

## AVALIAÇÃO DO RUÍDO E POLUIÇÃO SONORA DA ÁREA CENTRAL DE BETIM, MG

Jéssica Martielly Nunes Pereira\*, Fernando Verassani Laureano, Vitor de Andrade Coelho

\* Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da PUC Minas e estagiária do Laboratório de Gestão ambiental da PUC Minas Betim (jessica.martielly@sga.pucminas.br).

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as condições atuais da pressão sonora urbana na área central da cidade de Betim – MG. As medições se deram nos meses de setembro e outubro de 2012 por monitoramento semanal. As medições foram realizadas em doze pontos nos períodos diurno (entre 7 h e 22 h) e noturno (entre 22 h e 7 h) de acordo com as orientações da NBR 10.151. No período diurno todos os doze pontos foram monitorados durante as seis semanas totalizando 72 aferições, onde 62 (86,11%) estavam em desconformidade de acordo com a NBR 10.151. Durante o período noturno os pontos foram monitorados durante cinco semanas devido às condições climáticas desfavoráveis. Portanto, foram realizadas 60 aferições, sendo que 48 (80%) apresentaram valores acima do recomendado. Das 132 aferições obtidas, 110 estavam acima dos valores estabelecidos, totalizando 82,33% da amostragem. Os resultados obtidos apresentam em sua maioria níveis de ruído acima do recomendado pela NBR 10.151. Estes elevados níveis de ruído são reflexo do crescimento da cidade e da própria rotina da população, pois advém na maioria das vezes das atividades cotidianas exercidas na cidade. Para que isso não se agrave ao longo dos anos, é necessário um gerenciamento do tráfego urbano e a implementação de mecanismos para atenuar o ruído, visando a saúde da população local.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poluição sonora, Monitoramento de ruído, Gestão urbana.

### INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003) o desenvolvimento das cidades e o crescimento demográfico têm acarretado, entre outros problemas urbanos, o aumento dos níveis de pressão sonora do ruído ambiental. As atividades de trabalho, industriais ou de serviços, os sistemas de transporte, as atividades de lazer e o aumento da densidade populacional estão diretamente vinculados à problemática do ruído.

O crescimento rápido dos centros urbanos vem acarretando o aumento de ruídos emitidos, esse problema tem gradativamente diminuído a qualidade de vida dos moradores e trabalhadores desses grandes centros. A intensa exposição a ruídos provocados pelo tráfego na área urbana, trás efeitos nocivos à saúde, tanto físicos como perda auditiva, quanto efeitos psicológicos como agitação, depressão, irritabilidade, alteração da qualidade do sono dentre outros. Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003) níveis de pressão sonora acima de 65dB (A) já levam o corpo humano a um estado de alerta e estresse, causando assim as diversas doenças principalmente doenças relacionadas ao estresse.

O município de Betim está localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, apresenta uma área territorial de 343 km<sup>2</sup> e população de 378.089 habitantes (IBGE, 2013). Sua economia é voltada principalmente para o setor industrial e o crescimento econômico juntamente com o populacional vem proporcionando a configuração de quadros de poluição sonora (SILVA, 2012 e CUNHA et al, 2010).

Na área de estudo, assim como qualquer outro centro urbano das grandes cidades, o intenso transito de veículos exerce uma grande influência no agravamento da poluição sonora. Esse barulho excessivo degrada a qualidade do meio ambiente, se tornando responsável pela grande parte das reclamações da população do entorno. Além do intenso transito de veículos outras fontes como carros de som, construções, obras públicas e atividades de lazer como bares, casas de show, além do transporte ferroviário que passa por toda área central de Betim.

A Secretaria Adjunta de Meio Ambiente de Betim (SEMEIA) tem acompanhado maciçamente as questões relativas ao ruído ambiental. Sendo entidade fiscalizadora desde 2002, a Divisão de Fiscalização Ambiental e Saneamento Urbano (DIFAM) é responsável pela fiscalização efetiva das questões de danos ambientais no município A DIFAM realiza o atendimento ao público para reclamações sobre danos ambientais onde o excesso de ruído é a principal queixa (LIMA, 2009).

## OBJETIVO

Avaliar as condições atuais da pressão sonora urbana na área central da cidade de Betim – MG. Espera-se com esse trabalho contribuir para o planejamento ambiental urbano do município, já que a poluição sonora compõe a principal fonte de denúncias e reclamações da população betinense (LIMA,2009).

## METODOLOGIA

As medições se deram nos meses de setembro e outubro de 2012 por monitoramento semanal. As medições foram realizadas nos períodos diurno (entre 7 h e 22 h) e noturno (entre 22 h e 7 h) de acordo com a NBR 10.151, onde as medições foram realizadas segundo os procedimentos da norma NBR 10.151/2000 da ABNT – “Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade (2000)”.

