

INCREMENTO DO NÍVEL DE RUÍDO NO MEIO URBANO DEVIDO ÀS ATIVIDADES TURÍSTICAS: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE CAMPOS DO JORDÃO

Luiz Antonio P. F. de Brito^{1*}; Ana Carina dos Santos Barbosa²,

1-Universidade de Taubaté (UNITAU), Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional, Rua Expedicionário Ernesto Pereira, 225, Portão 1, Centro, Taubaté-SP, CEP 12020-330.

2- Bolsista CNPQ do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNITAU

*E-mail: labrito@bighost.com.br

Recebido em: 30/04/2014

Aceito em: 04/11/2014

RESUMO

O excesso de ruído nas grandes cidades é uma situação recorrente que gera irritabilidade, perda de eficiência no trabalho e da qualidade de vida de modo que o silêncio e o sossego das cidades menores acaba sendo um atrativo turístico. Mas ao mesmo tempo as atividades turísticas possuem um grande potencial de geração de energia sonora o que leva a uma situação conflitante. A cidade de Campos do Jordão, nacionalmente conhecida pelo seu clima frio, arquitetura européia gastronomia sofisticada, é procurada simultaneamente por pessoas que buscam a tranquilidade e o entretenimento. O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto urbano gerado pelo incremento da energia sonora devido às atividades turísticas na cidade da Campos do Jordão. Assim foram realizadas medições de nível de pressão sonora em feriados e dias úteis em 15 pontos selecionados. Os resultados demonstram uma sensível elevação no nível de ruído, mesmo em locais afastados das zonas turísticas. Esta condição tende afastar hotéis e pousadas da zona turística da cidade o que demanda investimentos em infraestrutura, onerando o poder público.

Palavras-chave: Ruído Ambiental, Desenvolvimento Regional, Meio ambiente.

1 Introdução

O meio urbano das cidades de médio e grande porte se caracteriza por apresentar uma condição socioeconômica centralizada, gerando concentração do fluxo viário e, com isso, excesso de energia sonora. Esta característica provoca a deterioração da qualidade de vida [1]. O impacto gerado pelo tráfego de veículos é uma das principais fontes de ruído ambiental [2] que, muitas vezes, é estudado apenas do ponto de vista da poluição atmosférica. Porém, este também contribui para a poluição sonora. A poluição sonora nas grandes cidades prejudica não somente a capacidade auditiva das pessoas, mas, também, causa danos à saúde (física e psicológica) da população [3], sendo também responsável por distúrbios fisiológicos como a hipertensão [4].

A poluição sonora é consequência, em geral, do crescimento desordenado das cidades, já que muitas delas não possuem um Plano Diretor para organizar seu meio urbano, possibilitando a proximidade de zonas de entretenimento e grande vias de tráfego com zonas residenciais. Poucas prefeituras mantêm um banco de dados ou mapa acústico do meio urbano, sendo que, em alguns casos, o mesmo é de baixa confiabilidade e precisão [5]. Outros agravantes são o desconhecimento do problema pela população, que se acostuma com esta condição, e

a demora do aparecimento dos primeiros sintomas das doenças mais graves causadas pelo excesso de ruído [3]. A relevância de um mapa acústico deve-se à possibilidade de se conhecer a evolução do ruído urbano com o passar dos anos.

Existem várias fontes de poluição sonora no meio urbano. Dentre elas, o tráfego de veículos leves e pesados, a construção civil e as atividades de entretenimento [5], sendo estas preocupantes, pois são mais comuns nos dias de descanso e no período noturno. Nas cidades com vocação turística, esta situação se agrava devido à sazonalidade, uma vez que a geração de ruído sofre um incremento nas temporadas de férias, de forma que a população local torna-se mais afetada por não estar acostumada com a situação. Além disso, a própria atividade turística pode ser prejudicada.

Na Europa, por exemplo, estimam-se perdas na atividade econômica de turismo de 13 a 38 milhões de Euros, no ano de 2001, devido ao incômodo gerado pelo ruído [6]. As regiões expostas a elevados índices de ruído tendem a ser preteridas por redes hoteleiras, restaurantes e bares, além de turistas em geral, para seus momentos de lazer [6]. Na cidade de Florianópolis (SC), por exemplo, o nível de ruído pode chegar a 80 dB(A), próximo a grandes avenidas [7]. Já no Bairro de Copacabana, na Cidade do Rio de Janeiro (RJ), o nível de ruído está na casa de 78 dB(A) [8]. O mesmo ocorre na cidade de Natal (RN) [9]. A forma urbana, principalmente das grandes cidades,

constituídas de prédios com vários pavimentos geminados, tende a formar barreiras à dispersão da energia sonora, elevando o desconforto da população que ali reside ou trabalha [3].

