

## OS NÍVEIS DE RUÍDOS EM ÁREA COMERCIAL DO MUNICÍPIO DE CAMPOS ALTOS - MG

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.15.24.IV-009>

Mariana Kimie Kavazo (\*) Carlos Fernando Lemos(\*)

\*Universidade Federal de Viçosa/Campus Florestal - MG [fernando.lemos@ufv.br](mailto:fernando.lemos@ufv.br)

### RESUMO

A poluição sonora é caracterizada por um som desagradável e seu excesso pode causar danos físicos, psicológicos e sociais a população. A exposição em um longo período de tempo, pode trazer riscos irreversíveis à saúde. O objetivo deste trabalho é coletar os níveis de ruído da região comercial do município de Campos Altos-MG e analisar a fim de comparar com os limites propostos pela norma. Este estudo é de caráter quantitativo, onde foram realizadas coletas em 9 pontos na região central da cidade Campos Altos-MG na rua Alziro José Pereira e rua Tiradentes, entre os horários de 6:00 horas as 21:00 horas, nos dias 8, 10, 12 e 14 de outubro de 2023 e foi realizado com o decibelímetro digital portátil SL 4001, Este trabalho evidencia que Campos Altos-MG não apresenta problemas significativos sobre poluição sonora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poluição sonora, Campos Altos, Ruído

### INTRODUÇÃO

A cidade de Campos Altos está localizada no Estado de Minas Gerais na mesorregião do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, com as seguintes coordenadas geográficas: 46°10'36.15" Oeste e 19°41'29.21" Sul e possui o clima tropical. Segundo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população é de 12.979 habitantes, possui área territorial de 710.645 km<sup>2</sup> e PIB per capita de R\$23.876,00 (PMCA, 2024). O som é denominado como um conjunto de vibrações que se propagam em um meio gasoso, líquido ou sólido, por meio de ondas sonoras. Diferente do ruído, que pode ser definido como som desagradável ao homem. Quando o ruído é excessivo, sua denominação passa a ser poluição sonora. Atividades industriais, alto-falantes, tráfego de automóveis, obras, festivais, casas de festas, oficinas mecânicas são exemplos de fonte de poluição sonora. (MOTA, 2006) Os efeitos do ruído à saúde podem ser físicos, psicológicos e sociais, visto que o ruído pode afetar a capacidade auditiva, alterar o sono, o humor, a frequência cardíaca, causar irritabilidade, atrapalhar a comunicação e a coordenação. Além disso, existem pessoas sensíveis a sons de nível muito elevado, como crianças, gestantes e idosos. (DERÍSIO, 2007). Segundo a NBR 10.151/2019, é responsável pela exigência dos limites de pressão sonora advindos das atividades realizadas nas regiões de área mista com atividades comerciais e administrativas, sendo os valores máximos: no período diurno 60 decibéis (dB) e no período noturno 55 decibéis dB.

### OBJETIVO

No presente trabalho que tem como objetivo medir os níveis de ruídos na área região central da Cidade de Campos Altos - MG está localizada na mesorregião do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, seguindo as normas e valores dos padrões da NBR 10.151 (2000), e verificar se estes ruídos estão dentro ou acima dos padrões permitidos pela NBR-10.151. Os objetivos específicos são: verificar os níveis de ruídos em diferentes pontos da Rua Tiradentes e Rua Alziro José Pereira, em diferentes horários do dia e comparar com os níveis propostos pela NBR 10.151, a fim de constatar e garantir a saúde e bem-estar da população do local estudado.

### METODOLOGIA

Esta pesquisa foi de característica quantitativa, as coletas de dados mostraram as variações dos ruídos, estes que foram coletados no mês de outubro de 2023, sendo realizadas durante a semana de 08 de outubro de 2024 a 14 de outubro de 2024 (Tabela 1).