Para as medições de pressão sonora foi usado um decibelímetro portátil modelo Mini Sound Level Meters, modelo MSL – 1352C da marca Minipa com resposta rápida (fast), e o nível de pressão sonora equivalente (L<sub>aeq</sub>) em decibel com curva de ponderação A, dB A. Para que o aparelho forneça informações confiáveis, é necessário algumas condições básicas como umidade do ar abaixo de 80%, tempo sem chuva e a não interferência de ventos. O medidor foi posicionado em uma altura aproximada de 1,2 metro e afastado a no mínimo 1,5 m de paredes, edifícios e outras superfícies refletoras.

Os dados foram analisados através de um software do fornecedor do decibelímetro, modelo SE322 no qual gera-se os valores máximos, mínimos e médios, que possibilita a elaboração de gráficos e tabelas.

Para a realização do monitoramento foram escolhidos doze pontos de monitoramento. Esses pontos foram determinados juntamente ao Setor de Fiscalização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Betim (Figura 1), considerados os pontos com reclamações recorrentes de poluição sonora realizada pela população.



Figura 1: Localização da área central de Betim e os pontos de medições. Fonte: Google earth.

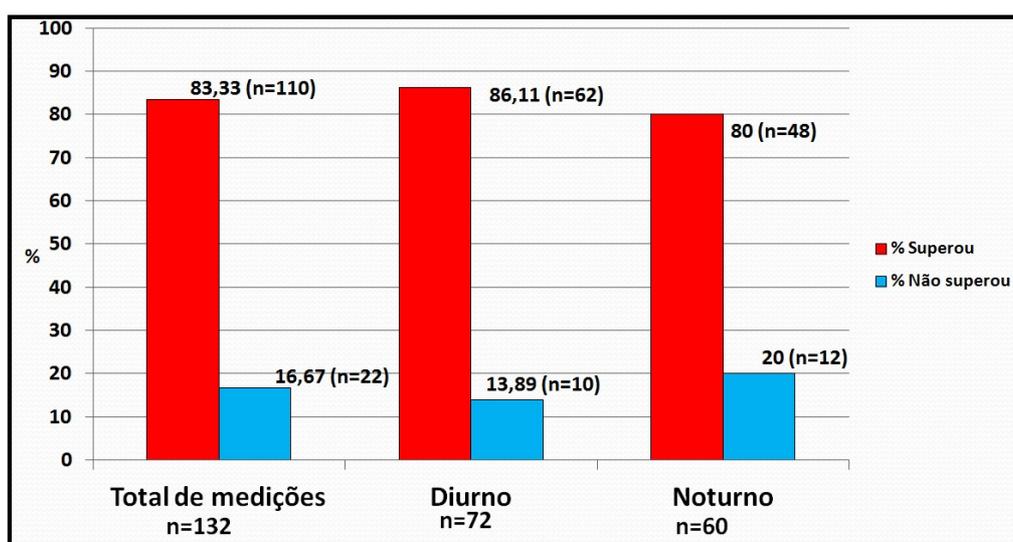
Os pontos escolhidos estão localizados abrangeram quatro dos cinco usos territoriais previstos na NBR 10.151. Os pontos 1, 8 e 11 pertencem a área estritamente residencial urbana ou hospitalar ou de escolas, os pontos 2, 3, 4, 5, 6 e 9 pertencem a área mista, com vocação comercial e administrativa, os pontos 7 e 10 pertencem a área mista, predominantemente residencial e o ponto 12 pertence a área mista, com vocação recreacional (Tabela 1).

**Tabela 1: Pontos de medições e seus respectivos limites recomendados pela NBR 10.151.**

Ponto	Latitude	Longitude	Áreas	Padrão Recomendado, em dB(A)	
				Diurno	Noturno
P1. SENAI - Avenida Amazonas	19°57'52.52"S	44°11'35.59"O	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
P8. Praça do Brasiléia	19°58'15.23"S	44°12'11.38"O	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
P11. Unimed - Avenida Governador Valadares	19°58'9.62"S	44°11'47.84"O	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
P2. Avenida Amazonas	19°57'55.84"S	44°11'50.21"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P3. Genoma - Rua Inconfidência	19°58'0.37"S	44°11'47.72"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P4. Esquina Avenida Governador Valadares com Avenida Amazonas	19°58'3.18"S	44°12'1.78"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P5. Portaria CEABE	19°58'4.83"S	44°12'10.37"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P6. Prefeitura – Rua Mármore	19°58'9.63"S	44°12'23.52"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P9. Rua Santa Cruz (esquina Dona Rosa)	19°58'15.53"S	44°11'58.45"O	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
P7. Rua Inspetor Jaime Caldeiras	19°58'20.05"S	44°12'25.09"O	Área mista, predominantemente residencial	55	50
P10. Rua Alfa	19°58'21.96"S	44°11'56.29"O	Área mista, predominantemente residencial	55	50
P12. Praça Milton Campos – Avenida Governador Valadares	19°58'19.53"S	44°11'38.71"O	Área mista, com vocação recreacional	65	55

## RESULTADO

No período diurno todos os doze pontos foram monitorados durante as seis semanas totalizando 72 aferições, onde 62 (86,11%) estavam em desconformidade de acordo com a NBR 10.151. Durante o período noturno os pontos foram monitorados durante cinco semanas devido às condições climáticas desfavoráveis. Portanto, foram realizadas 60 aferições, sendo que 48 (80%) apresentaram valores acima do recomendado. Das 132 aferições obtidas, 110 estavam acima dos valores estabelecidos, totalizando 82,33% da amostragem (Figura 2).



