

Avaliação da contribuição da vegetação para a amenização de ruídos urbanos em praças

Vivian Albani

Instituto Federal do Espírito Santo, Arquitetura e Urbanismo, Colatina (ES), Brazil
vivianalbani@gmail.com

Leandro Camatta de Assis

Instituto Federal do Espírito Santo, Arquitetura e Urbanismo, Colatina (ES), Brazil
leandrocamatta@gmail.com

Bruno Giorgio D'Alessandri Martins

Instituto Federal do Espírito Santo, Arquitetura e Urbanismo, Colatina (ES), Brazil
bgdalessandri@gmail.com

Nayara Salera Malta

Instituto Federal do Espírito Santo, Arquitetura e Urbanismo, Colatina (ES), Brazil
nayarasalera@gmail.com

Bruna Bredofw Perim

Instituto Federal do Espírito Santo, Arquitetura e Urbanismo, Colatina (ES), Brazil
brunabperim@gmail.com

RESUMO: As praças são equipamentos urbanos que possuem potencial para mitigar determinados efeitos negativos da urbanização. A poluição sonora é um desses problemas urbanos que causam desconforto, perda de produtividade e que podem afetar a saúde humana. O objetivo do trabalho é avaliar se a vegetação das praças contribui para amenização de ruídos urbanos, oferecendo, assim, melhoria da qualidade de vida urbana. Assim, foram analisados os índices de ruídos de seis praças de distintos bairros da cidade de Colatina, Espírito Santo, de acordo com o método de aferição de ruído da NBR 10151/2000. As aferições foram realizadas com decibelímetro digital, a 1,20 m do nível do piso em pontos no interior e nas bordas das praças. De acordo com os dados obtidos, a maioria dos pontos apresentou valores superiores ao recomendado pelas normas consultadas. A presença de vegetação influenciou pouco como barreira acústica nas praças analisadas, já que não é densa. É necessário, que outros estudos sejam realizados a fim de comparar estes resultados em outras praças, com diferentes tipos de vegetação. A avaliação da qualidade ambiental das praças, quanto à poluição sonora, é extremamente importante, já que pode causar desconforto ao corpo humano, oriundo da permanência em espaços com índices de ruído inadequados, ainda, é capaz de ocasionar o esvaziamento destes locais e, com isso, tornar o espaço urbano ocioso e inseguro.

Palavras-chave Praças; ruído urbano; poluição sonora; vegetação urbana.

1. INTRODUÇÃO

O ruído das cidades pode ser considerado fruto da urbanização mundial em grande escala onde veículos automotores dominam a paisagem urbana. Segundo Silva (2009) e Mascaró (2010) os sons produzidos pelo uso excessivo de transportes rodoviários provocam a diminuição da qualidade ambiental da cidade. Além da frequente degradação ambiental provocada, o ruído produz um ambiente hostil e pode ser prejudicial ao indivíduo urbano, quando exposto por longos períodos.

Os efeitos negativos dos ruídos urbanos para a população já foi comprovado pela comunidade científica em diversos artigos. A exposição contínua a níveis de ruídos elevados pode causar distúrbios psico-fisiológicos, tais como alterações no sono, diminuição do desempenho laboral, hipertensão e agravamento de doenças cardiovasculares (PAZ et al, 2005).

Os espaços livres de uso público das cidades, em especial praças, parques e jardins, além de serem locais de contemplação da paisagem, lazer e socialização, entre outros, possuem vegetação e áreas livres de construções e automóveis, que podem colaborar com a redução dos ruídos excessivos das cidades.

O município de Colatina, Espírito Santo, conta, hoje, com 111.788 habitantes e uma população urbana de 88,0%. Assim como inúmeras cidades médias brasileiras, possui um cenário urbano dominado pelo uso do automóvel, pela escassez de praças e pela desigualdade na distribuição destes locais entre os bairros (ALBANI et al, 2015).