A Estância Turística de Campos do Jordão está situada no alto da Serra da Mantiqueira, entre os estados de Minas Gerais e de São Paulo. No início do século XX, as Vilas de Abernésia e Capivari, hoje bairros de Campos do Jordão, começaram a receber os primeiros sanatórios destinados a tuberculosos, sendo que, apenas em 1944, as Vilas foram unificadas, originando o Município de Campos do Jordão [10]. A vocação sanatorial da cidade continuou, mesmo após a descoberta da penicilina que propicia a cura da tuberculose, devido ao clima favorável à recuperação dos doentes, sendo procurada, principalmente, por pessoas de maior poder aquisitivo [11].

Nos anos 60, foi construída a Residência Oficial de Inverno do Governo de São Paulo, o Palácio da Boa Vista. Nos salões do palácio aconteciam apresentações de música clássica, primeiro, para os que ali se hospedavam, e, posteriormente, para os poucos e seletos turistas que frequentavam a cidade, o que chamou a atenção dos moradores da capital do estado. A evolução destas apresentações originou o atual nacionalmente conhecido Festival Internacional de Inverno de Campos do Jordão.

No início dos anos 80, o governo paulista construiu uma nova estrada, facilitando a ligação de Campos do Jordão à Rodovia Pres. Dutra, já que, até então, a ligação com o Vale do Paraíba se dava por uma estrada sinuosa e mal conservada, representando esta uma espécie de barreira ao crescimento da cidade [11]. A nova ligação, aliada ao clima ameno da Serra da Mantiqueira, às belas paisagens, a boa gastronomia e ao sossego das pequenas cidades, gerou um grande e desordenado crescimento imobiliário, impulsionado por uma forte especulação, sendo que a cidade não estava preparada nem planejada para isso.

O contexto descrito anteriormente ainda é agravado pela dificuldade que uma cidade serrana, com poucas áreas planas, possui no processo de urbanização, o que gera uma conurbação de usos do solo. Desta maneira, a mancha urbana de Campos do Jordão tem uma ocupação, principalmente, no seu principal centro turístico que é a Vila Capivari, que gera um conflito de expectativas, uns pela tranquilidade e outros pelo entretenimento. Nesse bairro, instalaram-se as principais casas noturnas, uma grande quantidade de bares, os principais hotéis e pousadas, além das residências fixas. O bairro também é caracterizado pelos festivais de música e pelas apresentações de esportes radicais. Atualmente, por exemplo, durante a temporada de inverno, a população da cidade chega a dobrar.

O próprio meio urbano de Campos do Jordão gera dificuldades na dispersão da energia sonora devido a sua formação natural. As principais vias de tráfego e os bairros comerciais estão localizados nas partes mais baixas e planas. Já

os bairros residenciais, de alta, média e baixa renda, nas partes mais altas. Esta configuração, em forma de concha, favorece a concentração da energia sonora próximo às residências.

Todos estes fatores, aliados a um caótico trânsito nas suas pequenas espremidas ruas e entre as montanhas, elevam a geração da energia sonora e, conseqüentemente, o desconforto dos turistas e da população fixa da cidade, pois o turismo é sua principal fonte de renda. O conflito entretenimento versus sossego cria uma dualidade na ocupação do espaço urbano, demandando, em algumas situações, investimentos pesados do poder público e disputas no poder judiciário.

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto urbano gerado pelo incremento da energia sonora devido às atividades turísticas na Cidade de Campos do Jordão. Para isso, foram realizadas medidas do nível de pressão sonora em 15 pontos selecionados, nos dias úteis e durante feriados, nos períodos da manhã e da tarde, de maneira que fosse possível fazer uma comparação dos resultados obtidos e avaliar o impacto que a atividade turística gera no meio urbano da cidade.

2. Método

Os locais para as medições foram estabelecidos por meio de um levantamento prévio da dinâmica urbana da região com maior potencial de geração de ruído, conforme ilustrado na Figura 1, com 15 pontos de medição. Os pontos de medição concentraram-se nas imediações da Vila Capivari, principal ponto turístico de concentração de pessoas na cidade. Foi dada preferência aos locais mais sensíveis ao impacto da energia sonora como praças, escolas, hotéis e pousadas.

