	1000		60	110,9	60,9	50	350,8
07 - XV Novembro	Tarde	L	Mal. Floriano	L07	-31,769095	-52,341582	27-09-2019	sex	15:45	69,5	630		60	298,5	69,5	50	944,1
07 - XV Novembro	Noite		Mal. Floriano		-31,769095	-52,341582	07-10-2019	seg	20:43	62,4	1000	OGOS ELETRC	50	416,9	62,4	50	416,9
07 - XV Novembro	Manhã		Lobo da Costa		-31,770364	-52,342123	30-12-2019	seg	9:50	62,0	1000		60	125,9	62,0	50	398,1
07 - XV Novembro	Tarde	O	Lobo da Costa	O07	-31,770364	-52,342123	30-09-2019	seg	15:38	64,8	630		60	173,8	64,8	50	549,5
07 - XV Novembro	Noite		Lobo da Costa		-31,770364	-52,342123	07-10-2019	seg	20:33	63,9	630	APOEIRA NA P	50	495,5	63,9	50	495,5
07 - XV Novembro	Manhã		Tiradentes		-31,771231	-52,34252	04-12-2019	qua	9:36	67,4	1600		60	234,4	67,4	50	741,3
07 - XV Novembro	Tarde	P	Tiradentes	P07	-31,771231	-52,34252	30-09-2019	seg	16:42	61,9	800		60	124,5	61,9	50	393,6
07 - XV Novembro	Noite		Tiradentes		-31,771231	-52,34252	07-10-2019	seg	20:23	66,0	800		50	631,0	66,0	50	631,0
07 - XV Novembro	Manhã		Gen. Telles		-31,772217	-52,342938	08-01-2020	qua	9:05	65,9	1000		60	197,2	65,9	50	623,7
07 - XV Novembro	Tarde	Q	Gen. Telles	Q07	-31,772217	-52,342938	30-09-2019	seg	16:44	63,9	630		60	156,7	63,9	50	495,5
07 - XV Novembro	Noite		Gen. Telles		-31,772217	-52,342938	21-11-2019	qui	19:53	70,8	800		50	1096,5	70,8	50	1.096,5
07 - XV Novembro	Manhã		Dom. Pedro II		-31,773294	-52,343313	08-01-2020	qua	8:57	64,0	1000		60	158,5	64,0	50	501,2
07 - XV Novembro	Tarde	R	Dom. Pedro II	R07	-31,773294	-52,343313	30-09-2019	seg	16:52	67,4	1000		60	234,4	67,4	50	741,3
07 - XV Novembro	Noite		Dom. Pedro II		-31,773294	-52,343313	21-11-2019	qui	19:48	64,5	1000		50	530,9	64,5	50	530,9
07 - XV Novembro	Manhã		Três de Maio		-31,774293	-52,343764	08-01-2020	qua	11:57	64,1	1000		60	160,3	64,1	50	507,0
07 - XV Novembro	Tarde	S	Três de Maio	S07	-31,774293	-52,343764	30-09-2019	seg	16:59	65,2	800		60	182,0	65,2	50	575,4
07 - XV Novembro	Noite		Três de Maio		-31,774293	-52,343764	21-11-2019	qui	19:43	61,0	1000		50	354,8	61,0	50	354,8
07 - XV Novembro	Manhã		Gomes Carneiro		-31,775297	-52,34415	08-01-2020	qua	9:48	61,5	1000		60	118,9	61,5	50	375,8
07 - XV Novembro	Tarde	T	Gomes Carneiro	T07	-31,775297	-52,34415	30-09-2019	seg	17:05	63,7	1000		60	153,1	63,7	50	484,2
07 - XV Novembro	Noite		Gomes Carneiro		-31,775297	-52,34415	21-11-2019	qui	19:38	64,4	1000		50	524,8	64,4	50	524,8
08 - Anchieta	Manhã		Pe. Felício		-31,758274	-52,335814	06-01-2020	seg	10:28	63,4	1000		60	147,9	63,4	50	467,7
08 - Anchieta	Tarde	A	Pe. Felício	A08	-31,758274	-52,335814	06-01-2020	seg	15:20	63,6	1000		60	151,4	63,6	50	478,6
08 - Anchieta	Noite		Pe. Felício		-31,758274	-52,335814	18-10-2019	sex	19:59	65,5	1250		50	595,7	65,5	50	595,7
08 - Anchieta	Manhã		Dr. Amarante		-31,759954	-52,336544	06-01-2020	seg	10:22	63,5	1250		60	149,6	63,5	50	473,2
08 - Anchieta	Tarde	B	Dr. Amarante	B08	-31,759954	-52,336544	06-01-2020	seg	15:14	65,6	1250		60	190,5	65,6	50	602,6
08 - Anchieta	Noite		Dr. Amarante		-31,759954	-52,336544	18-10-2019	sex	19:54	68,7	630		50	861,0	68,7	50	861,0
08 - Anchieta	Manhã		Av. Bento		-31,761578	-52,337166	06-01-2020	seg	12:00	68,0	1000		60	251,2	68,0	50	794,3
08 - Anchieta	Tarde	C	Av. Bento	C08	-31,761578	-52,337166	06-01-2020	seg	16:05	70,4	1250		60	331,1	70,4	50	1.047,1
08 - Anchieta	Noite		Av. Bento		-31,761578	-52,337166	18-10-2019	sex	19:54	65,4	1000		50	588,8	65,4	50	588,8
08 - Anchieta	Manhã		Gen. Argolo		-31,762829	-52,337756	06-01-2020	seg	11:55	68,9	630		60	278,6	68,9	50	881,0
08 - Anchieta	Tarde	D	Gen. Argolo	D08	-31,762829	-52,337756	06-01-2020	seg	15:58	62,7	1000		60	136,5	62,7	50	431,5
08 - Anchieta	Noite		Gen. Argolo		-31,762829	-52,337756	18-10-2019	sex	19:38	63,4	1000		50	467,7	63,4	50	467,7
08 - Anchieta	Manhã		Sen. Mendonça		-31,763679	-52,338027	30-12-2019	seg	10:07	61,1	1000		50	358,9	61,1	50	358,9
08 - Anchieta	Tarde	F	Sen. Mendonça	F08	-31,763679	-52,338027	27-09-2019	sex	14:49	64,0	630	Catedral	50	501,2	64,0	50	501,2
08 - Anchieta	Noite		Sen. Mendonça		-31,763679	-52,338027	18-10-2019	sex	18:48	63,7	800		45	861,0	63,7	50	484,2
08 - Anchieta	Manhã		Major Cícero		-31,764855	-52,338529	06-01-2020	seg	11:50	58,7	1000		60	86,1	58,7	50	272,3
08 - Anchieta	Tarde	G	Major Cícero	G08	-31,764855	-52,338529	27-09-2019	sex	14:58	64,0	800		60	158,5	64,0	50	501,2
08 - Anchieta	Noite		Major Cícero		-31,764855	-52,338529	28-11-2019	qui	19:55	62,5	1000		50	421,7	62,5	50	421,7
08 - Anchieta	Manhã		Dr. Cassiano		-31,765722	-52,338872	06-01-2020	seg	11:43	64,1	630		60	160,3	64,1	50	507,0
08 - Anchieta	Tarde	H	Dr. Cassiano	H08	-31,765722	-52,338872	27-09-2019	sex	15:07	66,4	500		60	208,9	66,4	50	660,7
08 - Anchieta	Noite		Dr. Cassiano		-31,765722	-52,338872	28-11-2019	qui	20:25	60,8	1000		50	346,7	60,8	50	346,7
08 - Anchieta	Manhã		Voluntários		-31,766553	-52,339237	06-01-2020	seg	11:39	64,5	1000		60	167,9	64,5	50	530,9
08 - Anchieta	Tarde	I	Voluntários	I08	-31,766553	-52,339237	27-09-2019	sex	15:14	70,9	500		60	350,8	70,9	50	1.109,2
08 - Anchieta	Noite		Voluntários		-31,766553	-52,339237	28-11-2019	qui	20:30	63,9	1250		50	495,5	63,9	50	495,5
08 - Anchieta	Manhã		Gen. Neto		-31,767456	-52,339634	06-01-2020	seg	11:33	66,0	1000		60	199,5	66,0	50	631,0
08 - Anchieta	Tarde	J	Gen. Neto	J08	-31,767456	-52,339634	27-09-2019	sex	15:21	68,8	630		60	275,4	68,8	50	871,0
08 - Anchieta	Noite		Gen. Neto		-31,767456	-52,339634	28-11-2019	qui	20:35	63,7	1000		50	484,2	63,7	50	484,2
08 - Anchieta	Manhã		Sete Setembro		-31,768406	-52,340031	06-01-2020	seg	11:28	66,6	630		60	213,8	66,6	50	676,1
08 - Anchieta	Tarde	K	Sete Setembro	K08	-31,768406	-52,340031	27-09-2019	sex	15:27	68,6	630		60	269,2	68,6	50	851,1
08 - Anchieta	Noite		Sete Setembro		-31,768406	-52,340031	28-11-2019	qui	20:20	57,9	1000		50	248,3	57,9	50	248,3
08 - Anchieta	Manhã		Mal. Floriano		-31,769341	-52,34046	30-12-2019	seg	10:07	61,1	1000		60	113,5	61,1	50	358,9
08 - Anchieta	Tarde	L	Mal. Floriano	L08	-31,769341	-52,34046	27-09-2019	sex	15:35	67,8	630		60	245,5	67,8	50	776,2
08 - Anchieta	Noite		Mal. Floriano		-31,769341	-52,34046	28-11-2019	qui	20:00	62,4	800		50	416,9	62,4	50	416,9
08 - Anchieta	Manhã		Lobo da Costa		-31,770729	-52,341029	30-12-2019	seg	9:45	60,7	800		60	108,4	60,7	50	342,8
08 - Anchieta	Tarde	O	Lobo da Costa	O08	-31,770729	-52,341029	30-09-2019	seg	14:42	64,3	1000		60	164,1	64,3	50	518,8
08 - Anchieta	Noite		Lobo da Costa		-31,770729	-52,341029	28-11-2019	qui	20:40	65,9	1250		50	623,7	65,9	50	623,7
08 - Anchieta	Manhã		Tiradentes		-31,771623	-52,341393	08-01-2020	qua	9:18	62,6	1000		60	134,9	62,6	50	426,6
08 - Anchieta	Tarde	P	Tiradentes	P08	-31,771623	-52,341393	30-09-2019	seg	14:37	63,4	1000		60	147,9	63,4	50	467,7
08 - Anchieta	Noite		Tiradentes		-31,771623	-52,341393	28-11-2019	qui	20:10	68,8	1000		50	871,0	68,8	50	871,0
08 - Anchieta	Manhã		Gen. Telles		-31,772527	-52,341756	08-01-2020	qua	9:23	58,0	800		60	79,4	58,0	50	251,2
08 - Anchieta	Tarde	Q	Gen. Telles	Q08	-31,772527	-52,341756	30-09-2019	seg	14:31	61,1	1000		60	113,5	61,1	50	358,9
08 - Anchieta	Noite		Gen. Telles		-31,772527	-52,341756	28-11-2019	qui	20:15	62,7	630	3 SEVERO GA	50	431,5	62,7	50	431,5
08 - Anchieta	Manhã		Dom. Pedro II		-31,773631	-52,342217	08-01-2020	qua	9:30	64,0	1000		60	158,5	64,0	50	501,2
08 - Anchieta	Tarde	R	Dom. Pedro II	R08	-31,773631	-52,342217	30-09-2019	seg	17:55	65,6	1250		60	190,5	65,6	50	602,6
08 - Anchieta	Noite		Dom. Pedro II		-31,773631												