**Figura 2: Porcentagem de medições em conformidade e desconformidade em relação ao padrão ambiental da NBR 10.151.**

Tendo em vista os resultados obtidos no monitoramento realizado avalia-se que os locais analisados apresentam em sua maioria níveis de ruído acima do recomendado pela NBR 10.151.

Além disso, medições recorrentes acima de 65 dB(A) apontam para superação do limite do conforto acústico conforme a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003), podendo trazer riscos à saúde humana. Das 132 aferições um pouco mais que a metade (50,75%) estavam acima dos 65 dB, 60,05% das 72 aferições realizadas período diurno e 30% das 60 aferições do período noturno apresentavam valores acima dos 65 dB (Figura 3). Mostrando que o trânsito de veículos e as atividades diárias da população estão diretamente relacionados aos altos níveis de ruído gerado na área em estudo, pois o horário de funcionamento do comércio e trabalho da população está inserido no período de monitoramento diurno.

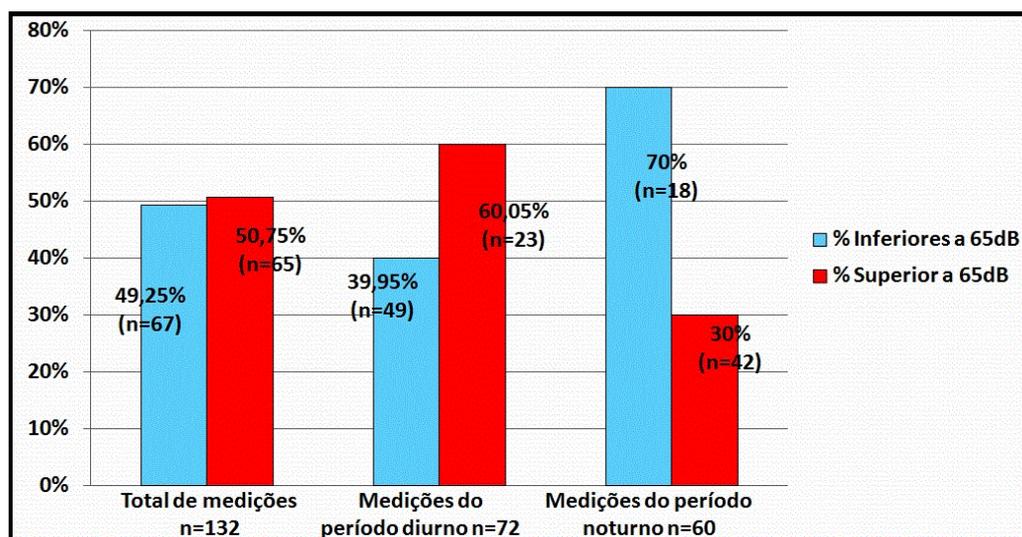


Figura 3: Porcentagem de medições que superaram o limite do conforto acústico determinado pela (WHO,2003).

## CONCLUSÃO

Estes elevados níveis de ruído são reflexo do crescimento da cidade e da própria rotina da população, pois advém na maioria das vezes das atividades cotidianas exercidas na cidade. Regularmente picos superiores a 70 dB(A) foram identificados sendo provenientes do intenso trânsito de veículos na região central de Betim, da aceleração dos veículos principalmente de caminhões e ônibus, de caixas de som na forma tanto de fontes fixas (localizadas nas portas das lojas) quanto fontes móveis (em carros) e também dos sons automotivos que circulam na região. Para que isso não se agrave ao longo dos anos, é necessário um gerenciamento do tráfego urbano e a implementação de mecanismos para atenuar o ruído, visando a saúde da população local.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR-10.151: Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro; 2000.
2. Cunha, Luiza Ferreira Camargos; Fortes, Thiago José dos Santos; Leite, Camila Célia Borges; Sousa, Leonardo Caldeira. *Panorama do Nível Acústico em Pontos estratégicos da Região Central do Município de Betim – MG.* Relatório Final do Estágio de Bacharelado - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado em Gestão Ambiental, Betim, 2010.
3. Lei nº 4.574, de 02 de outubro de 2007. Dispõe sobre a Revisão do Plano Diretor do Município de Betim. Diário Oficial do Município, Betim, 3 de outubro de 2007.
4. Lima, Amanda Oliveira. *Gestão ambiental em municípios: o caso de Betim – MG.* Monografia (Conclusão de curso) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado em Gestão Ambiental, Betim, 2009.
5. Silva, Nayara Aline. *Poluição sonora durante eventos festivos no entorno do Parque de Exposição David Gonçalves Lara, Betim – MG.* Revista Sinapse Múltipla – Betim, 2012.
6. World Health Organization (WHO). *Noise Pollution.* 2003. Disponível em <http://www.who.int/topics/noise/en/>. Acesso em 13 de junho de 2013.