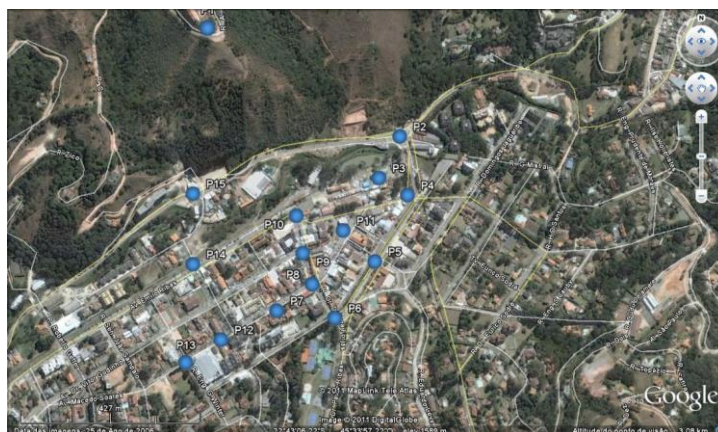


Figura 1 - Localização dos pontos de medição.

Em cada um dos pontos de medição foram realizados 4 conjuntos de 2 medidas, totalizando 8 avaliações em cada local. O primeiro conjunto de medidas (M1) foi coletado em um feriado, das oito às doze horas. O segundo conjunto de medidas (M2) foi coletado no mesmo feriado, das treze às dezoito horas.

O terceiro conjunto (M3) e o quarto conjunto (M4) de medidas foram coletados em outro feriado, no mesmo intervalo de horários. O quinto conjunto de medidas (M5) foi coletado em dia útil, das oito às doze horas. O sexto conjunto de medidas (M6) foi coletado no mesmo dia das treze às dezoito horas. O sétimo conjunto (M7) e o oitavo conjunto (M8) de medidas foram coletados em outro dia útil, no mesmo intervalo de horários.

É possível quantificar a influência da atividade turística na paisagem sonora da cidade durante os feriados, por meio da comparação dos resultados. O procedimento de medição seguiu a metodologia estabelecida pela NBR 10151 [12]. No Quadro 1, apresentam-se a localização de cada ponto de medição, a classificação adotada para o local e o Nível Crítico de Avaliação, NCA, adotado [12].

Quadro 1 – Localização e classificação dos pontos de medição.

| Ponto de medição | Localização | Classificação do local | NCA dB(A) |
|------------------|--|---|-----------|
| P1 | Morro do Elefante | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P2 | Dr. Emilio Lange José de Oliveira Damas | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa. | 60 |
| P3 | Parque teleférico | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P4 | Praça Dr Emilio Lang | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P5 | Av. Dr Mauro Resende, escola Municipal Nicola Padula | Área estritamente Residencial/Urbana/ou de Escolas. | 50 |
| P6 | Tênis Clube | Área estritamente Residencial/Urbana/ou de Escolas. | 50 |
| P7 | Av. Macedo Soares | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa. | 60 |
| P8 | Av Dr. Djalma Forjaz | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P9 | Av Dr. Djalma Forjaz | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P10 | Av Dr. Djalma Forjaz | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P11 | Praça da Igreja São Benedito | Área Mista, com Vocação Recreacional. | 65 |
| P12 | Av. Macedo Soares | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa. | 60 |
| P13 | Av. Macedo Soares | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa. | 60 |
| P14 | Av Emilio Ribas | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa | 60 |
| P15 | Av Dr. Emilio Lang | Área Mista, com Vocação Comercial e Administrativa | 60 |

O equipamento utilizado foi um medidor de pressão sonora, com circuito de compensação “A” e resposta rápida, que atende aos requisitos da NBR 10151 [12]. A curva de compensação “A” visa simular a resposta do ouvido humano

exposto ao ruído. O aparelho foi posicionado em um tripé a um metro e vinte centímetros do solo e a no mínimo um metro e cinquenta centímetros de alguma superfície rígida, com o protetor de vento acoplado ao microfone. Nesse trabalho, o tempo de medição foi de 15 minutos em cada coleta de dados. A média logarítmica dos resultados foi obtida pela Equação 1.

$$L_{Aeq} = 10 * \log \left[\frac{10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}}}{n} \right] \quad (1)$$

3. Resultados e discussões

O procedimento de medição utilizado pode ser considerado eficiente, principalmente, o tempo de coleta de dados que foi de 15 minutos. No total, foram obtidos 90 valores instantâneos L_i , já que se pode observar, nas Figuras 2 e 3, que o valor do L_{Aeq} acumulado é praticamente o do L_{Aeq} final, o que demonstra que as possíveis interferências não influenciaram no resultado.