Foram coletados em oito pontos na Rua José Joaquim Afonso utilizando o Decibelímetro digital portátil modelo: SL-4001, Range 30 dB, 130 dB (A) Digital Soud Level Meter Serial nº 1101715UFV, Patrimônio nº 286235 (Figura 1).

A 1ª etapa consistiu na realização de trabalho de campo, onde foram realizadas medições, com o uso do decibelímetro para coleta e interpretação de dados. Estas medições foram realizadas durante uma semana, nos horários entre 06:00 h até às 21:00 h de 3 em 3 horas por medição. (Tabelas 1).

A 2ª etapa deste trabalho, após todos os dados coletados, consistiu em analisar e interpretar os níveis de ruídos, fazendo uma comparação entre os dias de final de semana, úteis e o feriado, com isso foi possível observar se estes ruídos estão ou não dentro do padrão permitido pela NBR- 10151 e se podem comprometer a saúde da população local.

**Tabela1: Dias de coleta da Rua José Joaquim Afonso da cidade de Campos Altos-MG.**

**Fonte: Kavazo, M. K. (2023).**

Dia da semana	Domingo	Terça-feira	Quinta-feira	Sábado
	08 outubro 2023	10 outubro 2023	12 outubro 2023	14 outubro 2023
Horários	6h, 9h, 12h, 15h, 18h e 21h	6h, 9h, 12h, 15h, 18h e 21h	6h, 9h, 12h, 15h, 18h e 21h	6h, 9h, 12h, 15h, 18h e 21h

O local da coleta de amostras foi definido como a região comercial da cidade de Campos Altos-MG, sendo selecionado um ponto de cada quarteirão das ruas Tiradentes e Alziro José Pereira. As coletas foram realizadas com o decibelímetro, na qual foi disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa- Florestal.

O instrumento disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa/Florestal foi o Decibelímetro digital Work Zone (Figura 1) ,Modelo SL 4001 manual, Range 30 dB – 130 dB (A) Digital Sound Level Meter. Serial nº 1101712 UFV ,Patrimônio nº 286234.

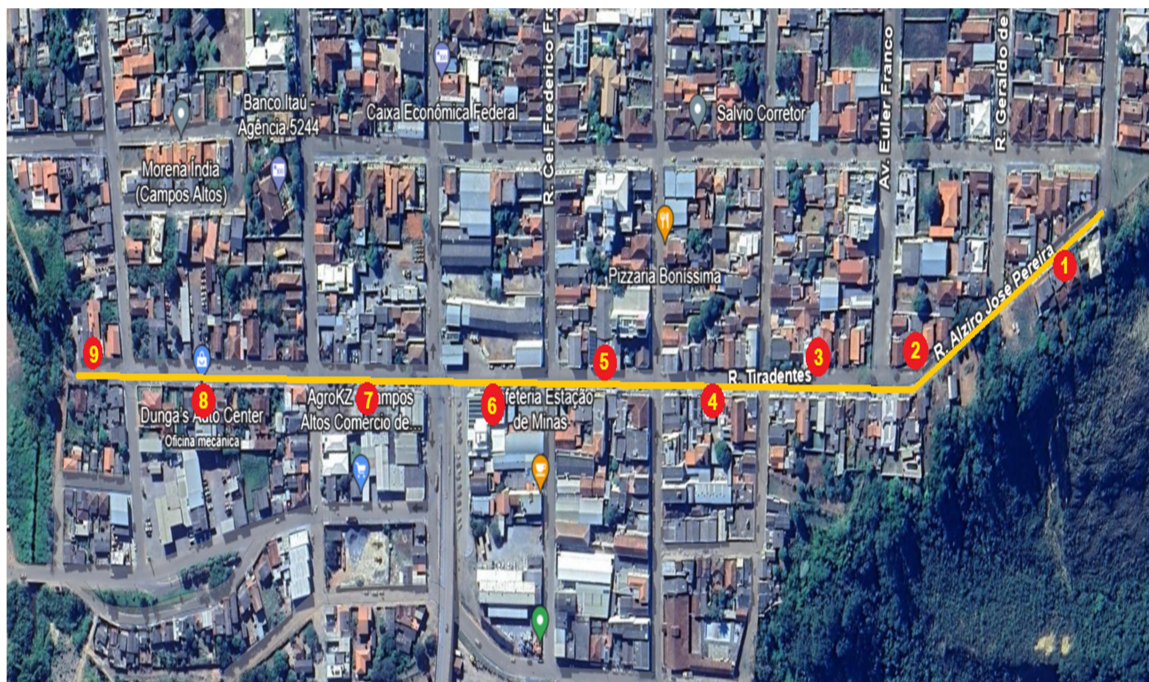
**Figura 1 : Decibelímetro digital Work Zone. Fonte: Kavazo, M. K. (2023).**