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % Limite Municipal (para q=6)
08 - Anchieta	Manhã		Gomes Carneiro		-31,775611	-52,343065	08-01-2020	qua	9:42	56,0	1000		60	63,1	56,0	50	199,5
08 - Anchieta	Tarde	T	Gomes Carneiro	T08	-31,775611	-52,343065	30-09-2019	seg	17:14	61,5	630		60	118,9	61,5	50	375,8
08 - Anchieta	Noite		Gomes Carneiro		-31,775611	-52,343065	03-12-2019	ter	21:19	63,5	1000		50	473,2	63,5	50	473,2
09 - Félix da Cunha	Manhã		Av. Bento		-31,761754	-52,336672	30-12-2019	seg	11:46	68,2	1000		60	257,0	68,2	50	812,8
09 - Félix da Cunha	Tarde	C	Av. Bento	C09	-31,761754	-52,336672	21-11-2019	qui	16:34	68,7	1250		60	272,3	68,7	50	861,0
09 - Félix da Cunha	Noite		Av. Bento		-31,761754	-52,336672	28-11-2019	qui	19:08	71,5	1250		50	1188,5	71,5	50	1.188,5
09 - Félix da Cunha	Manhã		Gen. Argolo		-31,762968	-52,337155	30-12-2019	seg	11:41	66,6	1000		60	213,8	66,6	50	676,1
09 - Félix da Cunha	Tarde	D	Gen. Argolo	D09	-31,762968	-52,337155	21-11-2019	qui	16:41	67,3	1250		60	231,7	67,3	50	732,8
09 - Félix da Cunha	Noite		Gen. Argolo		-31,762968	-52,337155	28-11-2019	qui	19:03	71,5	1250		50	1188,5	71,5	50	1.188,5
09 - Félix da Cunha	Manhã		Miguel Barcelos		-31,764008	-52,337627	30-12-2019	seg	10:55	62,8	1000		60	138,0	62,8	50	436,5
09 - Félix da Cunha	Tarde	E	Miguel Barcelos	E09	-31,764008	-52,337627	21-11-2019	qui	16:51	67,5	1000		60	237,1	67,5	50	749,9
09 - Félix da Cunha	Noite		Miguel Barcelos		-31,764008	-52,337627	18-10-2019	sex	18:58	64,3	1000		50	518,8	64,3	50	518,8
09 - Félix da Cunha	Manhã		Major Cícero		-31,76505	-52,338008	30-12-2019	seg	10:50	65,7	1250		60	192,8	65,7	50	609,5
09 - Félix da Cunha	Tarde	G	Major Cícero	G09	-31,76505	-52,338008	21-11-2019	qui	16:58	68,4	1000		60	263,0	68,4	50	831,8
09 - Félix da Cunha	Noite		Major Cícero		-31,76505	-52,338008	18-10-2019	sex	18:58	64,3	1000		50	518,8	64,3	50	518,8
09 - Félix da Cunha	Manhã		Dr. Cassiano		-31,765881	-52,338351	30-12-2019	seg	10:44	68,6	1250		60	269,2	68,6	50	851,1
09 - Félix da Cunha	Tarde	H	Dr. Cassiano	H09	-31,765881	-52,338351	21-11-2019	qui	17:05	67,3	1250		60	231,7	67,3	50	732,8
09 - Félix da Cunha	Noite		Dr. Cassiano		-31,765881	-52,338351	11-10-2019	sex	20:25	68,7	500		50	861,0	68,7	50	861,0
09 - Félix da Cunha	Manhã		Voluntários		-31,76673	-52,338684	30-12-2019	seg	10:39	66,1	1250		60	201,8	66,1	50	638,3
09 - Félix da Cunha	Tarde	I	Voluntários	I09	-31,76673	-52,338684	21-11-2019	qui	17:12	70,0	630		60	316,2	70,0	50	1.000,0
09 - Félix da Cunha	Noite		Voluntários		-31,76673	-52,338684	11-10-2019	sex	20:30	69,2	630		50	912,0	69,2	50	912,0
09 - Félix da Cunha	Manhã		Gen. Neto		-31,767652	-52,339074	30-12-2019	seg	10:34	68,0	1250		60	251,2	68,0	50	794,3
09 - Félix da Cunha	Tarde	J	Gen. Neto	J09	-31,767652	-52,339074	21-11-2019	qui	17:20	65,2	1000		60	182,0	65,2	50	575,4
09 - Félix da Cunha	Noite		Gen. Neto		-31,767652	-52,339074	11-10-2019	sex	20:36	67,2	500		50	724,4	67,2	50	724,4
09 - Félix da Cunha	Manhã		Sete Setembro		-31,768574	-52,339417	30-12-2019	seg	10:29	63,9	1000		50	495,5	63,9	50	495,5
09 - Félix da Cunha	Tarde	K	Sete Setembro	K09	-31,768574	-52,339417	21-11-2019	qui	17:27	65,2	1250	ESCOLA J. XXIII	50	575,4	65,2	50	575,4
09 - Félix da Cunha	Noite		Sete Setembro		-31,768574	-52,339417	11-10-2019	sex	20:41	67,0	800		45	1258,9	67,0	50	707,9
09 - Félix da Cunha	Manhã		Princesa Isabel		-31,769505	-52,339857	30-12-2019	seg	10:23	65,0	800		60	177,8	65,0	50	562,3
09 - Félix da Cunha	Tarde	M	Princesa Isabel	M09	-31,769505	-52,339857	21-11-2019	qui	17:34	67,7	1000		60	242,7	67,7	50	767,4
09 - Félix da Cunha	Noite		Princesa Isabel		-31,769505	-52,339857	11-10-2019	sex	20:47	69,4	630		50	933,3	69,4	50	933,3
09 - Félix da Cunha	Manhã		Barão Butuí		-31,770207	-52,340136	30-12-2019	seg	10:18	67,3	1000		60	231,7	67,3	50	732,8
09 - Félix da Cunha	Tarde	N	Barão Butuí	N09	-31,770207	-52,340136	21-11-2019	qui	17:40	68,2	1000		60	257,0	68,2	50	812,8
09 - Félix da Cunha	Noite		Barão Butuí		-31,770207	-52,340136	11-10-2019	sex	20:52	68,6	1000	PCPO	50	851,1	68,6	50	851,1
09 - Félix da Cunha	Manhã		Lobo da Costa		-31,770901	-52,340436	30-12-2019	seg	9:40	63,5	800		60	149,6	63,5	50	473,2
09 - Félix da Cunha	Tarde	O	Lobo da Costa	O09	-31,770901	-52,340436	21-11-2019	qui	17:45	66,2	800		60	204,2	66,2	50	645,7
09 - Félix da Cunha	Noite		Lobo da Costa		-31,770901	-52,340436	11-10-2019	sex	21:00	66,9	800	PCPO	50	699,8	66,9	50	699,8
09 - Félix da Cunha	Manhã		Tiradentes		-31,771786	-52,34079	30-12-2019	seg	9:34	66,1	630		60	201,8	66,1	50	638,3
09 - Félix da Cunha	Tarde	P	Tiradentes	P09	-31,771786	-52,34079	21-11-2019	qui	17:51	69,9	1000		60	312,6	69,9	50	988,6
09 - Félix da Cunha	Noite		Tiradentes		-31,771786	-52,34079	11-10-2019	sex	21:06	66,3	500		50	653,1	66,3	50	653,1
09 - Félix da Cunha	Manhã		Gen. Telles		-31,772726	-52,341112	30-12-2019	seg	9:29	61,4	1000		60	117,5	61,4	50	371,5
09 - Félix da Cunha	Tarde	Q	Gen. Telles	Q09	-31,772726	-52,341112	21-11-2019	qui	17:56	64,8	630		60	173,8	64,8	50	549,5
09 - Félix da Cunha	Noite		Gen. Telles		-31,772726	-52,341112	11-10-2019	sex	21:10	62,7	800	STO SJ - PAGO	50	431,5	62,7	50	431,5
09 - Félix da Cunha	Manhã		Dom. Pedro II		-31,773849	-52,341574	04-12-2019	qua	11:43	67,7	1000		50	767,4	67,7	50	767,4
09 - Félix da Cunha	Tarde	R	Dom. Pedro II	R09	-31,773849	-52,341574	21-11-2019	qui	18:00	74,4	630		50	1659,6	74,4	50	1.659,6
09 - Félix da Cunha	Noite		Dom. Pedro II		-31,773849	-52,341574	11-10-2019	sex	18:20	69,1	630	UCPEL	45	1603,2	69,1	50	901,6
09 - Félix da Cunha	Manhã		Três de Maio		-31,774833	-52,341981	04-12-2019	qua	11:26	59,8	1250		50	309,0	59,8	50	309,0
09 - Félix da Cunha	Tarde	S	Três de Maio	S09	-31,774833	-52,341981	06-01-2020	seg	16:43	60,0	1250		50	316,2	60,0	50	316,2
09 - Félix da Cunha	Noite		Três de Maio		-31,774833	-52,341981	11-10-2019	sex	18:34	64,3	1250	UCPEL/CSJ	45	922,6	64,3	50	518,8
09 - Félix da Cunha	Manhã		Gomes Carneiro		-31,775828	-52,3424	04-12-2019	qua	10:53	64,2	1600		50	512,9	64,2	50	512,9
09 - Félix da Cunha	Tarde	T	Gomes Carneiro	T09	-31,775828	-52,3424	06-01-2020	seg	17:05	64,0	1250		50	501,2	64,0	50	501,2
09 - Félix da Cunha	Noite		Gomes Carneiro		-31,775828	-52,3424	11-10-2019	sex	18:40	64,6	1250	CSJ	45	955,0	64,6	50	537,0
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Pe. Felício		-31,758726	-52,334299	30-12-2019	seg	12:01	68,5	1000		60	266,1	68,5	50	841,4
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	A	Pe. Felício	A10	-31,758726	-52,334299	21-11-2019	qui	16:19	67,3	1000		60	231,7	67,3	50	732,8
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Pe. Felício		-31,758726	-52,334299	28-11-2019	qui	19:25	69,6	800		50	955,0	69,6	50	955,0
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Dr. Amarante		-31,760406	-52,334997	30-12-2019	seg	11:56	67,8	800		60	245,5	67,8	50	776,2
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	B	Dr. Amarante	B10	-31,760406	-52,334997	21-11-2019	qui	16:10	66,2	1000		60	204,2	66,2	50	645,7
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Dr. Amarante		-31,760406	-52,334997	28-11-2019	qui	19:19	68,2	1000		50	812,8	68,2	50	812,8
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Av. Bento		-31,762067	-52,335673	30-12-2019	seg	11:51	68,9	1250		60	278,6	68,9	50	881,0
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	C	Av. Bento	C10	-31,762067	-52,335673	21-11-2019	qui	16:02	70,3	1250		60	327,3	70,3	50	1.035,1
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Av. Bento		-31,762067	-52,335673	28-11-2019	qui	19:14	68,5	1000		50	841,4	68,5	50	841,4
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Gen. Argolo		-31,763287	-52,336141	30-12-2019	seg	8:20	68,3	1250		60	260,0	68,3	50	822,2
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	D	Gen. Argolo	D10	-31,763287	-52,336141	21-11-2019	qui	15:56	67,8	1250		60	245,5	67,8	50	776,2
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Gen. Argolo		-31,763287	-52,336141	28-11-2019	qui	18:59	70,5	1250		60	1059,3	70,5	50	1.059,3
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Miguel Barcelos		-31,764346	-52,336624	30-12-2019	seg	8:26	71,0	630		60	354,8	71,0	50	1.122,0
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	E	Miguel Barcelos	E10	-31,764346	-52,336624	21-11-2019	qui	15:49	68,8	1000		60	275,4	68,8	50	871,0
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Miguel Barcelos		-31,764346	-52,336624	28-11-2019	qui	18:53	67,9	1000		50	785,2	67,9	50	785,2
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Major Cícero		-31,765377	-52,337085	30-12-2019	seg	8:31	67,3	1000		60	231,7	67,3	50	732,8
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	G	Major Cícero	G10	-31,765377	-52,337085	21-11-2019	qui	15:41	69,6	1250		60	302,0	69,6	50	955,0
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Major Cícero		-31,765377	-52,337085	28-11-2019	qui	18:45	69,8	1000		50	977,2	69,8	50	977,2
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Dr. Cassiano		-31,766158	-52,337353	30-12-2019	seg	8:37	64,6	1000		60	169,8	64,6	50	537,0
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	H	Dr. Cassiano	H10	-31,766158	-52,337353	21-11-2019	qui	15:29	67,5	1250		60	237,1	67,5	50	749,9
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Dr. Cassiano		-31,766158	-52,337353	11-10-2019	sex	20:20	71,8	630		50	1230,3	71,8	50	1.230,3
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Voluntários		-31,767021	-52,337771	30-12-2019	seg	8:43	65,8	1250		60	195,0	65,8	50	616,6
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	I	Voluntários	I10	-31,767021	-52,337771</											