As medições realizadas nos pontos 4 e 8 são representativas na estabilidade dos resultados. Cada ponto de medição totalizou 120 minutos de coleta de dados, 60 minutos em dias úteis e 60 minutos nos feriados, sendo que, em cada dia, metade das medições ocorreu na parte da manhã e outra no período da tarde. Nenhum ponto foi medido duas vezes no mesmo dia ou no mesmo horário, garantindo uma boa amostragem temporal dos resultados, o que justifica as diferenças significativas no L_{Aeq} em certos locais. A qualidade da amostragem espacial foi garantida pela distribuição dos 15 pontos de medição pela zona analisada, o que permitiu a aquisição de dados nas mais variadas tipologias urbanas.

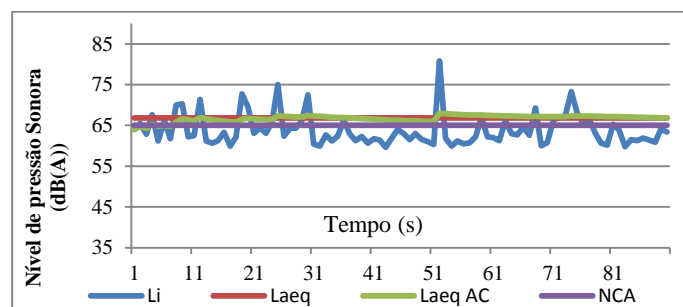


Figura 2 - Gráfico dos valores das medidas instantâneas, L_i , nível de ruído equivalente, L_{Aeq} , acumulado e do NCA referente ao ponto 8

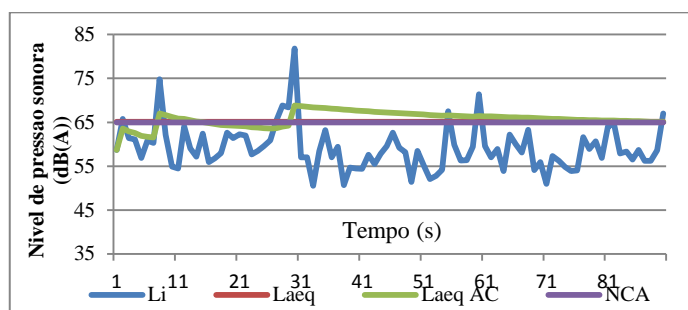


Figura 3 - Gráfico dos valores das medidas instantâneas, L_i , nível de ruído equivalente, L_{Aeq} , acumulado e do NCA referente ao ponto 4

Os Quadros 3 e 4 apresentam os resultados obtidos nos feriados e nos dias úteis, respectivamente. Os resultados em destaque são os que superam o NCA sugerido pela NBR 10151 [12]. A média logarítmica entre as medidas M1, M2, M3, M4 e M5, M6, M7, M8 foi obtida por meio da Equação 1. As células destacadas apresentam resultados superiores ao NCA da NBR 10151 [12]. As Figuras 4 e 5 ilustram dois momentos de medição. Pode-se observar que, nos dias úteis, há 7 locais inadequados em relação aos critérios da NBR 10151 [12] e nos feriados 13 locais. Dos 15 pontos avaliados, 8 apresentaram incremento na energia sonora e 7 decréscimo. Todos aqueles considerados inadequados em um dia útil permaneceram nesta condição em um feriado.