O local onde foram realizadas as medições, Rua José Joaquim Afonso, até a interseção com a Rua Pe Rui Nunes Vale. (Figura 2).

O percurso total foi de 848,16 metros e os pontos definidos foram: Casa residencial 1, Loja comercial 1 (Supremo Algodão), Chaveiro Timané, clínica odontológica (SANVI), Bar (Barão), Banco SICOOB, loja comercial 2 (VND), oficina Dunga's Auto Center e casa residencial 2, e os horários foram definidos de 6:00 h às 21:00 h, sendo coletados de três em três horas. A figura 2 indica com uma linha, o percurso feito para realizar a coleta de amostras de ruídos.

Figura 2: Mapa do percurso feito para a coleta de dados. Fonte: Google Earth (2023).



O ruído é caracterizado como um som desagradável que se propaga pelo ar, e, quando o mesmo alcança níveis prejudiciais à saúde, é considerado poluição sonora. (MOTA, 2006)

Dessa forma, a medição do som é feita por um instrumento que transforma a energia das ondas de pressão em sinal elétrico, podendo assim definir a pressão sonora. (VESILIND, P.; MORGAN, S., 2011).

Para representar o som mais próximo da audição humana, utiliza-se uma escala logarítmica que exprime o som na unidade de decibel. Esta escala é chamada de Curva A, sendo assim a unidade apresentada no instrumento é expressa em decibel A – dB (A). (MOTA, 2006)

Os efeitos da poluição sonora, segundo Filho (2009), o ruído afeta o homem de forma física, psicológica e social. Há registros na literatura sobre alterações gastrointestinais, na visão, cardiocirculatórias, neuropsíquicas e na habilidade.

O Mota (2006), destaca as principais consequências da poluição sonora (tabelas 2), sendo elas: perda gradativa da audição, incômodo, exaustão física, perturbação do sono, insônia, fadiga, problemas cardiovasculares, estresse, aumento de adrenalina no sangue, aumento da produção do hormônio tireoide, redução da eficiência e ocorrência de acidentes em locais de trabalho.

**Tabela 2 - Limites de tolerância para ruídos contínuo ou intermitente**  
**Tabela 3 - Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período**  
**Fonte: NR 15:2000, (2000).**

Tabela 2 - Limites de tolerância para ruídos contínuo ou intermitente		Tabela 3 - Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período		
NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MAXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL	Tipos de áreas habitadas	RL <sub>Aeq</sub> Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
			Período diurno	Período noturno
85	8 horas	Área de residências rurais	40	35
86	7 horas	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
87	6 horas	Área mista predominantemente residencial	55	50
88	5 horas	Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
89	4 horas e 30 minutos	Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
90	4 horas	Área predominantemente industrial	70	60
91	3 horas e 30 minutos			
92	3 horas			
93	2 horas e 40 minutos			
94	2 horas e 15 minutos			
95	2 horas			
96	1 hora e 45 minutos			
98	1 hora e 15 minutos			
100	1 hora			
102	45 minutos			
104	35 minutos			
105	30 minutos			
106	25 minutos			
108	20 minutos			
110	15 minutos			
112	10 minutos			
114	8 minutos			
115	7 minutos			

A Norma Regulamentadora No. 15 (NR 15) estabelece as atividades que devem ser consideradas insalubres, dentre elas destaca-se a exposição dos trabalhadores a ruídos (Tabela 3).