As praças têm papel fundamental à manutenção equilibrada do cenário socioambiental urbano, e, portanto, torna-se relevante a análise quantitativa e qualitativa destes locais da cidade, já que estas se relacionam intimamente à qualidade de vida dos usuários da cidade.

2. OBJETIVO

O objetivo da pesquisa é avaliar a contribuição da vegetação para a qualidade ambiental urbana de praças na cidade de Colatina – ES, tendo como especificidades a verificação dos índices de ruídos urbanos destes espaços e a influência destas estruturas existentes para o abrandamento dos níveis de ruído.

3. METODOLOGIA

Foram selecionadas seis praças inseridas no perímetro urbano de Colatina-ES (Figura 1) e analisados os índices de ruídos de acordo com o método de mapeamento sonoro segundo a NBR 10151 (Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade), utilizando o instrumento decibelímetro digital – Larson Davis.

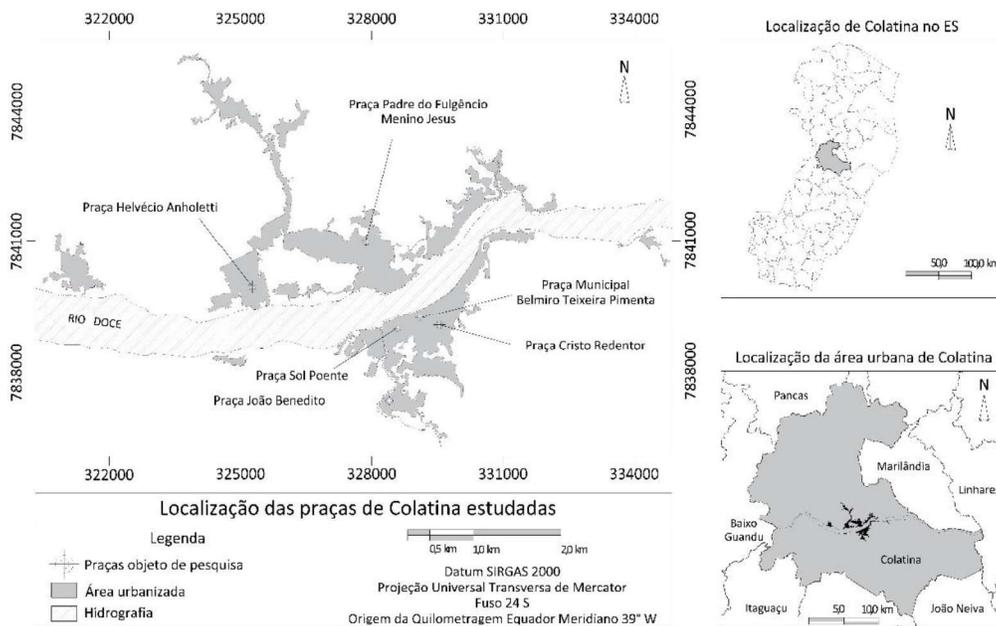


Figura 1: Mapa da localização das seis praças analisadas.

O processo de aferições visou à avaliação dos níveis sonoros equivalentes (Leq), que permitem deprender as condições relativas aos ruídos urbanos no local analisado. As aferições foram feitas durante intervalos de 5 minutos, no período da manhã, ora em pontos próximos as vias públicas, ora em trechos internos das praças.

Com o auxílio de ferramentas computacionais, foram produzidos mapas e gráficos, que demonstram os variados comportamentos dos índices de ruído das praças de Colatina.

4. PRINCIPAIS RESULTADOS

4.1. Análise dos níveis de ruído urbano

As aferições de ruído foram de extrema relevância para o conhecimento numérico da influência sonora nos usuários das praças em estudo. Os níveis de ruídos foram aferidos e relacionados ao nível estabelecidos na NBR 10151, que recomenda os níveis de ruído para conforto acústico em áreas livres externas.