Quadro 3 - Resultados obtidos, L_{Aeq} , nos feriados e o NCA sugerido pela NBR 10151 [10] para o local avaliado e a média logarítmica dos resultados obtidos.

| Localização | M1 (dB(A)) | M2 (dB(A)) | M3 (dB(A)) | M4 (dB(A)) | Média Logarítmica (dB(A)) | NCA (dB(A)) |
|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|
| P1 | 52,8 | 59,2 | 60,2 | 67,9 | 63,1 | 65 |
| P2 | 69,8 | 63,9 | 65,8 | 69,0 | 67,7 | 60 |
| P3 | 70,9 | 77,9 | 71,0 | 72,0 | 74,1 | 65 |
| P4 | 65,1 | 77,6 | 64,1 | 68,2 | 72,4 | 65 |
| P5 | 61,8 | 63,3 | 60,1 | 57,9 | 61,2 | 50 |
| P6 | 65,0 | 58,9 | 60,6 | 58,9 | 61,7 | 50 |
| P7 | 63,0 | 58,6 | 63,1 | 65,4 | 63,1 | 60 |
| P8 | 62,2 | 63,2 | 69,1 | 65,6 | 65,9 | 65 |
| P9 | 65,1 | 66,8 | 65,0 | 69,7 | 67,1 | 65 |
| P10 | 62,6 | 63,3 | 60,8 | 64,3 | 62,9 | 65 |
| P11 | 58,2 | 61,5 | 69,7 | 64,7 | 65,6 | 65 |
| P12 | 58,4 | 62,0 | 61,5 | 60,2 | 60,7 | 60 |
| P13 | 64,1 | 59,3 | 50,6 | 58,6 | 60,2 | 60 |
| P14 | 62,7 | 65,6 | 64,8 | 70,5 | 66,9 | 60 |
| P15 | 67,3 | 71,2 | 67,8 | 69,2 | 69,2 | 60 |

A Figura 6 apresenta a diferença entre o nível de pressão sonora da média logarítmica obtida nos dias úteis e nos feriados. A versão de 1987 da NBR 10151 [13] sugere que diferenças de até 5 dB(A) frente ao NCA ou ao ruído de fundo não geram potencial de reclamação da população lindeira. Pode-se observar que os pontos de medição 1, 3, 4, 9 e 11 possuem um incremento superior a este. Apenas nos pontos 2, 6, 8, 10, 12 e 15, o incremento positivo é inferior a 5 dB(A). No ponto 7, não há

alteração na condição ambiental e nos pontos 5, 13 e 14 há um decréscimo no nível de ruído.

Quadro 4 - Resultados obtidos do L_{Aeq} , nos dias úteis e o NCA sugerido pela NBR 10151 [10] para o local avaliado e a média logarítmica dos resultados obtidos.

| Localização | M5 (dB(A)) | M6 (dB(A)) | M7 (dB(A)) | M8 (dB(A)) | Média Logarítmica (dB(A)) | NCA (dB(A)) |
|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|
| P1 | 60,4 | 44,6 | 51,4 | 49,3 | 55,3 | 65 |
| P2 | 55,3 | 61,4 | 62,4 | 70,6 | 65,7 | 60 |
| P3 | 55,0 | 52,6 | 62,7 | 53,3 | 58,1 | 65 |
| P4 | 60,5 | 60,0 | 62,7 | 66,2 | 63,1 | 65 |
| P5 | 64,3 | 56,5 | 64,0 | 62,9 | 62,8 | 50 |
| P6 | 51,2 | 50,5 | 63,7 | 63,8 | 61,0 | 50 |
| P7 | 54,3 | 63,1 | 62,9 | 66,0 | 63,1 | 60 |
| P8 | 62,7 | 52,0 | 62,0 | 63,0 | 61,5 | 65 |
| P9 | 58,2 | 50,7 | 60,9 | 60,6 | 59,0 | 65 |
| P10 | 61,2 | 61,4 | 61,0 | 61,2 | 61,2 | 65 |
| P11 | 60,6 | 54,1 | 60,9 | 62,1 | 60,3 | 65 |
| P12 | 59,8 | 58,9 | 54,3 | 56,3 | 57,8 | 60 |
| P13 | 60,8 | 62,6 | 66,4 | 63,5 | 63,8 | 60 |
| P14 | 63,6 | 63,0 | 68,1 | 71,6 | 68,0 | 60 |
| P15 | 66,3 | 61,5 | 67,7 | 71,5 | 68,1 | 60 |



Figura 4 - Vista do momento da medição referente ao ponto 9, em um feriado, no período da manhã



Figura 5 - Vista do aparelho de medição referente ao ponto 4, em um feriado, no período da manhã