A NBR 10.151(2000), estabelece os níveis de ruídos para períodos diurnos e noturnos, sendo os horários de 7:00 h às 22:00 h, o período diurno e das 22:00 h às 7:00 h, o período noturno. Em caso de domingo e feriados, o período noturno termina às 9:00 h do dia seguinte. (Tabela 3).

## RESULTADOS

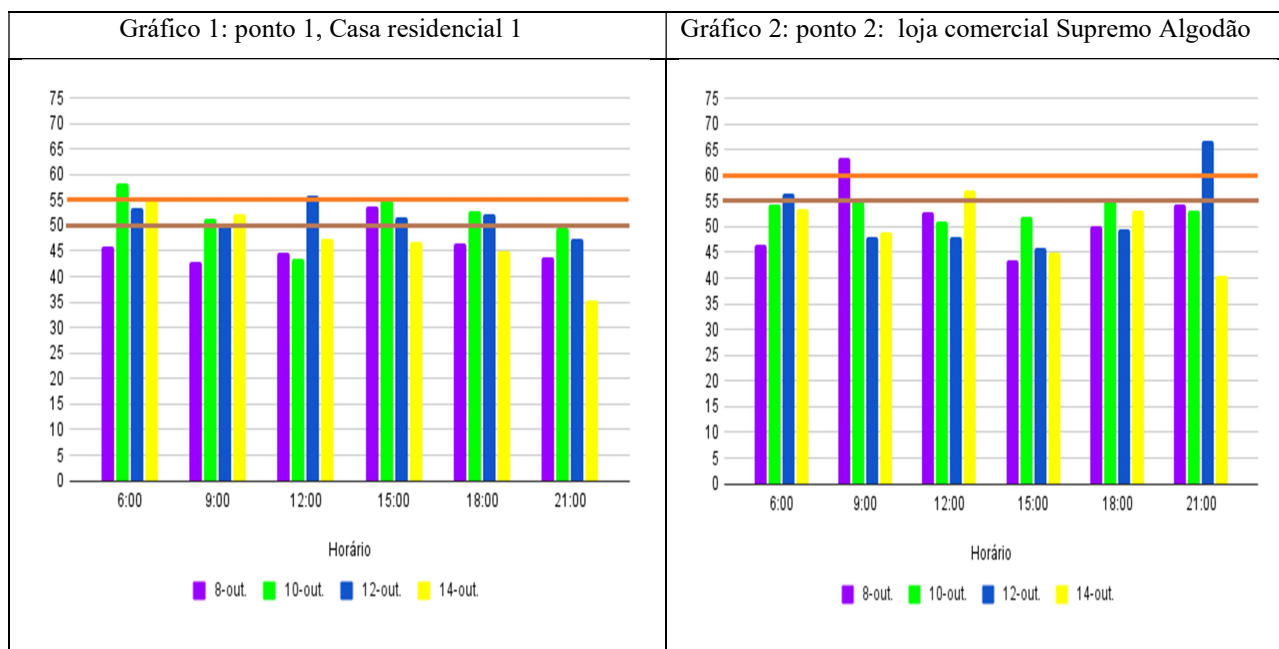
Ao total, foram coletadas 216 amostras, sendo eles: 54 dados no feriado (quinta-feira) e 162 nos dias de terça-feira, sábado e domingo entre 08 e 14 de outubro de 2023.