4.2. Praça Sol Poente

Na Praça Sol Poente (Figura 2), localizada no Centro da cidade, a maioria dos pontos analisados (1, 3 e 4), excede à quantidade de 60 dB (sessenta decibel) estabelecidos na NBR 10151, que recomenda os níveis de ruído para conforto acústico em áreas livres de uso público mistas, com vocação comercial e administrativa. A Tabela 1 apresenta os valores obtidos nas medições comparando-os o nível de decibel determinado pela norma.

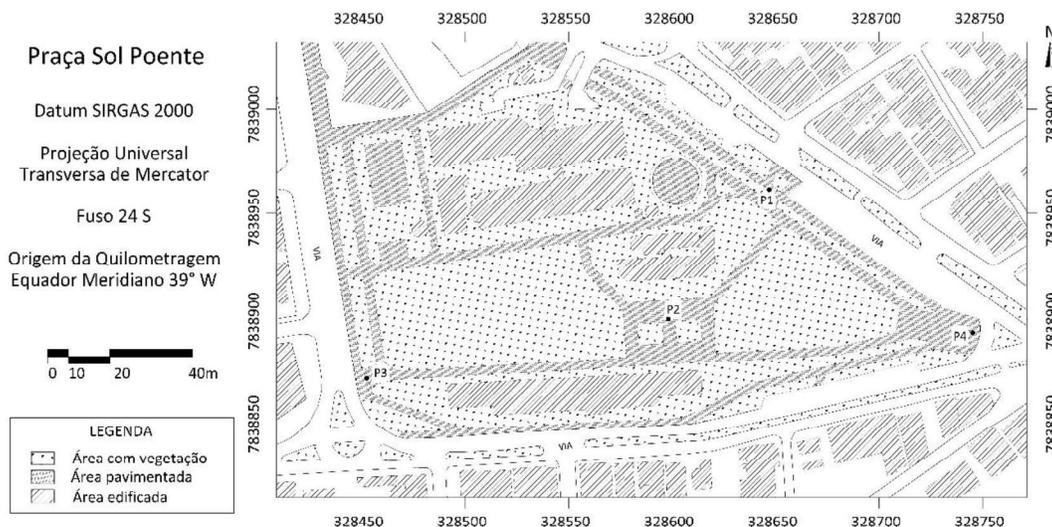


Figura 2: Pontos de aferição de ruído.

Tabela 1: Aferições na Praça Sol Poente.

Aferições de ruído da praça sol poente – 21 de março de 2014					
Ponto de medição	Horário	Laq (dB)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	10h 09 min	66,049	rua/alto	60	Árvores grande porte (Mangueira/Paineira Rosa)
2	10h 13min	62,313	Centro da praça	60	Árvores grande porte (Mangueira)
3	10h 30min	54,348	rua/alto	60	Árvores grande porte (Mangueira)
4	10h 35 min	63,128	rua/alto	60	Árvores de pequeno, médio e grande porte (Arbustos/Palmeira Real/Mangueira)

Constatarem-se altos níveis de ruído. Isto ocorre, porque, em sua maioria e, também pela dimensão da praça, as barreiras – sobretudo vegetais – existentes não são suficientes para reduzir a intensidade de propagação das ondas sonoras no local.

4.3. Praça Cristo Redentor

Localizada no bairro Belo Vista, os níveis de ruído da Praça Cristo Redentor estão, majoritariamente, contidos nas faixas normativamente recomendadas, de até 55 dB para áreas predominantemente residenciais. Na Figura 4, abaixo, pode-se observar onde foram feitas às medições e na Tabela 2 seguinte, destacam-se os valores de cada ponto de medição, os valores mais brandos aferidos nessa praça, podem ser justificados pelo menor fluxo populacional e de veículos, além do círculo isolante criado pela configuração da massa verde na praça.