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Sete Setembro		-31,768858	-52,33848	30-12-2019	seg	8:56	68,1	1000		60	254,1	68,1	50	803,5
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	K	Sete Setembro	K10	-31,768858	-52,33848	21-11-2019	qui	15:08	64,4	1250		60	166,0	64,4	50	524,8
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Sete Setembro		-31,768858	-52,33848	11-10-2019	sex	20:03	70,8	500		50	1096,5	70,8	50	1.096,5
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Princesa Isabel		-31,769834	-52,338898	30-12-2019	seg	9:02	67,7	1250		60	242,7	67,7	50	767,4
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	M	Princesa Isabel	M10	-31,769834	-52,338898	21-11-2019	qui	15:01	67,4	1250		60	234,4	67,4	50	741,3
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Princesa Isabel		-31,769834	-52,338898	11-10-2019	sex	19:58	69,4	630		50	933,3	69,4	50	933,3
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Barão Butuí		-31,770473	-52,339177	30-12-2019	seg	9:07	63,5	1250		60	149,6	63,5	50	473,2
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	N	Barão Butuí	N10	-31,770473	-52,339177	21-11-2019	qui	14:54	62,6	1000		60	134,9	62,6	50	426,6
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Barão Butuí		-31,772136	-52,339856	11-10-2019	sex	19:43	65,2	1250		50	575,4	65,2	50	575,4
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Lobo da Costa		-31,771149	-52,339477	30-12-2019	seg	9:12	61,5	1000		60	118,9	61,5	50	375,8
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	O	Lobo da Costa	O10	-31,771149	-52,339477	21-11-2019	qui	14:44	64,9	1000		60	175,8	64,9	50	555,9
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Lobo da Costa		-31,771149	-52,339477	11-10-2019	sex	19:48	66,4	1000		50	660,7	66,4	50	660,7
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Tiradentes		-31,772136	-52,339856	30-12-2019	seg	9:17	61,7	1250		60	121,6	61,7	50	384,6
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	P	Tiradentes	P10	-31,772136	-52,339856	21-11-2019	qui	14:37	65,2	1000		60	182,0	65,2	50	575,4
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Tiradentes		-31,772136	-52,339856	11-10-2019	sex	19:42	68,7	1000		50	861,0	68,7	50	861,0
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Gen. Telles		-31,77303	-52,340216	30-12-2019	seg	9:23	61,0	1000		60	112,2	61,0	50	354,8
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	Q	Gen. Telles	Q10	-31,77303	-52,340216	21-11-2019	qui	14:31	61,0	1000		60	112,2	61,0	50	354,8
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Gen. Telles		-31,77303	-52,340216	11-10-2019	sex	19:36	66,6	500		50	676,1	66,6	50	676,1
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Dom. Pedro II		-31,774144	-52,340698	04-12-2019	qua	11:55	67,9	1250		50	785,2	67,9	50	785,2
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	R	Dom. Pedro II	R10	-31,774144	-52,340698	21-11-2019	qui	14:23	68,5	1000	UCPEL	50	841,4	68,5	50	841,4
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Dom. Pedro II		-31,774144	-52,340698	11-10-2019	sex	19:12	70,4	630		45	1862,1	70,4	50	1.047,1
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Três de Maio		-31,775112	-52,341074	04-12-2019	qua	11:15	59,4	1000	UCPEL CSJ	50	295,1	59,4	50	295,1
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	S	Três de Maio	S10	-31,775112	-52,341074	21-11-2019	qui	14:09	60,5	1000		50	335,0	60,5	50	335,0
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Três de Maio		-31,775112	-52,341074	11-10-2019	sex	19:03	64,8	1000	CSJ	45	977,2	64,8	50	549,5
10 - Gonçalves Chaves	Manhã		Gomes Carneiro		-31,776125	-52,341492	04-12-2019	qua	11:04	66,4	1000		50	660,7	66,4	50	660,7
10 - Gonçalves Chaves	Tarde	T	Gomes Carneiro	T10	-31,776125	-52,341492	21-11-2019	qui	13:56	65,5	1250	CSJ	50	595,7	65,5	50	595,7
10 - Gonçalves Chaves	Noite		Gomes Carneiro		-31,776125	-52,341492	11-10-2019	sex	18:52	68,2	1250		45	1445,4	68,2	50	812,8
11 - Santa Cruz	Manhã		Av. Bento		-31,762299	-52,334912							60			50	
11 - Santa Cruz	Tarde	C	Av. Bento	C11	-31,762299	-52,334912	20-01-2020	seg	16:49	68,4	1250		60	263,0	68,4	50	831,8
11 - Santa Cruz	Noite		Av. Bento		-31,762299	-52,334912	28-11-2019	qui	19:30	66,6	1000		50	676,1	66,6	50	676,1
11 - Santa Cruz	Manhã		Gen. Argolo		-31,763522	-52,33546	21-11-2019	qui	10:40	60,8	1250		60	109,6	60,8	50	346,7
11 - Santa Cruz	Tarde	D	Gen. Argolo	D11	-31,763522	-52,33546	20-01-2020	seg	16:44	62,1	1000		60	127,4	62,1	50	402,7
11 - Santa Cruz	Noite		Gen. Argolo		-31,763522	-52,33546	28-11-2019	qui	19:36	60,1	1000		50	319,9	60,1	50	319,9
11 - Santa Cruz	Manhã		Miguel Barcelos		-31,764602	-52,335878	21-11-2019	qui	10:47	61,2	1000		60	114,8	61,2	50	363,1
11 - Santa Cruz	Tarde	E	Miguel Barcelos	E11	-31,764602	-52,335878	20-01-2020	seg	16:39	62,5	1000		60	133,4	62,5	50	421,7
11 - Santa Cruz	Noite		Miguel Barcelos		-31,764602	-52,335878	28-11-2019	qui	19:39	61,5	1000		50	375,8	61,5	50	375,8
11 - Santa Cruz	Manhã		Major Cicero		-31,765668	-52,336314	21-11-2019	qui	11:00	60,2	1250		60	102,3	60,2	50	323,6
11 - Santa Cruz	Tarde	G	Major Cicero	G11	-31,765668	-52,336314	20-01-2020	seg	16:34	62,2	1000		60	128,8	62,2	50	407,4
11 - Santa Cruz	Noite		Major Cicero		-31,765668	-52,336314	28-11-2019	qui	19:51	62,5	1000		50	421,7	62,5	50	421,7
11 - Santa Cruz	Manhã		Dr. Cassiano		-31,76641	-52,336649	21-11-2019	qui	11:09	62,2	1000		60	128,8	62,2	50	407,4
11 - Santa Cruz	Tarde	H	Dr. Cassiano	H11	-31,76641	-52,336649	20-01-2020	seg	16:28	63,8	1250		60	154,9	63,8	50	489,8
11 - Santa Cruz	Noite		Dr. Cassiano		-31,76641	-52,336649	26-12-2019	qui	18:31	64,6	1250		50	537,0	64,6	50	537,0
11 - Santa Cruz	Manhã		Voluntários		-31,767258	-52,33696	21-11-2019	qui	11:16	64,2	1250		60	162,2	64,2	50	512,9
11 - Santa Cruz	Tarde	I	Voluntários	I11	-31,767258	-52,33696	20-01-2020	seg	16:22	62,4	1250		60	131,8	62,4	50	416,9
11 - Santa Cruz	Noite		Voluntários		-31,767258	-52,33696	26-12-2019	qui	18:26	64,2	1250		50	512,9	64,2	50	512,9
11 - Santa Cruz	Manhã		Gen. Neto		-31,768171	-52,337368	21-11-2019	qui	11:22	63,1	1000		60	142,9	63,1	50	451,9
11 - Santa Cruz	Tarde	J	Gen. Neto	J11	-31,768171	-52,337368	20-01-2020	seg	16:17	63,6	1000		60	151,4	63,6	50	478,6
11 - Santa Cruz	Noite		Gen. Neto		-31,768171	-52,337368	26-12-2019	qui	19:07	63,3	1250		50	462,4	63,3	50	462,4
11 - Santa Cruz	Manhã		Sete Setembro		-31,769066	-52,337776	21-11-2019	qui	11:30	61,5	1600		60	118,9	61,5	50	375,8
11 - Santa Cruz	Tarde	K	Sete Setembro	K11	-31,769066	-52,337776	13-01-2020	seg	17:11	68,7	630		60	272,3	68,7	50	861,0
11 - Santa Cruz	Noite		Sete Setembro		-31,769066	-52,337776	26-12-2019	qui	19:02	61,2	1000		50	363,1	61,2	50	363,1
11 - Santa Cruz	Manhã		Princesa Isabel		-31,770051	-52,338098	20-11-2019	qua	10:45	61,8	1000		60	123,0	61,8	50	389,0
11 - Santa Cruz	Tarde	M	Princesa Isabel	M11	-31,770051	-52,338098	13-01-2020	seg	17:06	66,6	1000		60	213,8	66,6	50	676,1
11 - Santa Cruz	Noite		Princesa Isabel		-31,770051	-52,338098	03-12-2019	ter	20:26	65,9	1250		50	623,7	65,9	50	623,7
11 - Santa Cruz	Manhã		Barão Butuí		-31,770708	-52,338377	20-11-2019	qua	10:50	58,8	1250		60	87,1	58,8	50	275,4
11 - Santa Cruz	Tarde	N	Barão Butuí	N11	-31,770708	-52,338377	13-01-2020	seg	17:01	61,2	1000		60	114,8	61,2	50	363,1
11 - Santa Cruz	Noite		Barão Butuí		-31,770708	-52,338377	03-12-2019	ter	20:25	64,7	1000		50	543,3	64,7	50	543,3
11 - Santa Cruz	Manhã		Lobo da Costa		-31,771402	-52,33872	20-11-2019	qua	10:57	63,8	800		60	154,9	63,8	50	489,8
11 - Santa Cruz	Tarde	O	Lobo da Costa	O11	-31,771402	-52,33872	13-01-2020	seg	16:55	61,7	2000		60	121,6	61,7	50	384,6
11 - Santa Cruz	Noite		Lobo da Costa		-31,771402	-52,33872	03-12-2019	ter	20:19	64,4	1250		50	524,8	64,4	50	524,8
11 - Santa Cruz	Manhã		Tiradentes		-31,772342	-52,339074	20-11-2019	qua	11:04	66,8	1250		60	218,8	66,8	50	691,8
11 - Santa Cruz	Tarde	P	Tiradentes	P11	-31,772342	-52,339074	13-01-2020	seg	17:55	64,6	1000		60	169,8	64,6	50	537,0
11 - Santa Cruz	Noite		Tiradentes		-31,772342	-52,339074	03-12-2019	ter	20:15	64,1	1000		50	507,0	64,1	50	507,0
11 - Santa Cruz	Manhã		Gen. Telles		-31,773259	-52,339404	20-11-2019	qua	11:10	64,9	1250		60	175,8	64,9	50	555,9
11 - Santa Cruz	Tarde	Q	Gen. Telles	Q11	-31,773259	-52,339404	13-01-2020	seg	17:50	62,7	1000		60	136,5	62,7	50	431,5
11 - Santa Cruz	Noite		Gen. Telles		-31,773259	-52,339404	03-12-2019	ter	20:08	65,2	630		50	575,4	65,2	50	575,4
11 - Santa Cruz	Manhã		Dom. Pedro II		-31,7744	-52,339876	20-11-2019	qua	11:16	77,0	4000		60	707,9	77,0	50	2.238,7
11 - Santa Cruz	Tarde	R	Dom. Pedro II	R11	-31,7744	-52,339876	20-01-2020	seg	17:37	63,9	1250		60	156,7	63,9	50	495,5
11 - Santa Cruz	Noite		Dom. Pedro II		-31,7744	-52,339876	03-12-2019	ter	20:02	64,1	1250		50	507,0	64,1	50	507,0
11 - Santa Cruz	Manhã		Três de Maio		-31,775404	-52,340273	20-11-2019	qua	11:22	56,3	630		60	65,3	56,3	50	206,5
11 - Santa Cruz	Tarde	S	Três de Maio	S11	-31,775404	-52,340273	20-01-2020	seg	17:31	57,5	1000		60	75,0	57,5	50	237,1
11 - Santa Cruz	Noite		Três de Maio		-31,775404	-52,340273	03-12-2019	ter	19:57	60,8	1250		50	346,7	60,8	50	346,7
11 - Santa Cruz	Manhã		Gomes Carneiro		-31,776362	-52,340681	20-11-2019	qua	11:30	62,0	1250		60	125,9	62,0	50	398,1
11 - Santa Cruz	Tarde	T	Gomes Carneiro	T11	-31,776362	-52,340681	20-01-2020	seg	17:26	59,5	1000		60	94,4	59,5	50	298,5
11 - Santa Cruz	Noite		Gomes Carneiro		-31,776362	-52											