Denominamos como ponto 1 a casa residencial 1, as amostras nos indicam (Gráfico 1), que em todos os dias e horários os níveis se mantiveram abaixo do limite permitido de 60 dB no período diurno e 55 dB no período noturno para áreas de atividades comerciais e administrativas, sendo o menor valor de 35,2 dB e 58,3 o maior valor. Segundo a NBR 10.151 (2000), tabela (2) área mista predominantemente residencial o limite é de 55 dB no período diurno e 50 dB no período noturno, havendo alteração no dia 10 de outubro às 12h.



**Gráfico 1: ponto 1, Casa residencial 1 Gráfico 2: ponto 2: loja comercial Supremo Algodão.**

Fonte: Kavazo, M. K. (2024).

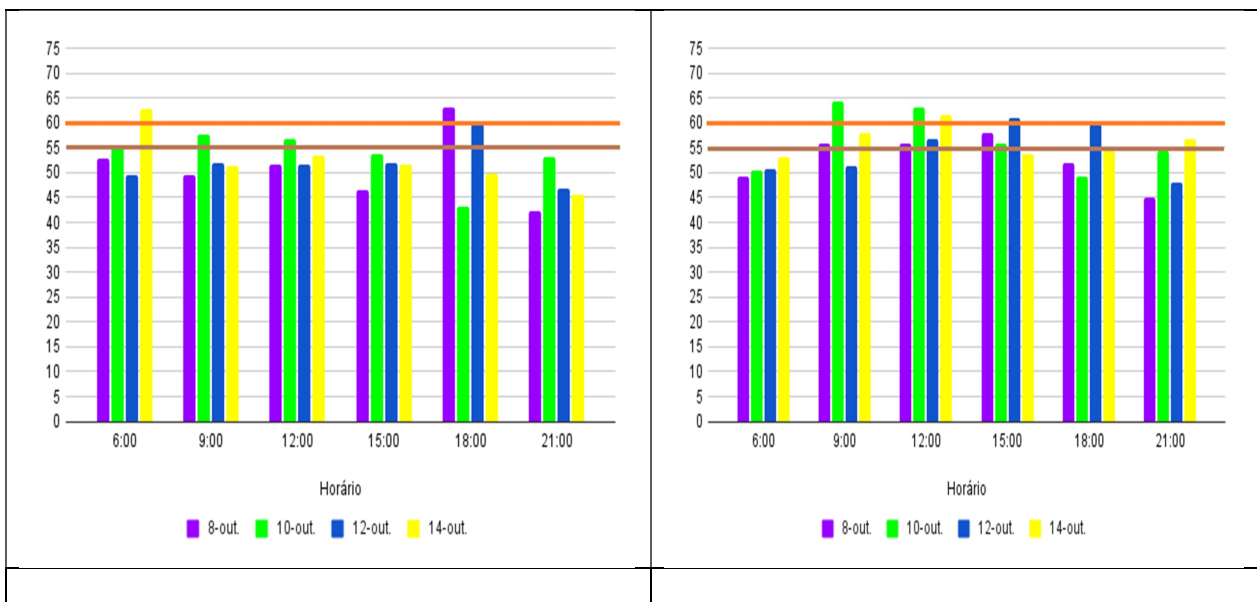


No ponto 2, temos a loja comercial Supremo Algodão, onde se inicia uma área de atividades comerciais. Com isso, notamos que segundo as medições, os níveis ultrapassam os limites permitidos nos dias 8 de outubro às 9:00 h e 12 de outubro às 21:00 h. Estas alterações se dão devido ao ruído do trem que passava neste horário. A amostra de menor valor deste ponto é de 40,5 dB e 66,6 dB o maior valor registrado.

Em sequência, o ponto 3 indicado pelo salão de beleza JAN, possui alterações nos dias 8 de outubro às 18:00 h e no 14 de outubro às 18:00 h. Esses valores foram afetados devido a quantidade de pardais que se localizavam na árvore próximo ao ponto 3. O valor mínimo de dB deste ponto foi de 42,4 dB e 63 dB o nível máximo registrado (Gráfico 3).