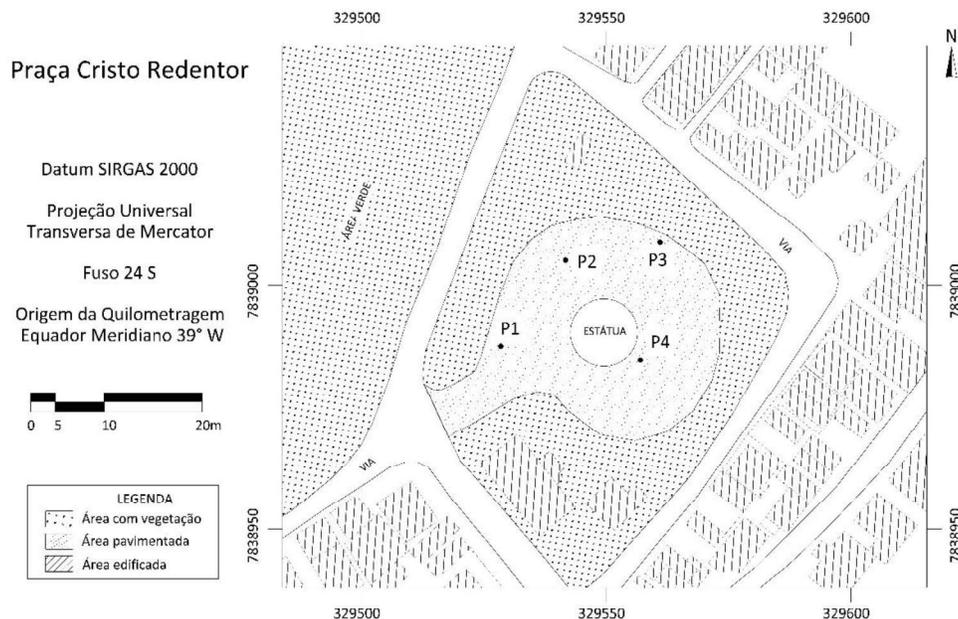


Figura 4: Pontos de aferição de ruído.

Tabela 2: Medições da Praça Cristo Redentor.

Medições de ruído da Praça Cristo Redentor - 03 de abril de 2014.					
Ponto de medição	Horário	Laq (db)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	11h	50,306	rua/baixo	55	Árvores pequeno e médio porte (Oiti)
2	11h07 min	53,063	rua/baixo	55	Árvores pequeno e médio porte (Oiti)
3	11h14min	50,819	rua/baixo	55	Árvores pequeno e médio porte (Oiti)
4	11h20min	50,338	Centro da praça	55	Ausência de vegetação

4.4. Praça Municipal Belmiro Teixeira Pimenta

Situada no Centro, a Praça Municipal apresenta, como se pode notar na Figura 6 e Tabela 3, grande influência de ruídos externos na praça em relação às suas respectivas zonas. Os ruídos ultrapassam o valor de 60 dB recomendado pela NBR 10151 para área mista, com vocação comercial e administrativa, devido, sobretudo, à poluição sonora urbana presente no contexto geral daquela praça, como tráfego intenso de veículos e publicidades sonoras nas proximidades do Centro da cidade, e grande movimento e fluxo populacional. Localizado no centro da praça, o Ponto 5 obteve os menores índices de ruído, devido ao seu afastamento das vias e à presença da massa arbórea. O bloqueio verde constatado, entretanto, não se apresenta em densidade e extensão suficientes para atingir o nível ideal, recomendado para permanência humana no local, sem prejuízos à saúde.

