



**Título da Pesquisa:** Análise descritiva da poluição sonora na área central da cidade de Governador Valadares - MG

**Palavras-chave:** ruído, veículos motorizados, saúde, incômodo

**Campus:** Governador Valadares

**Tipo de Bolsa:** PIBIC

**Financiador:** FAPEMIG

**Bolsista (as):** Gutembergue Carvalho da Costa Filho

**Professor Orientador:** Daniela Martins Cunha

**Coautor:** Jaider Taveira- Tec. Lab. Segurança do

Trabalho

**Área de Conhecimento:** 3.07.04.00-6 – saneamento ambiental

**Subárea:** 3.07.04.05-7 - controle

da poluição

### **Resumo:**

A pesquisa identificou as ruas da área central da cidade de Governador Valadares com os maiores níveis de ruídos e suas principais fontes, fixas ou móveis, além disso, descreveu estatisticamente a opinião dos transeuntes destas ruas em relação a percepção do ruído e as consequências em seu dia-a-dia no que diz respeito ao conforto/desconforto social e saúde. Os materiais utilizados para a coleta de dados e medição de ruídos em quatro pontos do centro da cidade foram: Decibelímetro Digital com Datalogger, marca SoilControl, apoiado sobre um tripé e conectado via USB a um computador portátil-notebook e uma câmera digital Marca Sony, modelo DSC H9, para filmagem do trânsito. Também foi aplicado um questionário aos transeuntes sobre a percepção do ruído e suas consequências. Observou-se que os valores de dB(A) máximo coletados nos diferentes pontos ficaram acima de 80, que segundo a literatura é um valor exacerbado, nível que começa a causar danos ao organismo. E o valor médio se mostrou acima dos 65 dB(A) que é considerado o limiar de conforto acústico. A partir dos dados obtidos com a pesquisa pode-se inferir que, a gestão municipal tal como os órgãos de controle da saúde e do trânsito, devem estabelecer mecanismos para o controle e inibição do uso de veículos motorizados que emitam sons fora dos padrões permitidos por lei.

## INTRODUÇÃO:

O som pode ser definido como uma onda, ou vibração que se propaga em meios que tenham massa e elasticidade, sejam eles sólidos, líquidos ou gasosos. A poluição sonora é também, resultante de atividades antrópicas. Na mineração, indústria, transportes, atividades urbanas, etc há geração de ruídos que, mesmo não trazendo impacto direto, podem trazer distúrbios crônicos à saúde humana e animal (MATOS, 2010).

O número crescente da população e do número de veículos ocasionou o aparecimento de um novo componente na vida urbana: o ruído. A poluição sonora e sua conseqüente influência sobre o meio ambiente e sobre a qualidade de vida dos seres humanos têm sido alvo de várias pesquisas em diversas partes do mundo (Arana et al,1 1988; Kurra et al,8 2000 apud ZANNIN et all, 2002).

O rápido aumento do número de veículos motorizados tem causado um sensível acréscimo no número de reclamações da população em relação ao ruído gerado nas cidades, tanto no Brasil como no resto do mundo. Estudos realizados em várias cidades têm relevado que o ruído de tráfego é o maior contribuinte para os níveis sonoros medidos e a maior causa de incômodo em áreas urbanas (FIDEL, 1978; GRIFFITHS AND LANGDON, 1986; MASCHKE, 1999; ZANNIN et .al., 2001; ZANNIN et al., 2002; ZANNIN et al., 2002; ZANNIN et al., 2003; GERGES, 2004 apud LACERDA et. All, 2005). A poluição sonora é hoje, depois da poluição do ar e da água, o problema ambiental que afeta o maior número de pessoas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003 apud LACERDA et. All, 2005).

Os efeitos do ruído no homem podem ser físicos, psicológicos e sociais. Ele pode provocar no ser humano diversos sintomas e/ou efeitos como a dilatação de pupilas, aumento na produção de hormônios da tireóide, movimentação do estômago e abdômen, reação muscular, dentre outros. Em relação à saúde e bem-estar do homem, os efeitos dos ruídos, podem ser: auditivos, cardiovascular, incômodo no ambiente comunitário, alterações no sono (DERISIO, 2007).

Pelo exposto, torna-se importante a realização de pesquisas que identifiquem às áreas onde podem ocorrer poluição sonora e as principais fontes desta poluição, bem como os efeitos destes ruídos a população residente nas proximidades de ocorrência.