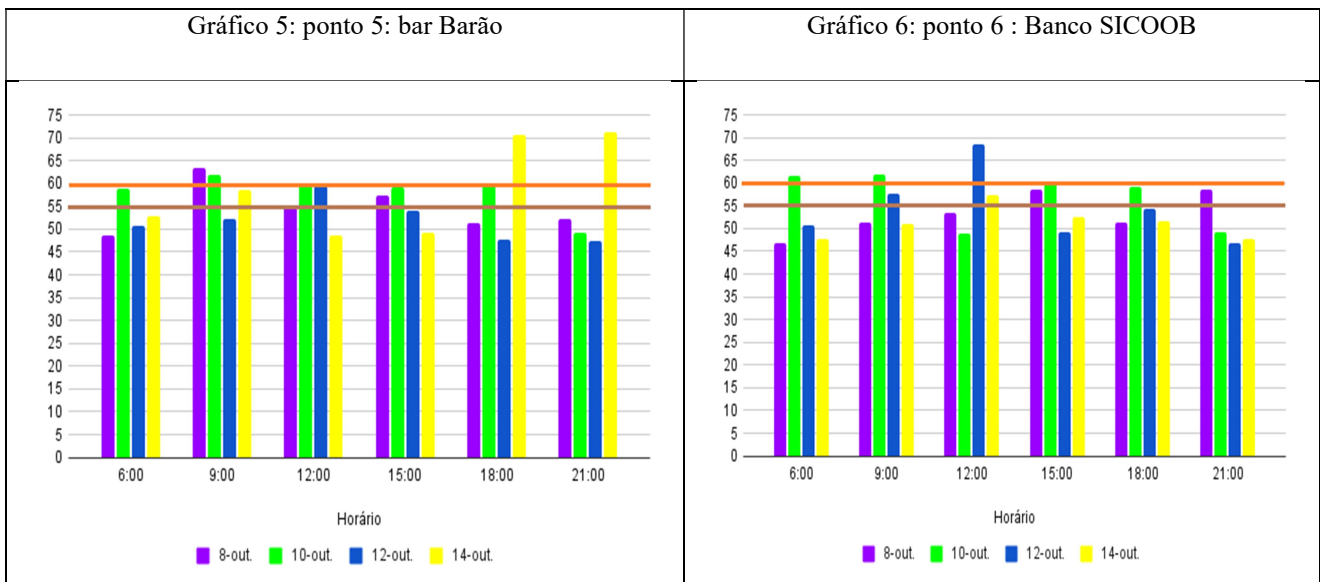
**Gráfico 3: ponto 3 salão de beleza JAN . Gráfico 4: ponto 4: clínica odont. SANVI Fonte: Kavazo, M. K. (2024)**

Gráfico 3: ponto 3 salão de beleza JAN	Gráfico 4: ponto 4: clínica odontológica SANVI
--	--



O ponto 4, na clínica odontológica SANVI, verificou-se que ultrapassou o limite de ruído permitido nos dias 10 de outubro às 9:00 h e 12:00 h, 12 de outubro às 15:00 h e 14 de outubro às 12:00 h. Sendo de menor valor 44,9 dB e 64,3 dB o maior valor (Gráfico 4).

O ponto 5, definido como o Bar Barão, indica alteração acima do limite nos dias 8 e 10 de outubro às 9:00 h, e no dia 14 de outubro nos horários de 18:00 h e 21:00 h. Esta área possui maior movimentação de pessoas e carros durante o dia e após as 18:00 h o funcionamento do bar possui música em volume alto no ambiente. O menor valor deste ponto é indicado por 47,5 dB e o maior valor é de 71,2 dB (Gráfico 5).