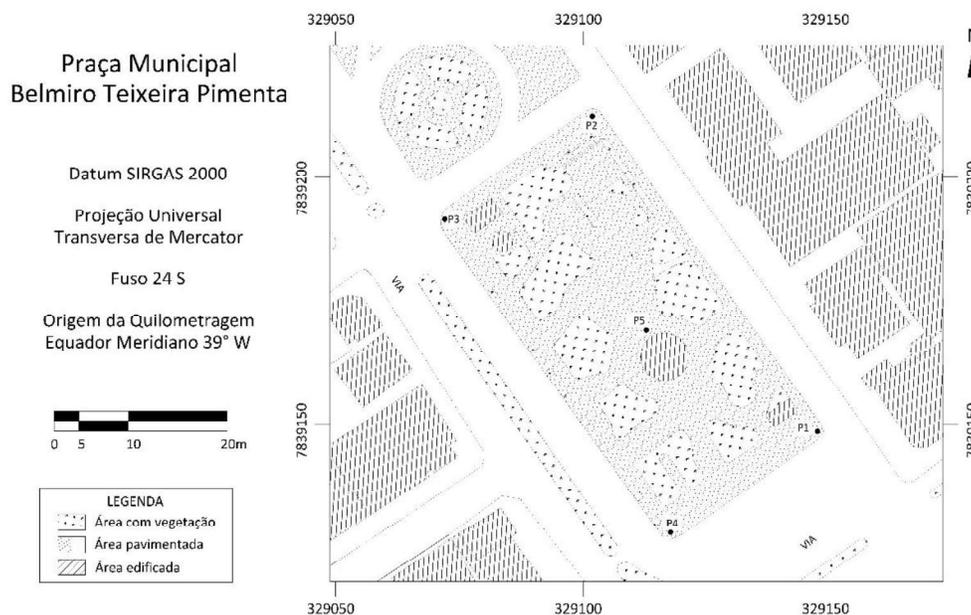


Figura 5: Pontos de aferição de ruído.

Tabela 03: Medições da Praça Municipal Belmiro Teixeira Pimenta.

Medições de ruído da praça municipal – 24 de abril de 2014.					
Ponto de medição	Horário	Laq (db)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	10h42min	67,128	Rua/alto	60	Árvores grande porte (Oiti/Figueira)
2	10h50min	68,255	Rua/alto	60	Árvores grande porte (Oiti/Figueira)
3	10h57min	70,402	Rua/alto	60	Árvores pequeno e grande porte (Oiti/Jambo)
4	11h06min	76,356	Rua/alto	60	Árvores grande porte (Castanheira)
5	11h13min	60,728	Centro da praça	60	Árvores médio e grande porte (Arbustos/Palmeira Real)

4.5. Praça João Benedito

Foram aferidos os pontos demarcados dentro da recomendação da norma de índice máximo de 50dB, os índices de ruído urbano se Praça João Benedito (Figura 8), no bairro Vila Lenira. Observa-se que, mesmo havendo menos barreiras arbóreas, e por situar-se numa região residencial de trânsito basicamente local, com apresentaram de forma mais similar apresentando picos esporádicos, devido à passagem de veículos nas vias circundantes e pela proximidade com a linha férrea, apresentada, também, como influencia acústica (Tabela 4).

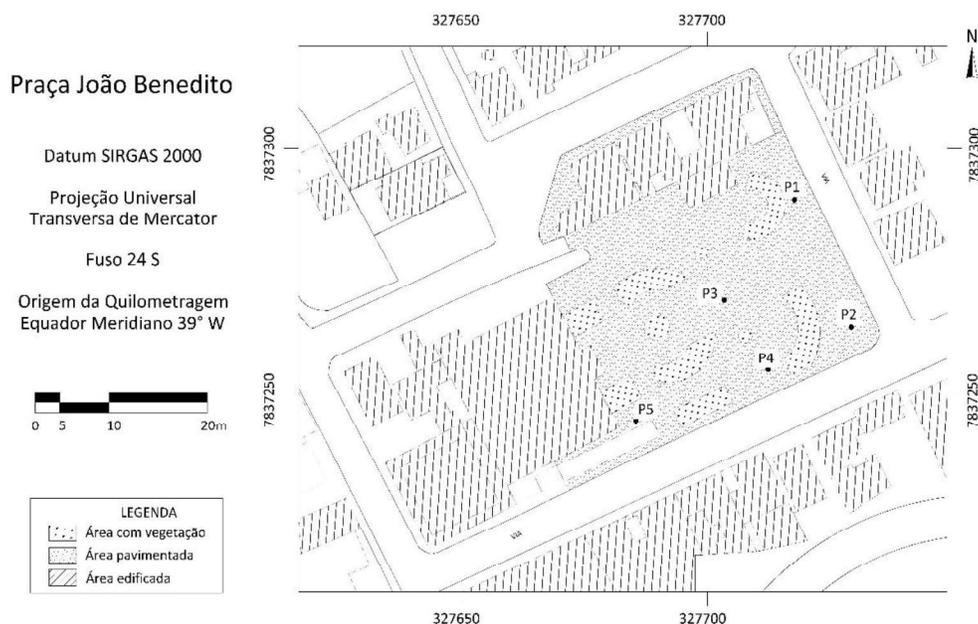


Figura 8: Pontos de aferição de ruído.