Assim, a pesquisa identifica as ruas da área central da cidade de Governador Valadares com os maiores níveis de ruídos e suas principais fontes, fixas ou móveis, bem como descreve a opinião dos transeuntes dessas ruas em relação a percepção das fontes de ruído e de suas conseqüências no dia-a-dia no que diz respeito ao conforto/desconforto social e saúde. Ou seja, apresenta as reações de incômodo sofridas pela população frente ao ruído urbano, tal como as principais fontes sonoras causadoras desse desconforto.

## **METODOLOGIA:**

A pesquisa foi desenvolvida na área central da cidade de Governador Valadares – MG. O município localiza-se na mesorregião do Vale do Rio Doce no Estado de Minas Gerais. Situa-se a 18° 51' 03" latitude sul e 41° 56' 56" longitude oeste, em uma altitude média de 170 metros, localiza-se à 320 quilômetros a nordeste da capital do estado, Belo Horizonte, com uma população de 275. 568 habitantes (IBGE, 2013).

Os materiais utilizados para a coleta de dados e medição de ruídos foram: um Decibelímetro Digital com Datalogger, marca SoilControl, apoiado sobre um tripé e conectado via USB a um computador portátil- notebook. O Decibelímetro possui um software de transmissão de dados, desta forma, os ruídos captados por ele são interpretados e passados ao computador portátil, tornando-se visível na tela os dados de ruído médio, máximo e mínimo.

Foram realizadas medições em quatro pontos do centro da cidade, previamente escolhidos. A escolha deu-se mediante visita de campo com observação de diversos pontos para que fossem selecionados aqueles com maior fluxo de veículos e pessoas. Os pontos escolhidos localizam-se em cruzamentos para contemplação de duas ruas e maior volume de tráfego.

As medições ocorreram em dias úteis, escolhidos aleatoriamente e em três turnos, com 1 (uma) hora de duração cada medição, sendo: turno da manhã de 07h às 08h, turno do almoço de 11h às 12h e no turno da tarde de 17h às 18h.

Os valores de ruídos foram registrados pelo software a cada 10 segundos, criando uma tabela a qual mostra o horário e o ruído relacionado, e também o valor de ruído máximo, mínimo e médio. A medição foi realizada na unidade de dBA. Estes dados de valor máximo, mínimo e médio foram passados para a planilha digital do programa Excel do pacote Office. Tabulados e transformados em gráficos para melhor visualização dos valores.

Para medir a quantidade de veículos que trafegavam pelas vias estudadas no período das medições foi utilizada uma câmera digital Marca Sony, modelo DSC H9, para filmagem do trânsito no local estudado. Desta forma foi realizada 1 (uma) filmagem de 1 (uma) hora em cada um dos 3 (três) turnos de pesquisa, nos 4 (quatro) pontos. Após, os filmes foram assistidos e foi contabilizada a quantidade de automóveis, motocicletas, ônibus, caminhões e carros de som que trafegaram naquele período.

Foi aplicado também um questionário aos transeuntes sobre a percepção do ruído a fim de medir os impactos causados por esse, bem como sua interferência na saúde. O questionário contava com 8 (oito) questões, sendo: 3 (três) pessoais – idade, sexo e nome, 1 (uma) sobre a cidade e bairro de residência, 1(uma) sobre a escolaridade e as demais diziam respeito ao incomodo sentido com o ruído, horas de exposição, nível de irritabilidade, fontes mais expressivas de ruído e efeitos e sintomas da exposição. Sendo que, ele foi aplicado à 48 pessoas que passavam pelo local de medição durante a realização do trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Serão apresentados os dados obtidos apenas no primeiro ponto de coleta de dados que trata-se do cruzamento da Avenida Minas Gerais com a Rua Sete de Setembro. A avenida é a principal estrada de rolagem no centro da cidade e a Rua Sete de Setembro é a via de acesso a quem chega de cidades vizinhas. O primeiro horário de coleta de dados foi de 07h às 08h, em uma quinta-feira 06 de junho de 2013. Foram contabilizados neste período 1.471 automóveis, 1.185 motocicletas, 41 ônibus de transporte público urbano, 35 caminhões e 1 máquina pesada. Com relação aos ruídos foram obtidos os seguintes resultados: valor mínimo de ruído – 58.10 dB(A), valor máximo de ruído – 85.80 dB(A) e valor médio de ruído – 70,28 dB(A).