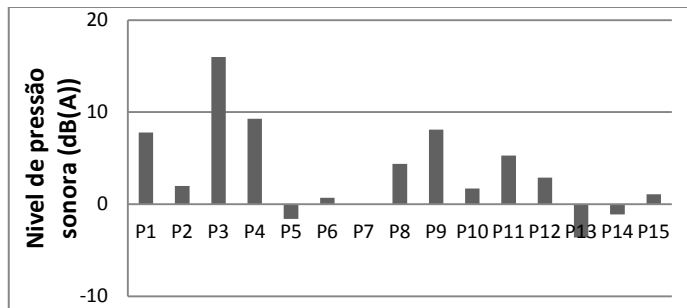


Figura 6 - Alteração no Nível de Pressão Sonora em cada ponto de medição entre os feriados e os dias de semana

Os níveis de ruído encontrados nos pontos P2, P3, P4, P14 e P15 são similares aos observados na cidade do México, reconhecida como uma das cidades mais ruidosas do mundo, quando se comparada ao nível de ruído nos finais de semana [14]. Pode, também, ser comparada ao nível de ruído de Seul, capital da Coreia do Sul, onde os níveis de ruído, próximos às grandes avenidas, é da ordem de 70 dB(A) [15]. No Brasil, esse nível de ruído pode ser comparado a cidades turísticas como Rio de Janeiro [8] e [16] Florianópolis [7]. Essas capitais apresentam grande densidade de tráfego, o que não acontece na cidade em foco neste trabalho.

A NBR 10151 [12] especifica que, aos domingos e aos feriados, o NCA adotado deve ser o do período noturno, e este deve ser em média 5 dB(A) inferior ao diurno. Levando-se esse fator em consideração, todos os 15 pontos analisados estariam acima do NCA.

4. Conclusões

A atividade turística na cidade de Campos do Jordão apresenta uma elevação dos níveis de ruído do meio urbano, nas proximidades da Vila Capivari. Nos locais onde não houve ocorrência do incremento foi devido ao já elevado nível de ruído no local, que da mesma forma impacta negativamente na qualidade do ambiente, principalmente, para aquelas pessoas que procuram o sossego e o descanso nos períodos de folga.

A elevação do nível de ruído na região analisada afeta o meio urbano da cidade, na medida em que não oferece condições adequadas a novos investimentos no ramo da hotelaria e da gastronomia, forçando os investidores a procurarem locais mais afastados e tranquilos. Essa situação cria uma demanda viária no município, de forma que o poder público se obriga a adequar as ruas de acesso a esses novos centros turísticos, fato que nem sempre é uma prioridade de investimento ou consta no Plano Diretor. A dualidade na ocupação do espaço gera também disputas jurídicas entre vizinhos, adiando investimentos e geração de novos empregos na cidade.

A situação é agravada pela degradação da poluição sonora, mesmo sem as atividades turísticas, em alguns locais analisados, revelando que, nas cidades consideradas calmas e sossegadas, a poluição sonora está presente e está influenciando no meio urbano e nas atividades diárias de uma cidade. Logo, pode-se concluir que a energia sonora gerada pelas atividades turísticas e, em algumas situações, pela dinâmica urbana da cidade, influencia negativamente na qualidade de vida da população e dos turistas. Essa condição pode ser mitigada por meio do planejamento adequado do sistema viário e por meio da ocupação do solo no município. Para isso, deve haver uma clara separação das atividades de entretenimento e das de descanso, para que a fonte de renda municipal seja preservada, pois, da forma em que se encontra, o próprio turista está prejudicando o turismo.

ENHANCEMENT OF NOISE LEVEL IN URBAN ENVIRONMENT DUE TO TOURIST ACTIVITIES: A CASE STUDY IN THE CITY OF CAMPOS DO JORDÃO

ABSTRACT: The excess of noise in large cities is a recurrent situation which creates irritability, loss of efficiency at work and loss of life quality, in such way that the silence and the tranquility of smaller cities end up being a touristic appeal. But, at the same time, the touristic activities have great potential of generating noise energy, which leads to a conflicting situation. The city of Campos de Jordão, nationally known for its cool climate, European architecture and sophisticated gastronomy, is popular among people who seek both tranquility and entertainment. The objective of this assignment is to evaluate the urban impact created by the increase of noise energy due to touristic activities in the city of Campos do Jordão. Thus, measurement of sound pressure levels were carried out on holidays and working days in 15 chosen spots. The results showed a considerable elevation of noise levels, even in areas away from touristic zones. This condition tends to move hotels and inns away from the touristic zone of the city, which demands investments in infrastructure, burdening the local government

Keywords: Environmental Noise. Regional Development. Environment.