Tabela 4: Medições da Praça João Benedito.

Medições sonoras da praça João Benedito – 28 de abril de 2014.					
Ponto de medição	Horário	Laq (dB)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	11h	55,115	Rua/baixo	50	Árvores de médio porte (Palmeira)
2	11h06min	57,226	Rua/baixo	50	Árvores grande porte (Oiti)
3	11h12min	60,481	Rua/baixo	50	Árvores de médio porte (Palmeira)
4	11h20min	59,293	Rua/baixo	50	Árvores grande porte (Oiti)
5	11h26min	55,218	Centro da praça	50	Árvores grande porte (Oiti)

4.6. Praça Padre Fulgêncio do Menino Jesus

Em relação à Praça Pe. Fulgêncio do Menino Jesus (Figura 10 e Tabela 5), no bairro São Silvano, observa-se a extensão diferenciada da praça e a maior quantidade de arborização, em comparação às demais praças analisadas. Os números coletados demonstram o contraste entre os resultados obtidos nos pontos de aferição que não continham presença de barreiras verdes, e o ponto central da praça. Observa-se, assim, que a Praça Pe. Fulgêncio do Menino Jesus apesar de possuir índice de ruído consideravelmente menor na área interna e nos pontos onde há pouco fluxo de veículos, a massa arbórea ainda não é suficiente para atender às especificações da norma. A NBR 10151 estabelece quantidade

de 60 dB (sessenta decibéis) de ruído para conforto acústico em áreas livres de uso público mistas, com vocação comercial e administrativa.

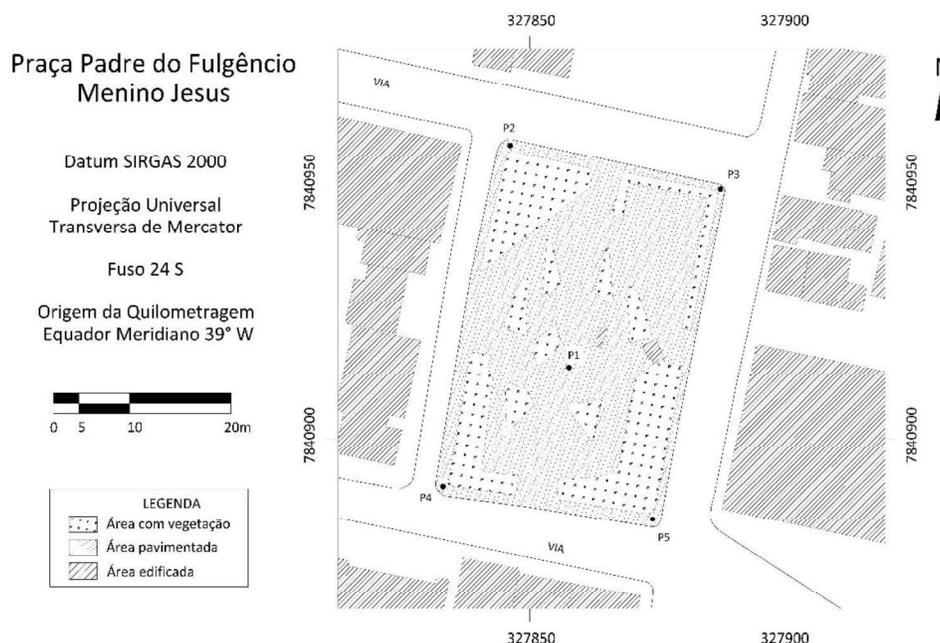


Figura 10: Gráfico dos pontos de aferição de ruído.