No segundo horário de coleta de dados (11h às 12h), foram registrados os seguintes resultados: 1.382 automóveis, 918 motocicletas, 37 ônibus de transporte público urbano e 33 caminhões, além de 3 carros de som com anúncios. A ligeira queda no volume do tráfego pode ser explicada pelo fato de que diversas pessoas fazem sua refeição no centro da cidade, se locomovendo a pé do local de trabalho ao restaurante mais próximo. E registrados: valor mínimo de ruído – 54.30 dB(A), valor máximo de ruído – 90.30 dB(A) e valor médio de ruído – 69.74 dB(A). O terceiro e último horário de medição foi de 17h às 18h e foram obtidos os seguintes resultados: 1.376 automóveis, 1.006 motocicletas, 40 ônibus e 13 caminhões. Os dados de ruídos foram: valor mínimo de ruído – 60.40 dB(A), valor máximo de ruído – 90.40 dB(A) e valor médio de ruído – 71.47 dB(A).

Observa-se que o valor máximo apresenta-se acima dos 80 dB(A), que segundo a literatura é um valor exacerbado, nível que começa a causar danos ao organismo, o valor médio se mostrou acima dos 65 dB(A) que é considerado o limiar de conforto acústico para a medicina preventiva (ZANIM et al., 2002). O valor mínimo é expresso pelo momento em que o trânsito de veículos cessa devido ao sinal vermelho do semáforo, e abre-se o sinal de pedestres, tendência esta observada em todas as medições ao longo do trabalho. E os valores máximos foram determinados, principalmente por escapamentos dos ônibus de transporte coletivo e kádrons de motocicletas.

Com relação aos questionários, perguntados se consideram o centro da cidade ruidoso/barulhento, 44 pessoas responderam sim, 3 pessoas responderam que não, e 1 respondeu “mais ou menos”. Aos indivíduos que respondiam sim, na sequência era questionado quais as ruas eles consideravam mais barulhentas, podendo escolher de uma a três, as mais apontadas foram justamente as pesquisadas: Israel Pinheiro- 32; Avenida Minas Gerais com 31, Rua Marechal Floriano- 26, Rua Belo Horizonte- 11, Rua Bárbara Heliodora- 8, Rua Sete de Setembro- 4. Quando perguntados se se irritavam com o ruído das ruas, 32 pessoas responderam que sim, e apenas 6 disseram que não se incomodavam, pois já haviam se acostumado. Os entrevistados foram questionados quanto aos sintomas apresentados após a exposição a ruídos tanto no centro da cidade quanto em outros locais. Novamente os indivíduos poderiam escolher no mínimo uma e no máximo três opções. O sintoma mais citado foi “cefaleia - dor de cabeça” (24 vezes), seguido do zumbido auditivo- 9 vezes, sendo que, alguns alegaram que o zumbido e a dor de cabeça por vezes aparecem juntos; da desconcentração- 7 e dor de ouvido- 6.

## CONCLUSÕES:

A partir dos dados obtidos com a pesquisa pode-se inferir que a gestão municipal, tal como os órgãos de controle da saúde e do trânsito, devem estabelecer mecanismos para o controle e inibição do uso de veículos motorizados que emitam sons fora dos padrões permitidos por lei. Tal como incentivar o uso dos transportes não motorizados sobre os motorizados e inibir o uso abusivo de buzinas, sons e escapamentos ruidosos.

Além disso, observa-se a necessidade específica de estabelecer também mecanismos para o controle e inibição do uso de escapamentos kádrons pelas motocicletas, bem como a fiscalização e penalidade pelo uso de escapamentos, neste caso em todos os veículos motorizados, que emitam sons fora dos padrões permitidos por lei.

Ambas as medidas apoiadas em uma educação para o trânsito por parte dos condutores poderão ocasionar uma melhora na qualidade de vida/saúde dos pedestres que diariamente circulam pelo centro da cidade, bem como dos usuários dos sistemas de transporte viário. Uma vez que contribuirão para a diminuição dos níveis de ruídos que na atualidade atingem valores médios prejudiciais à saúde humana.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3. Ed. São Paulo: Signus Editora, 2007.

IBGE– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>> Acesso em: 21 set 2013.

LACERDA, A. B. M. de. et. all. Ambiente urbano e percepção da poluição urbana. **Revista Ambiente e Sociedade**. Vol. VIII, n. 2, jul/dez, 2005.

MATOS, A. T. de. **Poluição Ambiental. Impactos no meio físico**. Viçosa: editora UFV, 2010.

ZANNIN, P. H. T. et. all. Incomodo causado pelo ruído urbano à população de Curitiba, PR. **Revista Saúde Pública**, 2002.

## Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. 19 a 21 de maio de 2014. Porto Alegre. Mobilidade urbana e poluição sonora na área central do município de Governador Valadares, MG. Aceito para apresentação em pôster- Anais com o trabalho completo.

XI Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. 21 a 23 de maio de 2014. Poços de Caldas. Minas Gerais. Poluição sonora e saúde na área central do município de Governador Valadares, MG. No aguardo do aceite para apresentação em pôster- Anais com o resumo expandido.