Referências

- [1] MORAES, E, LARA, N, Mapa Acústico de Belém, In ENCONTRO NACIONAL DO CONFORTO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Maceió. 2005. Anais..., Maceió, ANTAC. 2005
- [2] EISENBLAETTER, J., WALSH, S. J. , KRYLOV, V. V., Air-related mechanisms of noise generation by solid rubber tyres with cavities, Applied Acoustics v. 71, pp 854 a 860, 2010
- [3] NIEMEYER, M. L., SANTOS, M. J. O., Qualidade Acústica no Espaço Urbano, In VI ENCONTRO NACIONAL SOBRE O CONFORTO NO



AMBIENTE CONSTRUÍDO, São Pedro . 2001, , Anais... São Pedro, ANTAC. 2001

[4] BELOJEVIC, G. A.; JAKOVLJEVIC, B. D.; STOJANOV, V. J.; SLEPCEVIC, V. Z.; and Ć. PAUNOVIC, K. Z. ; Nighttime Road-Traffic Noise and Arterial Hypertension in an Urban Population, *Hypertens Res.* Vol. 31, No. 4, 2008

[5] AUSEJO, M.; RECUERO, M.; ASENSIO C., PAVÓN I., LÓPEZ, J. M. ;Study of Precision, Deviations and Uncertainty in the Design of the Strategic Noise Map of the Macrocenter of the City of Buenos Aires, Argentina, *Environ Model Assess*, Vol15, pp:125–135, 2010.

[6] ESTÉVEZ, L.; GARCÍA, E.; CEPEDA, J.; BÚRDALO, G. BARIOS, M.; BARRIOS, M.; ACOUSTIC CHARACTERIZATION OF PEDESTRIAN ÁREAS, In *INTERNOISE*, Innsbruck Austria, Anais..., 2013.

[7] VENTURA, A. N; VIVEIROS, E.; COELHO, J. L. B., NEVES, M. M.. Uma contribuição para o aprimoramento do Estudo de Impacto de Vizinhança: a gestão do ruído ambiental por mapeamento sonoro, In *XXII ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA*, Belo Horizonte, 2008 Anais.... SOBRAC, Belo Horizonte. 2008

[8] PINTO, F. A. N., MORENO, M. D. M. Mapa de ruído de bairros densamente povoados – Exemplo de Copacabana, Rio de Janeiro – Brasil, In *XXII ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA*, Belo Horizonte, 2008. Anais.... Belo Horizonte, SOBRAC, 2008

[9] ARAUJO, B.; CORTES, M.; DUARTE, A. B.; Análise acústica urbana no bairro de Lagoa Nova, Natal RN; *XXIV ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA*, Belém . 2012, Anais... SOBRAC, Belém. 2012.

[10] BENETI, J. HAMMERL, P. C.; Por Uma Cidade Turística: A História da Estância de Campos do Jordão –SP, In *ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR*, Anais..., pp 746 a 764.2013

[11] HAMMERL, P. C., SILVEIRA, R. L. L.; Por um Desenvolvimento Turístico: O Planejamento de Campos do Jordão em uma Escala Local/Regional/Global(1950-1960). *Revista de Investigación em Turismo y Desarrollo Local*, vol. 6, n. 15. 2013

[12] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10151- Acústica, Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, Procedimentos, Rio de Janeiro, 2000

[13] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10151- Acústica, Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, Procedimentos, Rio de Janeiro, 1987

[14] FERNÁNDEZ, Luis Pastor Sánchez; PÉREZ, Luis A. Sánchez; HERNÁNDEZ, José J. Carbajal. Monitoring System of Environment Noise and Pattern Recognition., In *PROCEEDINGS OF THE 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENT, ENERGY, ECOSYSTEMS AND DEVELOPMENT*, MEXICO, 2013

[15] LEE, J., GU, J., PARK, H., YUN, H., KIM, S., LEE, W., CHA, J. S. Estimation of Populations Exposed to Road Traffic Noise in Districts of Seoul Metropolitan Area of Korea. *International journal of environmental research and public health*, vol. 11, n. 3, pp 2729-2740.2014

[16] BRITO, L. A. P. F. DE; MEIRELLES, J.; BUZZO, L.; CÂNDIDO, J.; Tempo de medição adequado para determinação do ruído gerado pelo tráfego de veículos no meio urbano, In *XXII ENCONTRO NACIONAL SOBRE O CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, Brasília, 2013, , Anais... Brasília, ANTAC. 2013