Tabela 5: Medições da Praça Pe. Fulgêncio do Menino Jesus.

Medições de ruído da Praça Padre Fulgêncio do Menino Jesus – 28 de abril de 2014.					
Ponto de medição	Horário	Laq (db)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	10h15min	58,767	Rua/baixo	60	Árvores médio e grande porte (Palmeira e Oiti) e arbustos
2	10h25 min	57,422	Centro da praça	60	Árvores grande porte (Oiti e Ficus) e arbustos
3	10h36min	62,743	Rua/médio	60	Árvores grande porte (Oiti e Ficus) e arbustos
4	10h43min	71,913	Rodovia/alto	60	Árvores grande porte (Gameleira) e arbustos
5	10h54min	74,194	Rodovia/alto	60	Árvores grande porte (Gameleira) e arbustos

4.7. Praça Padre Helvécio Anholetti

A Praça Pe. Helvécio Anholetti, no bairro Honório Fraga, apresenta poucos pontos de massa verde e não conta com árvores de grande porte, como demonstrado na Figura 12. Os números coletados, apresentados na Tabela 6, mostram similaridade nos resultados dos pontos de aferição, explicada pela inexistência de barreira verde, o que justifica os

índices inadequados de ruído urbano. A NBR 10151 estabelece um nível de 55 dB para áreas predominantemente residenciais, como se caracteriza a região.

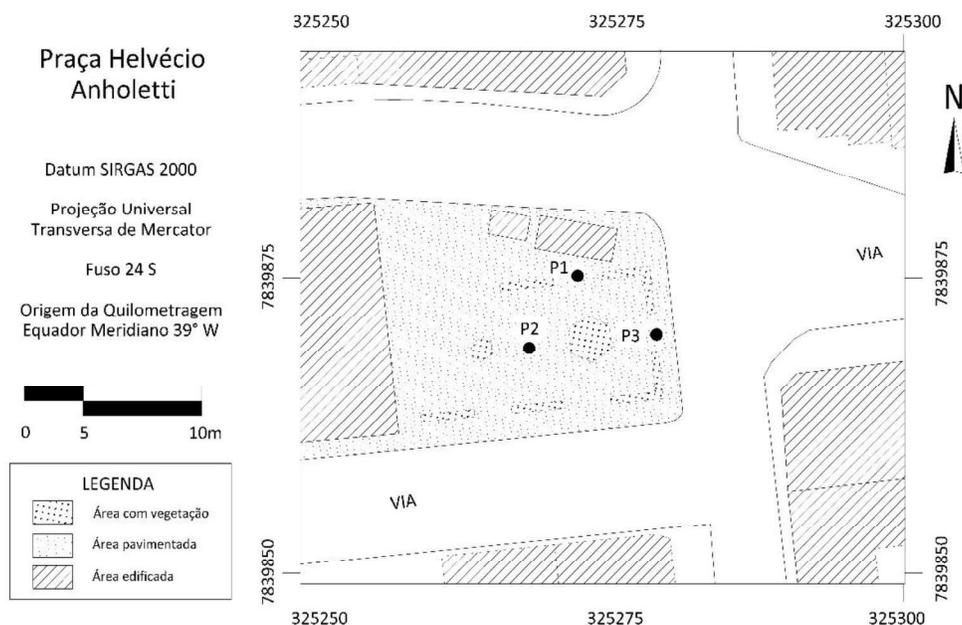


Figura 12: Pontos de aferição de ruído.

Tabela 6: Medições da Praça Pe. Fulgêncio do Menino Jesus.