Rua	Turno	Código	Esquina	Ponto	Lat	Long	Data	Dia Semana	Horário	Laeq (dB)	F(Hz) Prep	Observação	Limite (dB)	Dose Medida % (para q=6)	Laeq (dB)	Limite Municipal (dB)	Dose Medida % (para q=6)
12 - Barroso	Manhã		Gen. Argolo		-31,763833	-52,334386	21-11-2019	qui	10:30	64,7	1000		60	171,8	64,7	50	543,3
12 - Barroso	Tarde	D	Gen. Argolo	D12	-31,763833	-52,334386	20-01-2020	seg	15:44	67,8	1000		60	245,5	67,8	50	776,2
12 - Barroso	Noite		Gen. Argolo		-31,763833	-52,334386	29-11-2019	sex	21:10	69,6	1250		50	955,0	69,6	50	955,0
12 - Barroso	Manhã		Miguel Barcelos		-31,764938	-52,334815	21-11-2019	qui	10:22	64,9	1000		60	175,8	64,9	50	555,9
12 - Barroso	Tarde	E	Miguel Barcelos	E12	-31,764938	-52,334815	20-01-2020	seg	15:49	67,9	1250		60	248,3	67,9	50	785,2
12 - Barroso	Noite		Miguel Barcelos		-31,764938	-52,334815	29-11-2019	sex	21:18	68,6	1000		50	851,1	68,6	50	851,1
12 - Barroso	Manhã		Major Cícero		-31,766042	-52,33532	21-11-2019	qui	10:07	68,2	1000		60	257,0	68,2	50	812,8
12 - Barroso	Tarde	G	Major Cícero	G12	-31,766042	-52,33532	20-01-2020	seg	15:55	66,2	1000		60	204,2	66,2	50	645,7
12 - Barroso	Noite		Major Cícero		-31,766042	-52,33532	29-11-2019	sex	21:27	70,0	800		50	1000,0	70,0	50	1.000,0
12 - Barroso	Manhã		Dr. Cassiano		-31,766686	-52,335529	21-11-2019	qui	10:00	66,5	1250		60	211,3	66,5	50	668,3
12 - Barroso	Tarde	H	Dr. Cassiano	H12	-31,766686	-52,335529	20-01-2020	seg	16:00	65,9	1000		60	197,2	65,9	50	623,7
12 - Barroso	Noite		Dr. Cassiano		-31,766686	-52,335529	26-12-2019	qui	18:38	66,3	1000		50	653,1	66,3	50	653,1
12 - Barroso	Manhã		Voluntários		-31,764521	-52,335906	21-11-2019	qui	9:54	65,5	1250		60	188,4	65,5	50	595,7
12 - Barroso	Tarde	I	Voluntários	I12	-31,767621	-52,335906	20-01-2020	seg	16:07	65,7	1000		60	192,8	65,7	50	609,5
12 - Barroso	Noite		Voluntários		-31,767621	-52,335906	26-12-2019	qui	18:44	67,3	1250		50	732,8	67,3	50	732,8
12 - Barroso	Manhã		Gen. Neto		-31,768511	-52,336302	21-11-2019	qui	9:47	64,0	1000		60	158,5	64,0	50	501,2
12 - Barroso	Tarde	J	Gen. Neto	J12	-31,768511	-52,336302	20-01-2020	seg	16:12	66,3	1000		60	206,5	66,3	50	653,1
12 - Barroso	Noite		Gen. Neto		-31,768511	-52,336302	26-12-2019	qui	18:50	65,3	1000		50	582,1	65,3	50	582,1
12 - Barroso	Manhã		Sete Setembro		-31,769424	-52,336656	21-11-2019	qui	9:40	64,0	1250		60	158,5	64,0	50	501,2
12 - Barroso	Tarde	K	Sete Setembro	K12	-31,769424	-52,336656	13-01-2020	seg	17:17	65,6	1000		60	190,5	65,6	50	602,6
12 - Barroso	Noite		Sete Setembro		-31,769424	-52,336656	26-12-2019	qui	18:55	65,6	1250		50	602,6	65,6	50	602,6
12 - Barroso	Manhã		Princesa Isabel		-31,770346	-52,337042	20-11-2019	qua	10:25	63,9	1000		60	156,7	63,9	50	495,5
12 - Barroso	Tarde	M	Princesa Isabel	M12	-31,770346	-52,337042	13-01-2020	seg	17:21	67,3	1250		60	231,7	67,3	50	732,8
12 - Barroso	Noite		Princesa Isabel		-31,770346	-52,337042	03-12-2019	ter	20:32	64,9	1000		50	555,9	64,9	50	555,9
12 - Barroso	Manhã		Barão Butuí		-31,77103	-52,33731	20-11-2019	qua	10:17	67,0	1000		60	223,9	67,0	50	707,9
12 - Barroso	Tarde	N	Barão Butuí	N12	-31,77103	-52,33731	13-01-2020	seg	17:26	65,7	1000		60	192,8	65,7	50	609,5
12 - Barroso	Noite		Barão Butuí		-31,77103	-52,33731	03-12-2019	ter	20:41	64,6	1000		50	537,0	64,6	50	537,0
12 - Barroso	Manhã		Lobo da Costa		-31,771751	-52,3376	20-11-2019	qua	10:02	65,2	1000		60	182,0	65,2	50	575,4
12 - Barroso	Tarde	O	Lobo da Costa	O12	-31,771751	-52,3376	13-01-2020	seg	17:36	64,7	1000		60	171,8	64,7	50	543,3
12 - Barroso	Noite		Lobo da Costa		-31,771751	-52,3376	03-12-2019	ter	20:47	63,2	1000		50	457,1	63,2	50	457,1
12 - Barroso	Manhã		Tiradentes		-31,772637	-52,337986	20-11-2019	qua	9:55	64,0	1250		60	158,5	64,0	50	501,2
12 - Barroso	Tarde	P	Tiradentes	P12	-31,772637	-52,337986	13-01-2020	seg	17:40	68,6	1000		60	269,2	68,6	50	851,1
12 - Barroso	Noite		Tiradentes		-31,772637	-52,337986	03-12-2019	ter	20:53	66,2	1250		50	645,7	66,2	50	645,7
12 - Barroso	Manhã		Gen. Telles		-31,773568	-52,338351	20-11-2019	qua	9:48	65,1	1000		60	179,9	65,1	50	568,9
12 - Barroso	Tarde	Q	Gen. Telles	Q12	-31,773568	-52,338351	13-01-2020	seg	17:45	67,9	1000		60	248,3	67,9	50	785,2
12 - Barroso	Noite		Gen. Telles		-31,773568	-52,338351	03-12-2019	ter	20:58	63,6	1000		50	478,6	63,6	50	478,6
12 - Barroso	Manhã		Dom. Pedro II		-31,77469	-52,338838	20-11-2019	qua	9:35	65,7	1250		60	192,8	65,7	50	609,5
12 - Barroso	Tarde	R	Dom. Pedro II	R12	-31,77469	-52,338838	20-01-2020	seg	17:09	65,4	1000		60	186,2	65,4	50	588,8
12 - Barroso	Noite		Dom. Pedro II		-31,77469	-52,338838	03-12-2019	ter	19:30	65,4	1000		50	588,8	65,4	50	588,8
12 - Barroso	Manhã		Três de Maio		-31,775712	-52,339267	20-11-2019	qua	9:25	63,1	1000	CAMPUS II UCPEL (UFPEL)	50	451,9	63,1	50	451,9
12 - Barroso	Tarde	S	Três de Maio	S12	-31,775712	-52,339267	20-01-2020	seg	17:15	63,6	1250		50	478,6	63,6	50	478,6
12 - Barroso	Noite		Três de Maio		-31,775712	-52,339267	03-12-2019	ter	19:36	65,6	1250		45	1071,5	65,6	50	602,6
12 - Barroso	Manhã		Gomes Carneiro		-31,776656	-52,339653	20-11-2019	qua	9:19	62,1	1000		60	127,4	62,1	50	402,7
12 - Barroso	Tarde	T	Gomes Carneiro	T12	-31,776656	-52,339653	20-01-2020	seg	17:22	64,2	1000		60	162,2	64,2	50	512,9
12 - Barroso	Noite		Gomes Carneiro		-31,776656	-52,339653	03-12-2019	ter	19:42	66,1	1250		50	638,3	66,1	50	638,3

Apêndice C – Planilha de compilação das entrevistas

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-12-2020 19:02:08	henrique.troger@gmail.com	22-09-1966	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	1 - Motos sem abafador; 2 - Carros; 3 - caminhões;	(1) Muito	(3) Irritabilidade	Que os fiscais de trânsito utilizem MUITO os aparelhos para auditar veículos, seguidos de MULTA.
1-15-2020 9:33:54	danilosantosleite77@gmail.com	15-08-1977	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Automóveis	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 10:14:39	vaguiner.eng.mec@gmail.com	12-07-1984	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Motos e ônibus	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 10:39:58	resistencia17@gmail.com	15-01-1972	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Carros, som	(1) Muito	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Frente a Universidade Católica maior ruído
1-15-2020 10:44:13	Lsalum@hotmail.com	12-01-1983	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Veículos em geral	(3) Pouco	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Minhas visitas ao Centro de Pelotas são pouco frequentes e por este motivo não há grandes incômodos da minha parte com relação a saúde envolvendo este tema. Porém, é possível observar nestas visitas (horário comercial), o alto volume de ruído gerado principalmente por veículos.
1-15-2020 10:46:43	diegoamota@gmail.com	16-11-1981	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(4) Manhã e tarde	Autofalante nas lojas	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	Não
1-15-2020 10:50:22	msmarcel@gmail.com	13-12-1981	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Veículos	(3) Pouco	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 11:06:32	anvascosta@gmail.com	22-05-1978	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 11:12:14	marcuslarroza@gmail.com	04-04-1986	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Veículos	(3) Pouco		
1-15-2020 11:13:35	lopeswellitom@gmail.com	24-09-1993	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Veículos	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
1-15-2020 11:16:49	julioruzicki@gmail.com	07-07-1977	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 11:19:28	thiagotst0@gmail.com	16-08-1983	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	Veículos			
1-15-2020 11:22:22	robertasm_@hotmail.com	10-09-1981	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros e propagandas	(2) Médio		
1-15-2020 11:54:38	mascarenas.84@hotmail.com	01-12-1984	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	ônibus e lojas com caixa de som voltada para rua	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:17:51	red-oft@hotmail.com	15-01-1980	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(2) Médio	(2) Zumbido	
1-15-2020 12:32:26	danilo.santo@sesirs.org.br	15-01-1980	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Trânsito	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:36:16	marciocorrea13@hotmail.com	15-01-1984	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos principalmente	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	Embora o barulho seja chato... Temos que conviver com isso diariamente
1-15-2020 12:39:14	simoneleite.nutri@gmail.com	16-01-1985	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, Comércio e pessoas	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:42:23	fonseca.i.bitencourt@gmail.com	15-04-1994	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Principalmente o transporte público, obras e música alta em lojas.	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	Este trabalho é maravilhoso, visto que muitas pessoas trabalham no centro e tem problemas recorrentes de dor de cabeça e outros transtornos causados pelo barulho, isso a médio prazo pode gerar problemas mais sérios. Sendo assim, através deste trabalho poderão propor alternativas para não prejudicar a saúde das pessoas que precisam conviver diariamente com esse ruído.