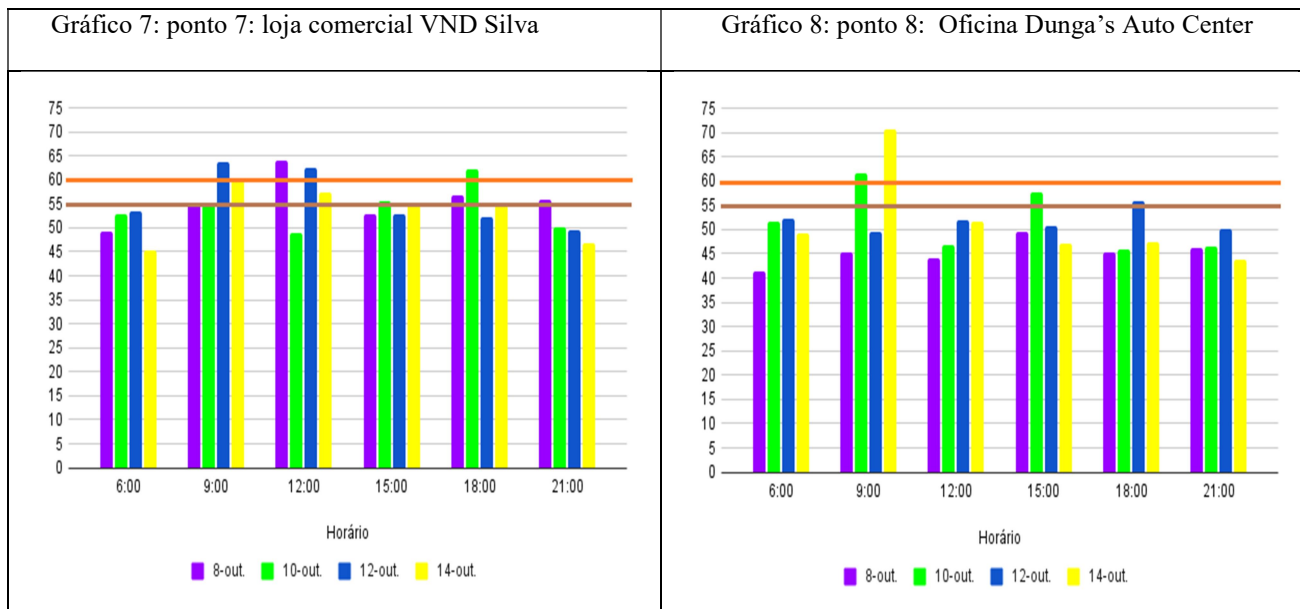


Fonte: Kavazo, M. K. (2024)

O 6º ponto, Banco SICOOB, também é localizado em uma região de maior passagem de veículos, com isso, os valores acima do limite são nos dias 10 de outubro às 6:00 h, 9:00 h, 15:00 h e 12 de outubro às 12:00h. Sendo o valor mínimo de 46,7 dB e 68,4 dB de maior valor (Gráfico 6).

O 7º ponto do estudo, é a loja comercial 2 VND Silva, onde temos alteração nos dias 8 de outubro às 12:00 h, 10 de outubro às 18:00 h e 12 de outubro às 9:00 h e 12:00 h. O valor mínimo de decibéis neste ponto foi de 45,3 dB e 64,1 dB foi o maior valor (Gráfico 7).