Medições de ruído da Praça Helvécio Anholetti - 06 de maio de 2014.					
Ponto de medição	Horário	Laq (db)	Tipo de via/fluxo	Valor dB indicado pela NBR 10151.	Principais Espécies/Tipologias observadas
1	9h44 min	66,070	Rua/médio	55	Ausência de vegetação
2	9h50 min	62,934	Centro da praça	55	Ausência de vegetação
3	9h56 min	64,825	Rua/médio	55	Ausência de vegetação

5. CONCLUSÃO

Após observar os dados obtidos, foi verificado que os índices de ruído nas praças da cidade de Colatina-ES estão, em muitos casos, acima do recomendado pela NBR 10151. Os pontos com valores mais elevados foram verificados nas bordas das praças, onde a proximidade com o tráfego de veículos automotores é maior.

Sabe-se que as praças localizadas nos bairros Centro e São Silvano, caracterizadas como áreas de uso misto, com vocação comercial e administrativa, deveriam apresentar como níveis de ruído, no período diurno, até 60 dB. Observa-se, entretanto, que estes valores são, por muitas vezes, ultrapassados. Relaciona-se o ruído exacerbado ao uso do local, que

conta com pontos comerciais adjacentes, que se utilizam de aparelhos de som, autofalantes e maior fluxo de veículos.

As demais praças, localizadas em bairros que contam com características de áreas predominantemente residências, também apresentam, em diversos pontos aferidos, níveis sonoros acima dos 50 dB recomendados pela norma padrão. Associa-se a estes níveis o fluxo contínuo de veículos automóveis, mesmo nas zonas residenciais.

Observa-se, em alguns casos, como nas praças Sol Poente e Cristo Redentor, que pontos de aferição próximos a espécies de médio porte apresentaram índices sonoros mais amenos que pontos situados junto a espécies de grande porte.

A capacidade de absorver os ruídos urbanos das praças analisadas, portanto, é limitada, principalmente pela presença de grande tráfego de veículos, principal fonte de ruído apresentada. Vale ressaltar que a vegetação presente nas seis praças não é densa, portanto não tem capacidade para barrar todo ruído produzido pelo meio urbano. Neste sentido, outros estudos são necessários para analisar qual tipo de vegetação exerce melhor a função de barreira acústica nas áreas livres da cidade de Colatina, ES, para que futuramente, os parâmetros exigidos pela norma sejam alcançados.

Os desconfortos psico-fisiológicos causados pelos ruídos urbanos desencorajam as pessoas a utilizarem os espaços públicos na cidade. Este fator provoca o esvaziamento de praças, por exemplo, tornando um local menos utilizado, ocioso e inseguro, pela ausência de movimentação de pessoas. Para que esses tipos de efeitos negativos sejam sanados ou minorados, é necessária a complementação e estudos específicos acerca da vegetação existente, além da realocação da vegetação de maior porte e densidade para zonas mais influenciadas por ruídos nas praças.

Contudo, é importante salientar que nas políticas de sustentabilidade ambiental, o uso do automóvel deve ser desestimulado a fim de melhorar a qualidade ambiental e de vida das cidades. A fim de tornar os espaços públicos da cidade mais seguros, saudáveis e agradáveis à utilização torna-se necessário, portanto, o incentivo ao uso de transportes não motorizados e menos poluentes.

REFERÊNCIAS

- A.B.N.T.– Associação Brasileira de Normas Técnicas.NBR 10.151: *Avaliação do nível do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade*. Rio de Janeiro, 2000.
- Albani, V.; Assis, L. C.; Perim, B. B.; Martins, B. G. D.; Malta, N. S.*Avaliação dos espaços livres de uso público da cidade de Colatina, Espírito Santo, Brasil. Anais do Euro Elecs, 21-23 julho 2015*. Guimarães.
- Mascaró, J. L. 2014. *Infraestrutura urbana*. Porto Alegre:Masquatroeditor.
- PAZ, Elaine Carvalho da; FERREIRA, Andressa Maria Coelho; ZANNIN, Paulo Henrique Trombetta. Estudo comparativo da percepção do ruído urbano. *Revista Saúde Pública*. São Paulo, 2005. P. 467-72.
- Silva, A. S. M. 2009. *Acústica Ambiental: Análise de Ruído Urbano*. Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.