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-15-2020 12:43:03	carla@flat7.com.br	05-06-1979	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Carros e obras	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 12:46:45	fernando_mtavares@yahoo.com.br	06-06-1987	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Propagandas e veículos	(2) Médio	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 12:49:17	adrmachado@gmail.com	05-11-1988	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Tráfego	(3) Pouco		
1-15-2020 12:49:17	jeffersonksoares@hotmail.com	18-08-1973	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos automotores	(1) Muito		
1-15-2020 12:51:27	bohmgiani@gmail.com	02-07-1973	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	Durante o dia o trânsito de veículos de carga e ônibus e a noite bares com música.	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-15-2020 12:53:08	cristiann.duarte@camil.com.br	12-01-1987	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, alto falantes,	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:55:27	jedermoraes@gmail.com	15-01-1970	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:55:30	lisaspereira@gmail.com	28-12-1993	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
1-15-2020 12:56:36	diego.tdasilva@outlook.com	03-10-1986	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos e comércio	(2) Médio		
1-15-2020 12:56:57	caca_pel@hotmail.com	25-05-1984	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Auto falantes das lojas, cada uma com um tipo de música propaganda.	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 12:59:18	mara.rmr@hotmail.com	25-01-1962	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Veículos automotivos em geral	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	
1-15-2020 13:01:31	cteca10@hotmail.com	08-06-1957	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(3) Noite	Sons de automóveis	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (5) Insônia	Esquecimento e desânimo
1-15-2020 13:04:27	daniela.dummer@gmail.com	31-01-1985	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	Carros motos de som, empresas com funcionário gritando no microfone na porta, concorrência pra ver qual loja tem a música mais alta, veículos, buzinas etc	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	Referente a resposta 5: minha resposta se refere quando estou/estive no centro recentemente.
1-15-2020 13:10:35	caione.gomes@gmail.com	24-10-1988	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(2) discorda	(2) Tarde	Comércio e carros	(4) Nada		
1-15-2020 13:18:16	carloshedifica@yahoo.com.br	20-08-1974	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(2) Tarde	veicular	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Fui morador de Pelotas há 18 anos atrás, visito Pelotas esporadicamente, porém, como todo centro urbano concentra ruídos de toda natureza, Pelotas ainda é uma das poucas cidades onde a circulação de veículos e pessoas não está além do normal.
1-15-2020 13:32:19	jrspelotas@hotmail.com	26-05-1978	(2) Feminino	(1) Morador	(2) discorda	(4) Manhã e tarde	Ônibus, caminhões de coleta, motos e automóveis.	(3) Pouco	(2) Zumbido	
1-15-2020 13:38:34	marcelocarvalhodoras1@gmail.com	25-02-1978	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Automóveis, reformas em ruas e prédios.	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 13:50:00	janaongaratto@gmail.com	24-03-1985	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Carros e construções	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 13:56:32	ongarattohais@gmail.com	24-02-1992	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite	Ônibus e automóveis	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (5) Insônia	
1-15-2020 13:58:18	rodrigolarroque@gmail.com.br	13-04-1976	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Propagandas sonoras, tráfego de veículos	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-15-2020 14:03:23	helenagfisio@hotmail.com	14-10-1985	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Trânsito e pessoas	(1) Muito	(2) Zumbido, (4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
1-15-2020 14:22:53	gabrieleleite@hotmail.com	02-04-1979	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde		(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 14:25:43	brodtzinho@gmail.com	26-10-1997	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
1-15-2020 14:30:31	matheusbrunner@hotmail.com	18-01-1999	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(6) Tarde e noite	Carros	(4) Nada		
1-15-2020 14:37:39	michelziebellis@gmail.com	15-01-1980	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros	(2) Médio	(3) Irritabilidade	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-15-2020 14:40:08	johannesblank@outlook.com	03-08-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Ônibus e motos	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 14:44:16	correa.edfis@gmail.com	25-08-1988	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
1-15-2020 15:11:14	locaolol@gmail.com	21-02-1995	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros barulhentos e suas buzinas	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 15:29:31	lidimfreitas@bol.com.br	10-01-1980	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(6) Tarde e noite	Carros e ônibus	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	Trabalho em ambiente fechado por isso não escuto muito barulho
1-15-2020 15:32:24	paulinha_mms@hormail.fom	19-11-1978	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite		(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
1-15-2020 15:41:37	giovanni_doria@hotmail.com	05-01-1983	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Transito, convrsação do publico e caixas de som nas portas das lojas.	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 16:48:28	fabio.kurz@hotmail.com	16-08-1978	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Música, propaganda de lojas via sistema de som, automóveis,vendedores ambulantes.	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	Quantificar o ruído afim de verificar se está dentro dos padrões normativos, caso contrário sugerir melhorias.
1-15-2020 16:49:20	carlakrause6@gmail.com	03-06-1971	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Sim	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Nao
1-15-2020 17:43:47	ricardvs@gmail.com	11-08-1978	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Onibus e obras	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	Não
1-15-2020 17:48:09	c.l.borges@hotmail.com	05-09-1966	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite		(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	Não
1-15-2020 17:54:06	marisaclaudedet@gmail.com	16-03-1961	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Ônibus e carros	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 17:54:20	PrietoPedro2@hotmail.com	05-05-1984	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros	(2) Médio	(3) Irritabilidade	N
1-15-2020 18:10:43	mariadagloria481@gmail.com	08-01-1970	(2) Feminino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	De automoveis,ônibus e caminhões.	(2) Médio		Não tenho problema nenhum quanto aos ruídos e sons do centro da cidade.
1-15-2020 18:11:21	candreza111@gmail.com	23-02-1984	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	As pessoas,carros de som,ambulantes	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 18:11:23	cspel01@hotmail.com	28-01-1982	(1) Masculino	(1) Morador	(2) discorda	(2) Tarde	Veículos	(3) Pouco		
1-15-2020 18:57:34	maicon.einhardt@yahoo.com.br	28-10-1979	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	veículos, publicidade	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 19:49:29	lucasfrank11@hotmail.com	16-03-1969	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite	Carros com som alto	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-15-2020 20:12:13	ramireseeramires@gmail.com	08-01-1992	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Onibus	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (5) Insônia	Parabens pelo projeto de estudo
1-15-2020 20:20:50	amandecapel@hotmail.com	12-06-1986	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Auto falante de carros e propagandas	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Ruído em geral me incomoda,não somente o do centro. Auto falante são bem incômodos não só no centro.
1-15-2020 20:23:01	kriska_bm@hotmail.com	07-02-1992	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Veiculos e bares	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 20:39:26	patyfpedra@hotmail.com	12-09-1974	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Transporte	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 22:20:13	licayule@hotmail.com	07-11-1972	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Ambulâncias ; carros e motos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 22:28:07	wslink62@gmail.com	11-01-2000	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	De veiculos automotores.	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (5) Insônia	
1-15-2020 22:30:39	joao12122@hotmail.com	12-12-1983	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Carros, ônibus, pessoas	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-15-2020 22:31:25	marilusfonseca@bol.com.br	28-01-1970	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Som e carro barulhento	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Que as pessoas tivessem consciência que som alto e carro barulhento perturbam.
1-15-2020 22:32:20	cboldt397@gmail.com	11-06-1973	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Transporte	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	Parabéns pela pesquisa

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-15-2020 22:32:54	luciano.furtado@bol.com.br	16-11-1978	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(3) Noite	Ucpel	(2) Médio	(5) Insônia	
1-15-2020 22:35:17	giselehillal@hotmail.com	15-07-1983	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Trânsito, circulação de alto-falante, aglomerado de pessoas e práticas de comércio com anúncios sonoros.	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	Importante pesquisa para sociedade.
1-15-2020 22:37:07	leilaheidrich@gmail.com	07-06-1956	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	O ruído causado pela frequência dos ônibus da UFPEL é insuportável porque o calçamento é irregular
1-15-2020 22:38:26	felipe.botelho@sumedical.com.br	11-11-1989	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Fluxo de carro e moto	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 22:38:35	carolinalustoza@yahoo.com.br	14-07-1984	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Carros, motos e ônibus	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-15-2020 22:42:59	carlamoralespel@hotmail.com	16-09-1974	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Obras, lojas com som alto o dia inteiro	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-15-2020 22:44:32	jsd.nutri@gmail.com	09-03-1967	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(2) discorda		Está pergunta e a pergunta anterior não tem resposta para quem escolhe as duas primeiras opções na questão 1	(3) Pouco		Questionario incompleto ou deveria vir com a descrição de que se repondessem quem se sente incomodado com os ruídos no centro
1-15-2020 22:51:03	rsoarescorrea@gmail.com	15-01-1994	(1) Masculino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(3) Noite	Caixa de som automotivo no volume máximo.	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 22:54:05	lucianasipveira@gmail.com	02-08-1984	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde		(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 23:01:32	morallesguilherme@gmail.com	06-06-1979	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Dos carros e auto falantes de propagandas dos lojistas.atraves de caixa de som.	(1) Muito	(6) Dificuldade para compreender	As vibrações sonoras que sao sentidas tem alguma regulamentação especifica na qual os lojistas podem se ampararem ????
1-15-2020 23:10:12	filipeperleberg1992@gmail.com	03-04-1992	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Trânsito	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-15-2020 23:19:30	chicoc_araujo@hotmail.com	17-03-1979	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde		(3) Pouco		
1-15-2020 23:25:56	maicon.baldez@gmail.com	12-01-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito de veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	Acredito que o controle mais rigoroso do ruído dos escapamentos dos veículos já seria uma ótima iniciativa, e criação de barreiras para ondas sonoras como muros, plantações de árvores em praças e próximo as hospitais e colégios.
1-15-2020 23:51:42	sheeruer@gmail.com	19-11-1980	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
1-16-2020 0:08:46	antonioneves1950@hotmail.com	18-02-1950	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Os transportes coletivos.	(2) Médio	(2) Zumbido	Sucesso.
1-16-2020 4:30:31	jose.jlmvet@bol.com	06-11-1964	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(5) Manhã e noite	Trânsito e grupos reunidos	(2) Médio	(2) Zumbido	
1-16-2020 7:59:35	ebohm2@gmail.com	02-12-1972	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	transito, obras e propagandas	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	Uma opção seria investir em transporte publico moderno e eficiente, afim de reduzir o numero elevado de veiculos circulando nessa área.
1-16-2020 8:27:27	coutomariarejane@gmail.com	13-10-1961	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Vendedores ambulantes, lojas que anunciam seus produtos com microfone na calçada, lojas como a Multisom com musica alta	(2) Médio	(3) Irritabilidade	O calçadão do centro é maravilhoso, no entanto andar por lá em dias de semana é uma tortura. As vendedoras de chip de celular são as que mais me irritam com seus anúncios gritados.