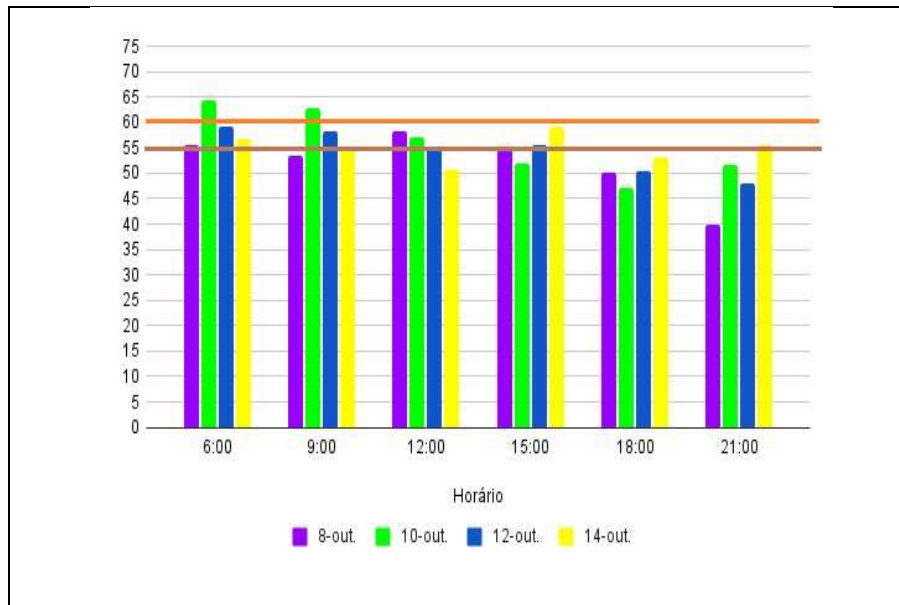
**Gráfico 7: ponto 7: loja comercial VND Silva. Gráfico 8: ponto 8: Oficina Dunga’s Auto Center. Fonte: Kavazo, M. K. (2024)**



O 8º ponto, oficina Dunga’s Auto Center, indica alteração nos dias 8 de outubro às 9h e 14 de outubro também às 9h. Sendo seu valor mínimo alcançado de 41,3 dB e 70,7 dB o máximo alcançado (Gráfico 8).

Por fim, o último ponto (9º) de coleta de amostras, é a casa residencial 2, onde podemos observar alterações apenas no dia 10 de outubro às 6:00 h e 9:00 h. Tendo como menor valor 39,9 dB e 64,3 o maior valor (Gráfico 9).

**Gráfico 9: ponto 9: casa residencial 2. Fonte: Kavazo, M. K. (2024)**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar os níveis de ruído na região do centro comercial do município de Campos Altos, em Minas Gerais, a fim de verificar se os valores obtidos estão dentro da normalidade padrão estabelecido pela NBR 10151/2019.

Dessa forma, pode-se notar que as médias dos níveis de ruído de todos os pontos da área mista com predominância residencial e de atividades comerciais e/ou administrativas apresentadas, estão dentro do limite estabelecido pela norma, embora em alguns pontos, a média da intensidade sonora tenha excedido o limite proposto na norma, não apresenta uma situação alarmante.

O resultado deste trabalho não era o esperado, dado que o local de estudo é uma área comercial onde se espera ter um maior tráfego de pessoas e veículos. As amostras coletadas apresentaram níveis de ruído acima do limite permitido pela NBR 10151; no entanto, os fatores que alteraram os valores eram de origem natural e climáticas ou tiveram uma duração inferior ao limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.

Conclui-se que, após a coleta e análise das amostras juntamente com os fatores que influenciaram, o município não apresentou problemas significativos sobre poluição sonora. Portanto, os dados coletados corroboram a conclusão de que Campos Altos mantém um ambiente sonoro saudável e em conformidade com os padrões estabelecidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.151: Acústica** :Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Procedimento. ABNT. 31 maio 2019.
2. BRASIL. Resolução CONAMA n°2, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora. Diário Oficial da União. 2 abr 1990.
3. BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. Ed. 2., Atlas, 2009.**
4. DERÍSIO, J.C. **Introdução ao controle ambiental.** 3. ed. São Paulo: Signus. 2007.



5. JIBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/campos-altos.html>. Acesso em: 08 de outubro de 2023.
6. MOTA, Suetonio. **Introdução a engenharia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Abes. 2006.
7. VESILIND, P. A. MORGAN, S. M. **Introdução a engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2011.