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-16-2020 9:07:10	karencaruccio@hotmail.com	09-09-1979	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Máquinas de obras	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido	
1-16-2020 9:28:02	misaelpx@gmail.com	18-08-1986	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(3) Pouco		Considero o ruído gerado no centro dentro do aceitável para uma cidade do porte de Pelotas
1-16-2020 9:34:57	veveio_sls@hotmail.com	19-04-1980	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Corros	(1) Muito	(6) Dificuldade para compreender	Poderia aver melhorias no transito na parte central ,que ajudase meste problema!
1-16-2020 9:37:51	lp-silva@hotmail.com	09-10-1995	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, obras (quando se está sendo executada), som das lojas.	(2) Médio		
1-16-2020 9:43:50	ferriufpel@gmail.com	31-03-1965	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Transeuntes e obras	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-16-2020 9:55:16	vagner.balz@gmail.com	31-12-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veicular	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-16-2020 10:05:00	cristian.guidotti@camaqua.ifsul.edu.br	12-11-1976	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-16-2020 10:12:53	amandasodeoliveira@live.com	09-07-1996	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Muitas pessoas aglomeradas e caminhando num mesmo lugar.	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
1-16-2020 10:31:48	liscunha.martins@gmail.com	24-04-1985	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Polição sonora com rádios, conversas altas e mais carros tudo misturado.	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-16-2020 10:44:14	rodrigomotta1705@hotmail.com	17-05-1983	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Veículos e Som das Lojas	(1) Muito	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Na questão 5 a resposta é nenhum sintoma. e Quando citei barulho das lojas são as propagandas em caixas de microfone ou ambulantes.
1-16-2020 12:05:12	henriques_engea@hotmail.com	24-09-1992	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Transito	(1) Muito		Rafael seu doído pra que você ta querendo saber a data de nascimento e email do povo hahahaha, boa sorte no trabalho, e quanto a fonte poluidora te aconselho a nao deixar por escrito, faz que nem a pergunta acima com a opção outros, senao vai ter problema na hora de juntar os dados
1-16-2020 12:31:40	vini_boldt@yahoo.com.br	30-10-1985	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Comércio	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-16-2020 13:34:26	rogeriodasfreitas@hotmail.com	30-05-1983	(1) Masculino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(3) Pouco	(2) Zumbido	
1-16-2020 13:58:01	eamathies@gmail.com	08-01-1985	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros	(2) Médio	(3) Irritabilidade	não.
1-16-2020 16:06:42	matheus_bersch@hotmail.com	23-03-1996	(1) Masculino	(1) Morador	(2) discorda	(2) Tarde	carros, aglomerações de pessoas, eventos públicos	(3) Pouco	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	
1-16-2020 18:13:21	angela22964@gmail.com	23-02-1970	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
1-16-2020 19:28:47	valquiriarojas@bol.com.br	30-01-1976	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(2) discorda	(2) Tarde	Veiculo de propaganda	(4) Nada	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	
1-16-2020 19:52:17	andressaddoss@gmail.com	21-10-1993	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Moto	(2) Médio	(2) Zumbido	
1-16-2020 20:37:20	lucia.helena.silva64@gmail.com	16-08-1964	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Estabelecimentos em geral carros motos e a própria população pedestre	(1) Muito	(2) Zumbido, (6) Dificuldade para compreender	Sim Gostaria que se possível amenizace tais ruídos barulhos e etc. Assim evitaria Desconfortos sempre que precisarmos deslocarmos até o centro de Pelotas

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-16-2020 21:33:49	andrealeman@hotmail.com	16-12-1969	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	De todos os lados,propagandas de carro de som,música alta das lojas e carros, buzina de carros	(1) Muito	(3) Irritabilidade	Acredito que as lojas deveriam diminuir o som
1-17-2020 7:41:47	jaimefornagier@yahoo.com.br	17-05-1974	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos automotores.	(1) Muito	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	
1-17-2020 8:04:49	civil@kastelloeng.com	23-10-1969	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-17-2020 8:24:38	nataliadifelice@hotmail.com	16-01-1985	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Locutores e vendedores de lojas, caixas de som	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	
1-17-2020 8:36:28	tiagovegacustodio@gmail.com	27-01-1980	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Caixas de som com propagandas.	(3) Pouco	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
1-17-2020 8:43:26	carolinegaya@hotmail.com	17-02-1987	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito intenso de veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-17-2020 8:49:25	RAFAEL@ACPO.COM.BR	01-03-1991	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-17-2020 8:57:59	mmdfagundes@hotmail.com	21-05-1967	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Obras, caminhões, som alto dos carros	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	Caminhões teriam que ter horário específico para transitar, obras são necessárias mas tem que ser programadas.
1-17-2020 9:04:22	tiagoathaydes@gmail.com	26-01-1983	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	Veículos automotores	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	Das principais fontes geradoras de ruídos, as, motocicletas, ônibus e caminhões são as que mais se destacam.
1-17-2020 9:06:46	marcosaalfeld@gmail.com	18-05-1979	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Dos veículos automotores	(3) Pouco		
1-17-2020 9:08:56	morales.diegostark@yahoo.com.br	25-09-1981	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos (ruído de motor e sistema de som)	(2) Médio		
1-17-2020 9:16:50	andreoldoni@gmail.com	02-09-1983	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	veículos	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (5) Insônia	
1-17-2020 9:20:37	ju-caraujo@bol.com.br	19-05-1986	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite		(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
1-17-2020 9:26:11	jardelrado1999@gmail.com	31-01-1999	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos e as próprias pessoas.	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
1-17-2020 9:53:27	bireswilliam@hotmail.com	28-02-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Música nas lojas, propagandas móveis.	(3) Pouco		Pesquisa muito importante. Tenho certeza que muitas pessoas apresentam algum dos sintomas mencionados acima e não imaginam que a causa pode ser o excesso de ruído em seus cotidianos.
1-17-2020 10:00:23	msrmateus@outlook.com	08-06-1989	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Alto fluxo de veículos	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-17-2020 10:42:40	leticiaurbert@gmail.com	02-07-1986	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito e comércio	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
1-17-2020 12:16:24	oliviaestima@hotmail.com	25-11-1982	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Acho que na maior parte dos veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-17-2020 12:51:46	natanisilvaa97@gmail.com	09-11-1997	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde		(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-17-2020 13:05:48	rosielecoute.c@gmail.com	10-01-1988	(2) Feminino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Obras, trânsito automobilístico e trânsito de pessoas.	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-17-2020 14:31:56	william_wnd@hotmail.com	10-12-1988	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Trafego de veículos principalmente	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
1-17-2020 14:43:44	paulofernandojb@gmail.com	22-06-1962	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos automotores	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
1-17-2020 16:48:14	fabarujo@gmail.com	29-03-1975	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, estabelecimentos comerciais e pessoas	(1) Muito	(3) Irritabilidade	Que esse documento auxilie a criar ferramentas para melhoria da qualidade de vida em Pelotas.
1-17-2020 18:52:32	maahborgesbr@gmail.com	01-10-1994	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, ambulantes, população	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-17-2020 19:03:10	veryfarias@gmail.com	02-08-1991	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Motos com cano que não é original, ônibus, som de carro alto	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	Acho que os sons de carros deveriam ser fiscalizados, assim como os canos das motos.
1-17-2020 19:52:37	alex.sncardoso@gmail.com	21-10-1974	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos e som de lojas	(2) Médio	(2) Zumbido	
1-17-2020 20:59:53	ledutra802@gmail.com	08-08-2001	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(5) Manhã e noite		(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-17-2020 23:01:37	brunocostaschuster@gmail.com	11-06-1981	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Veículos, música alta, lojas, posto de gasolina, etc.	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
1-18-2020 1:10:23	katiagb@gmail.com	13-02-1973	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	Não
1-18-2020 1:20:47	cacrig@hotmail.com	16-10-1981	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Dos carros	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-18-2020 7:38:51	biawgriep@gmail.com	23-11-1965	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Dos carros, ônibus, motos e sons de rádio.	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	Não.
1-18-2020 8:31:53	ottoaklug@g.com	18-02-1964	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	veículos	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	não
1-18-2020 10:10:11	maurel.silva82@gmail.com	14-04-1982	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Depende da hora, som automotivo, barulho de motores a combustão, propagandas sonoras, barulho de gente falando e gritando oferecendo produtos, sons domésticos e de maquinários durante operação/funcionamento	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-18-2020 10:32:34	claraiunes@hotmail.com	28-06-1963	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	As pessoas poderiam ter uma vida mais saudável com o uso da bicicleta e caminhadas.
1-18-2020 12:24:35	feulguim@yahoo.com.br	28-01-1981	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Carros, motos e Auto falantes para atrair clientes às lojas.	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
1-18-2020 12:31:29	hildereti@hotmail.com	04-04-1965	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Ônibus e moto	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-18-2020 14:06:16	quina.vper@gmail.com	16-01-1952	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Pessoas circulando e conversando e músicas nas lojas ,eu acho isso normal pir ser um centro de comércio lijas	(3) Pouco	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Não tenho nada ,estou bem tranquila quando estou no centro
1-19-2020 11:34:59	danielcarrilhotavares@gmail.com	30-01-1972	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Veicular	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	Desnecessário
1-19-2020 14:42:28	lurdeshc@terra.com.br	01-05-1940	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite	Trânsito	(1) Muito	(3) Irritabilidade	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-19-2020 17:15:18	talisson.hartwig@gmail.com	03-08-1997	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos e obras em andamento.	(2) Médio		
1-19-2020 17:35:52	leniocaminha@hotmail.com	14-07-1975	(1) Masculino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Veículos automotores e motos	(1) Muito		
1-20-2020 15:01:34	marceloesef@hotmail.com	04-12-1981	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros, som das lojas	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Para quem mora e trabalha no centro o barulho incomoda muito.
1-20-2020 17:49:10	tamaraostfracari@gmail.com	12-12-1992	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde		(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
1-20-2020 17:50:25	alefpontessilva007@gmail.com	05-12-2000	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Pessoas	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
1-20-2020 17:51:04	mahfayetti@gmail.com	19-06-1980	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(3) Noite	Pelos bairros	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
1-20-2020 20:55:07	pedro.scherdi@gmail.com	24-08-2000	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(1) Manhã	Veículos	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-20-2020 22:40:16	gicelda2009@hotmail.com	20-05-1975	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Dos veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-20-2020 23:12:58	lirane70x7@hotmail.com	04-03-1972	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Transito	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
1-20-2020 23:21:55	afonsomadrua@bol.com.br	08-05-1972	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(2) Tarde	veículos automotores	(2) Médio	(4) Baixa concentração	Pelotas comparada a outras cidades de porte idêntico ela é mais silenciosa, devido ao trânsito possuir velocidades e vias de trânsito lento.
1-20-2020 23:30:41	alexandragriepneitzke@hotmail.com	22-04-1977	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	veículos	(1) Muito	(2) Zumbido	Não
1-20-2020 23:30:42	alvagel@hotmail.com	05-10-1993	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito e propagandas com caixas de som.	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
1-20-2020 23:39:19	marisavila1@hotmail.com	10-11-1974	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Músicas, buzinas e barulho de obras.	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
1-21-2020 0:31:21	kinmendes@hotmail.com	21-01-1984	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Carros	(2) Médio	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	Ônibus barulhentos
1-21-2020 8:33:41	carolina.engas@gmail.com	25-01-1993	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros, ônibus, caminhões	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
1-21-2020 8:57:16	gsegtrab@gmail.com	13-07-1973	(2) Feminino	(1) Morador	(2) discorda	(2) Tarde	Veículos	(3) Pouco		
1-21-2020 8:58:17	gabrielaradtke19@gmail.com	19-02-1999	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Carros e pessoas	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-21-2020 9:41:19	fernando.geoambiental@gmail.com	05-02-1985	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos (carro, motos, etc)	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
1-21-2020 9:51:34	badijo@hotmail.com	13-09-1964	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	som de veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-21-2020 10:32:17	eng.marcel.lambrecht@gmail.com	20-01-1993	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Maior parte é pelos veículos.	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-21-2020 10:42:24	gilvanabottini@msn.com	07-05-1974	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Caixas de som das lojas	(1) Muito	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Sinto tonturas
1-21-2020 10:43:25	jc_mourao@yahoo.com.br	13-07-1971	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-21-2020 10:48:51	maclaiscosmeticos@hotmail.com	25-04-1967	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Carro s	(2) Médio	(2) Zumbido	Não
1-21-2020 10:54:57	sisimoura@yahoo.com.br	25-05-1985	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Ônibus, caixa de som e vendedores ambulantes	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	
1-21-2020 11:16:34	RodrigoBraga.fuzz@gmail.com	26-08-1988	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(2) Médio		

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-21-2020 11:39:07	marciodenzerkruger@hotmail.com	09-01-1980	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, Propagandas e casas	(2) Médio	(4) Baixa concentração	A pesquisa é muito relevante para a comunidade pelotense.
1-21-2020 12:01:38	vandderi@gmail.com	03-08-1967	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito.	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
1-21-2020 12:59:10	rosemeri.dat@gmail.com	09-03-1980	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Carro	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-21-2020 13:23:46	sidinkel@hotmail.com	26-01-1978	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Trânsito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
1-22-2020 15:38:22	nicesouza19@yahoo.com.br	24-06-1975	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito		
1-22-2020 19:46:00	jgoncalves771@gmail.com	01-10-1999	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito/ carros de som/ sons de lojas	(2) Médio		
1-22-2020 19:56:56	artur_jaekel@yahoo.com.br	27-06-1979	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
1-22-2020 21:24:28	jorgerlimaj@gmail.com	30-04-1990	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Carros	(1) Muito	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-22-2020 21:33:00	danythier@bol.com.br	23-04-1984	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(3) Pouco		
1-22-2020 21:56:57	cdeliarnachado@gmail.com	15-01-1968	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos.	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
1-22-2020 22:09:11	nataliemgriep@hotmail.com	29-12-1998	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Automóveis	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	
1-22-2020 22:23:53	rejanesa7@yahoo.com.br	07-01-1958	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Comércio, ambulantes e autofalantes	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Parece um vale-tudo: para vender produtos, divulgar qualquer coisa, sem falar no individualismo imposto por motoristas de veículos com seus autofalantes até pedestres com caixinhas de som.
1-22-2020 22:39:37	crismb75@hotmail.com	03-11-1975	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Automóveis e motocicletas	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
1-22-2020 22:48:57	tuan.cunha@gmail.com	01-01-1993	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Publicidades de lojas			Polição sonora indubitavelmente forte devido a excesso de publicidades das lojas, sensação de cativo sem saber pra qual lado correr muitas vezes, sei que para o comércio é importante devido a divulgação de preço porém muitos lojistas ou contratados pra realizar o trabalho de publicidade exageram no volume somente com música, com "todo o volume" por horas o som esta em nível tao alto que chega a ser distorcido, imagino como deve se sentir alguém com Transtorno do Espectro Autista (Autismo), o sofrimento que deve passar ao caminhar pelo centro de Pelotas em meio a tanto barulho e poluição sonora.
1-22-2020 22:56:16	gabrielst75@gmail.com	15-10-1975	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Ônibus, motos, caminhões e sons de lojas	(1) Muito		Se tivesse algum feito de eliminar o ruído que não tem.... obrigado
1-22-2020 23:33:11	lira.specht@gmail.com	21-07-1989	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Tive que me mudar devido aos gritos infernais provenientes da residência inclusiva, localizado na rua General Osório 1120.	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Cheguei a apresentar dois ataques de ansiedade em decorrência dos gritos dessa residência/sanatório, localizada no centro da cidade, que me impediam de dormir e efetuar as tarefas cotidianas. Não conseguia ter paz dentro da minha própria casa.
1-22-2020 23:38:41	domingos.probackup@gmail.com	15-03-1959	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos, principalmente motocicletas.	(2) Médio	(4) Baixa concentração	Percebo que por vezes me distraio no trânsito.

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
1-23-2020 0:13:53	tarso.avila@hotmail.com	28-11-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Carros, publicidades utilizando amplificadores de som.	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-23-2020 7:20:11	elmdiniz@gmail.com	27-02-1954	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(3) Noite	Motos, carros com som alto na avenida Bento Gonçalves	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (5) Insônia	Gostaria que houvesse mais controle da polícia e conscientização das pessoas
1-23-2020 7:47:52	lidibv25@gmail.com	22-09-1984	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Automóveis, ônibus e máquinas.	(2) Médio	(3) Irritabilidade	Excelente percepção ao conteúdo!
1-23-2020 10:04:15	einhardt@gmail.com	28-03-1983	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Caminhões de lenha com destino ao porto. Rua Conde de Porto Alegre.	(1) Muito	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender, (7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Dificuldade de comunicação dentro da própria casa, além de vibrações ocasionada por frota de caminhões que ocupam vias que não foram dimensionadas para tal finalidade.
1-23-2020 10:15:14	oliveiraandrades@gmail.com	15-07-1985	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Carros, obras, pessoas	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	Madrugada muito ruído. Fazem pega, som de carro alto, vários gritos
1-23-2020 15:06:34	88evandro@gmail.com	23-01-1988	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Lojas - anúncios	(2) Médio		
1-23-2020 16:20:47	wsreinoso@hotmail.com	16-03-1995	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(1) Manhã	Veículos, comércio, alarmes	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
1-23-2020 21:36:42	venzke@pelotas.ifsul.edu.br	04-12-1958	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos e propaganda	(2) Médio	(4) Baixa concentração, (5) Insônia	
1-24-2020 0:11:13	cristunes27@hotmail.com	15-07-1975	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	Motos, carros...	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
1-24-2020 19:11:26	velington@pelotas.ifsul.edu.br	30-11-1969	(1) Masculino	(1) Morador	(2) discorda	(2) Tarde	Transporte, promotores de lojas	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	Não
1-26-2020 12:45:24	andrea@pelotas.ifsul.edu.br	23-03-1974	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito e músicas altas no comércio.	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
1-27-2020 14:25:53	lenon.s.s@bol.com.br	30-10-1991	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)					
2-1-2020 19:29:38	abellustoza@gmail.com	26-01-1982	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(3) Pouco	(6) Dificuldade para compreender	
2-3-2020 8:45:18	sabrinaklemtz@gmail.com	26-04-1990	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
2-5-2020 8:58:26	fbmanske@gmail.com	16-10-1990	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Onibus, carros, caminhões e as próprias pessoas	(3) Pouco		
2-7-2020 15:34:53	ligiamacieli@gmail.com	24-05-1958	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Carros, buzinas, algumas lojas com música ou chamamento de clientes	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
2-10-2020 13:17:54	wanda.hirai@gmail.com	27-03-1955	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros	(1) Muito	(3) Irritabilidade	O ano do meu nascimento e 1955
2-18-2020 9:20:22	sandro.silvestre@gmail.com	29-01-1969	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Automóveis e propaganda sonora	(2) Médio	(2) Zumbido	O ruído no centro da cidade é inevitável em função da forte atividade comercial ali desenvolvida. No entanto, pode ser minimizado com controle da propaganda sonora e redução do uso de buzina por parte dos motoristas.
2-20-2020 0:22:25	solangepriebe@yahoo.com	25-02-1970	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite	Automóveis, casas noturnas	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
2-23-2020 18:16:26		28-10-1980	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(3) Noite	motos	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:17:27		09-10-1971	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
2-23-2020 18:20:20		16-05-1939	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	moto	(4) Nada		
2-23-2020 18:21:19		25-10-1953	(2) Feminino	(3) Visitante	(2) discorda			(4) Nada		
2-23-2020 18:22:53		27-09-1963	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)		motos	(4) Nada		
2-23-2020 18:24:16		01-02-1950	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 18:25:24		07-03-2000	(1) Maculino	(2) Trabalhador	(2) discorda	(1) Manhã	as máquinas	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
2-23-2020 18:26:43		19-03-2000	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	transporte coletivos, carros e sons de anúncios	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (5) Insônia	
2-23-2020 18:27:40		21-01-2003	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	o trânsito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:28:19		09-05-1997	(1) Maculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	carros	(4) Nada		
2-23-2020 18:29:29		01-12-1988	(1) Maculino	(2) Trabalhador	(2) discorda	(6) Tarde e noite	padaria maceira	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 18:30:09		25-08-1961	(1) Maculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(3) Noite	som	(4) Nada	(2) Zumbido	
2-23-2020 18:30:56		29-08-1979	(1) Maculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	trânsito	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:31:41		15-10-1980	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (5) Insônia	
2-23-2020 18:34:55		07-07-2002	(1) Maculino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite	trânsito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (5) Insônia	
2-23-2020 18:35:52		07-05-1983	(1) Maculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	veículos	(4) Nada		
2-23-2020 18:36:55		28-01-2001	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	automóveis, máquinas pessoas	(3) Pouco	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
2-23-2020 18:38:23		24-05-1997	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	da osório, centro calçada	(4) Nada		
2-23-2020 18:39:30		26-11-1985	(1) Maculino	(1) Morador	(2) discorda	(4) Manhã e tarde	pessoas	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:41:20		30-01-1991	(1) Maculino	(1) Morador	(2) discorda	(3) Noite	pessoas	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
2-23-2020 18:42:20		01-12-1977	(1) Maculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde		(2) Médio	(3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:43:15		29-04-1995	(1) Maculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	trânsito	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração	
2-23-2020 18:44:03		02-12-1998	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(3) Noite	carros, motos	(4) Nada		
2-23-2020 18:44:48		02-01-1997	(1) Maculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(3) Noite	pessoas	(2) Médio	(5) Insônia	
2-23-2020 18:45:35		21-11-1978	(1) Maculino	(3) Visitante	(2) discorda	(3) Noite		(4) Nada		
2-23-2020 18:46:38		14-08-1989	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	do ambiente no geral, exterior, carros, etc	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 18:47:34		09-08-1999	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
2-23-2020 18:48:30		29-10-1971	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(1) Manhã	pessoas falando muito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 18:49:05		21-10-1983	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde		(3) Pouco	(5) Insônia	
2-23-2020 18:50:30		08-09-1959	(1) Maculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	caminhão, carro	(2) Médio		

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
2-23-2020 18:51:34		01-01-2002	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	pessoas, automóveis e animais	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
2-23-2020 18:52:28		25-05-2002	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	automóveis	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 18:53:30		27-08-1981	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	carros, motos, onibus	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
2-23-2020 18:59:01		07-02-1984	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	carros motos onibus	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
2-23-2020 18:59:39		12-10-1999	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(3) Noite		(4) Nada	(4) Baixa concentração	
2-23-2020 19:00:27		11-05-1956	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde		(3) Pouco	(2) Zumbido	
2-23-2020 19:01:06		27-11-1966	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(1) Manhã		(2) Médio	(4) Baixa concentração	
2-23-2020 19:01:59		10-03-1978	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	automóveis	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
2-23-2020 19:02:47		18-02-1968	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(3) Noite	movimentação de pessoas	(4) Nada		
2-23-2020 19:03:56		06-07-1969	(2) Feminino	(3) Visitante	(2) discorda	(3) Noite	movimentação de pessoas	(4) Nada		
2-23-2020 19:06:06		26-10-1954	(2) Feminino	(3) Visitante	(2) discorda					
2-23-2020 19:07:06		18-06-1981	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	automóveis, pessoas, alguns aparelhos de som	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
2-23-2020 19:07:59		09-01-1966	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	carros	(2) Médio	(5) Insônia	
2-23-2020 19:09:09		20-07-1970	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	motos ônibus carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
2-23-2020 19:10:03		06-07-1947	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	carros	(2) Médio		
2-23-2020 19:11:17		25-03-1986	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	trânsito (ônibus, caminhões)	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido	
2-23-2020 19:12:11		26-07-1983	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	automóveis	(2) Médio	(5) Insônia	
2-23-2020 19:13:27		13-01-1960	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	veículos e pedestres	(2) Médio		
2-23-2020 19:14:14		09-10-1989	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	carros, motos	(3) Pouco	(3) Irritabilidade	
2-23-2020 19:15:05		09-02-1982	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(3) Noite	escape veículos e som	(4) Nada		
3-6-2020 10:12:37		27-10-1975	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Trânsito.	(2) Médio	(3) Irritabilidade	
3-17-2020 23:38:36		29-11-1971	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos e caixas de som	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-17-2020 23:40:38		09-06-1976	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Veículos	(1) Muito	(7) Outros. Descreva abaixo nos comentários, qual/quais sinais ou sintomas sente?	Cansaço
3-17-2020 23:51:06		14-07-1989	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Veículos	(2) Médio	(1) Dor de cabeça	
3-17-2020 23:52:47		21-08-1986	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Pessoas falando, som, obras	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido	
3-17-2020 23:56:11		12-02-2001	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(1) Manhã	Obras	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
3-17-2020 23:58:10		09-09-1942	(1) Masculino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Pessoas, carros	(4) Nada		
3-17-2020 23:59:23		30-08-1987	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Carros	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-18-2020 0:01:03		31-10-1961	(2) Feminino	(3) Visitante	(2) discorda	(1) Manhã	Pessoas (conversas)	(4) Nada		
3-18-2020 0:02:35		19-07-1989	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(1) Muito		

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
3-18-2020 0:04:20		23-10-1992	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos, buzinas	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
3-18-2020 0:05:44		16-06-1948	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Veículos	(2) Médio		
3-18-2020 0:07:11		12-01-1985	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
3-18-2020 0:08:37		06-09-1983	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
3-18-2020 0:10:44		17-02-1971	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Veículos	(1) Muito	(2) Zumbido	
3-23-2020 15:41:34		18-12-1977	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	transito	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 15:42:45		23-11-1954	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	carro, moto, som	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	
3-23-2020 15:43:46		01-03-1974	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Transito	(4) Nada		
3-23-2020 15:44:47		18-02-1962	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos, ônibus	(1) Muito	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 15:46:05		14-01-1958	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Ônibus, veículos	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	Comunicação
3-23-2020 15:46:51		21-07-1983	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Carros, ônibus	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 15:48:09		14-10-1950	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Trânsito, compressor	(1) Muito	(2) Zumbido	
3-23-2020 15:50:01		24-06-1939	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(3) Noite	Pessoas	(2) Médio	(2) Zumbido, (5) Insônia	
3-23-2020 15:52:27		09-03-1963	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Compressor hospital, Trânsito	(1) Muito	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 15:53:17		19-05-1960	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(3) Noite	Moto, música alta	(4) Nada	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 15:54:15		11-07-1969	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Transito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (5) Insônia	Mal estar
3-23-2020 15:55:02		05-11-1986	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Carros, motos	(3) Pouco	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 15:55:49		11-02-1979	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 15:56:38		25-05-1979	(2) Feminino	(1) Morador	(2) discorda	(3) Noite	Carro, pessoas	(4) Nada		
3-23-2020 15:59:18		09-07-1960	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Carro, veículos	(3) Pouco		
3-23-2020 16:00:11		31-08-1969	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	veículos	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:00:57		10-03-1990	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Veículos	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:01:51		17-04-1998	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Obra	(4) Nada		
3-23-2020 16:02:32		17-06-1989	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(1) discorda fortemente	(2) Tarde	Pessoas	(4) Nada		
3-23-2020 16:03:11		24-01-1946	(1) Masculino	(3) Visitante	(2) discorda	(2) Tarde	Pessoas	(1) Muito		
3-23-2020 16:03:54		23-07-1968	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos	(2) Médio	(2) Zumbido	
3-23-2020 16:06:47		11-07-1961	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Motos, carros / Alarme que dispara / veículos adulterados motos, carros de propaganda	(1) Muito	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:07:37		03-08-1985	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	veículos	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:09:57		22-02-1998	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(3) Noite	Festas, João Gilberto	(1) Muito	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
3-23-2020 16:10:30		11-10-1972	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	carros	(4) Nada		
3-23-2020 16:11:14		19-07-1975	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	carros	(3) Pouco	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:13:01		17-10-1972	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Pessoa, buzina, veículo, motos, carros	(1) Muito	(6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:13:42		11-04-1983	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:14:34		06-05-1990	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Trânsito, carros, calçada pessoas	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-23-2020 16:16:43		07-04-1975	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	Motos, carros, som alto	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-23-2020 16:17:16		10-03-1977	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	carros	(4) Nada		
3-23-2020 16:18:22		06-09-1965	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite		(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-23-2020 16:19:04		02-05-1967	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Trânsito	(4) Nada		
3-23-2020 16:19:58		19-12-1993	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	carros	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:20:47		16-08-1992	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	carros, sirenes	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:21:30		06-01-1957	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(4) Nada		
3-23-2020 16:22:07		13-11-1970	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(4) Nada		
3-23-2020 16:22:45		14-11-1991	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	carros	(4) Nada	(2) Zumbido	
3-23-2020 16:23:33		14-05-1965	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	carros	(4) Nada	(2) Zumbido	
3-23-2020 16:24:15		08-01-1964	(2) Feminino	(3) Visitante	(1) discorda fortemente		veículos	(4) Nada		
3-23-2020 16:25:06		07-01-1994	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	ônibus (veículos)	(1) Muito	(4) Baixa concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:25:40		19-06-1976	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(1) Manhã	veículos	(2) Médio		
3-23-2020 16:26:26		14-01-1987	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(6) Tarde e noite		(2) Médio	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:27:01		27-03-1977	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(1) Manhã	veículos	(3) Pouco	(2) Zumbido	
3-23-2020 16:27:45		25-08-1962	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	carro, buzina, caixa de som	(2) Médio	(5) Insônia	
3-23-2020 16:28:32		15-08-1998	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito, obras	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:29:11		26-02-1963	(1) Masculino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	Trânsito	(4) Nada	(2) Zumbido	
3-23-2020 16:29:42		08-10-2001	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(3) Noite	Motores	(2) Médio		

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
3-23-2020 16:31:15		17-08-1967	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	veículos, ônibus, obras	(1) Muito	(2) Zumbido, (4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:32:39		08-02-1995	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	carros, máquinas, caminhões, ônibus	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:33:23		26-06-1980	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(1) Manhã	obras	(4) Nada		
3-23-2020 16:34:02		12-10-1998	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	carros, bares	(1) Muito	(3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:34:34		18-05-1955	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(4) Manhã e tarde	obras	(2) Médio		
3-23-2020 16:35:15		24-09-1966	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	carro, ambulância	(2) Médio	(5) Insônia	
3-23-2020 16:35:51		19-11-1945	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(1) Manhã	Trânsito	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (5) Insônia	
3-23-2020 16:36:28		21-12-1994	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde		(2) Médio	(3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:37:01		22-12-1960	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(7) Manhã, tarde e noite	veículos	(1) Muito		
3-23-2020 16:37:42		02-05-1955	(2) Feminino	(1) Morador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)		carro, trânsito	(2) Médio		
3-23-2020 16:38:15		14-06-1994	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(3) Pouco		
3-23-2020 16:39:02		09-02-2000	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	ônibus	(3) Pouco	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:39:42		01-08-1985	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Trânsito, carros	(2) Médio	(4) Baixa concentração, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:40:10		05-06-2001	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(1) discorda fortemente	(3) Noite	carro	(4) Nada		
3-23-2020 16:40:47		03-04-1999	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	ônibus, caminhão	(4) Nada	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:41:35		10-07-1978	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(2) Tarde	carros, veículos, obras	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 16:42:32		13-02-1966	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	veículos, obras	(3) Pouco		
3-23-2020 16:43:23		03-05-1982	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	publicidade, automóveis, ônibus	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido	
3-23-2020 16:43:57		25-04-1950	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(6) Tarde e noite	Trânsito, carros	(3) Pouco		
3-23-2020 16:44:54		14-12-1981	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Trânsito	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	
3-23-2020 16:47:01		15-10-1945	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	ônibus	(3) Pouco		
3-23-2020 16:47:44		02-11-1989	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(2) Médio	(4) Baixa concentração	
3-23-2020 16:48:53		29-07-1958	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(1) Muito		
3-23-2020 16:49:38		03-05-1998	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	ônibus, carros	(4) Nada	(3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:50:37		01-02-1997	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	ônibus, carros	(4) Nada	(3) Irritabilidade	
3-23-2020 16:51:24		12-09-1998	(1) Masculino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	ônibus	(4) Nada	(1) Dor de cabeça	

Data/hora	Endereço de e-mail	Data de nascimento?	Gênero?	Ocupação/Atividade no centro de Pelotas	1. Considera o centro de Pelotas barulhento (ruidoso)?	2. Em qual turno você considera ter mais ruído no centro de Pelotas?	3. Qual a fonte geradora do ruído (de onde vem o ruído) no centro de Pelotas?	4. Percebe incômodo pelo ruído no centro de Pelotas?	5. Você sente algum destes sinais ou sintomas?	6. Gostaria de deixar algum comentário?
3-23-2020 16:52:19		17-12-1950	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(2) discorda	(6) Tarde e noite	ônibus, carros	(4) Nada		
3-23-2020 18:22:40		04-08-1967	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Movimento de caminhões e ônibus	(4) Nada	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	
3-23-2020 18:23:27		10-12-1985	(2) Feminino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(5) Manhã e noite	Veículos, motos, transporte coletivo	(1) Muito	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 18:24:16		24-04-1967	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Trânsito, caminhões	(2) Médio		
3-23-2020 18:24:49		12-02-1990	(2) Feminino	(1) Morador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Trânsito	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:25:32		20-11-1990	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (3) Irritabilidade, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:26:04		20-02-1964	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(2) Médio	(6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:26:40		13-07-1977	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:27:20		31-12-1960	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(1) Muito	(6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:28:11		26-05-1957	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Veículos / transporte	(2) Médio		
3-23-2020 18:28:48		16-01-1976	(2) Feminino	(1) Morador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	automóveis	(2) Médio		
3-23-2020 18:29:19		30-06-1961	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(6) Tarde e noite	Trânsito	(2) Médio		
3-23-2020 18:29:52		28-01-1985	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(6) Tarde e noite	veículos	(1) Muito	(1) Dor de cabeça	
3-23-2020 18:30:19		24-11-1966	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(4) Nada		
3-23-2020 18:30:48		17-07-2002	(1) Masculino	(1) Morador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(3) Pouco		
3-23-2020 18:31:26		06-02-1996	(1) Masculino	(3) Visitante	(5) concorda fortemente	(2) Tarde	Trânsito	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:32:15		28-09-1989	(2) Feminino	(3) Visitante	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito, carros, obra	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade	
3-23-2020 18:32:55		18-02-1980	(2) Feminino	(3) Visitante	(3) indiferente (nem concorda e nem discorda)	(1) Manhã	carros, motos	(3) Pouco	(2) Zumbido	
3-23-2020 18:33:48		17-06-1985	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito, ônibus	(1) Muito		
3-23-2020 18:34:22		30-06-1979	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito, buzina	(2) Médio		
3-23-2020 18:35:14		09-08-1948	(1) Masculino	(3) Visitante	(4) concorda	(7) Manhã, tarde e noite	Trânsito	(2) Médio	(3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração, (5) Insônia	sensibilidade auditiva
3-23-2020 18:35:51		04-06-1978	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(5) concorda fortemente	(4) Manhã e tarde	Trânsito	(2) Médio	(2) Zumbido, (3) Irritabilidade, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 18:36:28		02-12-1955	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (4) Baixa concentração	
3-23-2020 18:37:26		25-12-1959	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(4) Manhã e tarde	Trânsito, buzina, principalmente transporte coletivo	(1) Muito	(1) Dor de cabeça, (5) Insônia, (6) Dificuldade para compreender	
3-23-2020 18:37:58		07-08-1968	(2) Feminino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(2) Tarde	Trânsito	(4) Nada	(5) Insônia	
3-23-2020 18:38:49		07-08-1972	(1) Masculino	(2) Trabalhador	(4) concorda	(5) Manhã e noite	Trânsito, carros, buzinas, motos	(2) Médio	(1) Dor de cabeça, (2) Zumbido	

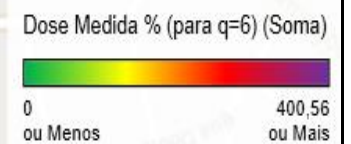
Apêndice D – Mapas Acústicos

Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da manhã.

O mapa mostra a distribuição espacial das doses de ruído em decibéis (dB) nas ruas do centro de Pelotas. A escala de cores varia de verde (0 dB ou menos) a vermelho (400,56 dB ou mais). Áreas de maior ruído (vermelhas) são observadas principalmente nas ruas próximas à Avenida Bento Gonçalves e na região central, enquanto áreas de menor ruído (verdes) são encontradas em algumas ruas periféricas e em áreas específicas do centro.

Legenda:

- Dose Medida % (para q=6) (Soma)
- 0 ou Menos
- 400,56 ou Mais

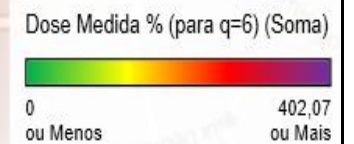


Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da tarde.

O mapa mostra a distribuição espacial das doses de ruído em decibéis (dB) nas ruas do centro de Pelotas. A escala de cores varia de verde (0 dB ou menos) a vermelho (402,07 dB ou mais). Áreas de maior ruído (vermelhas) são observadas principalmente ao longo da Avenida Bento Gonçalves e em algumas ruas transversais. Áreas de menor ruído (verdes) são encontradas em algumas ruas laterais e no centro da cidade.

Legenda:

- Dose Medida % (para q=6) (Soma)
- 0 ou Menos
- 402,07 ou Mais



Mapa de Doses de ruído nas ruas do centro da cidade de Pelotas no período da noite.

