

PORTFÓLIO DO RUÍDO URBANO ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DA POPULAÇÃO

S. N. D. P. Lima; E. M. L. Moraes e L. B. Ataíde

RESUMO

O que se deseja é viver em um ambiente que ofereça boa qualidade de vida. A regra básica da habitabilidade é viver em segurança, com uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza e os valores locais. Entretanto, muitos são os fenômenos que contribuem para a perda do equilíbrio das pessoas e da sustentabilidade dos centros urbanos. Neste contexto a poluição sonora constitui-se não somente numa fonte de contaminação e degradação do ambiente como, também, em causadora de efeitos diretos, acumulativos, socioambientais e econômicos adversos à saúde humana. Neste artigo apresenta-se o resultado de uma análise quali-quantitativa que permitiu correlacionar a percepção subjetiva do ruído com os níveis sonoros e compará-los com dois contextos urbanos distintos: um o bairro com elevados índices de contaminação sonora e o outro, com níveis sonoros aceitáveis, ambos pertencentes à área de abrangência do mapa acústico de Belém. Considerando que os efeitos ocasionados pelo ruído dependem não somente de suas características físicas, mas também de outros parâmetros subjetivos inerentes às pessoas e a seu entorno, verificou-se a percepção do incômodo produzido pelo ruído aos moradores. Para isso foi elaborado um questionário que permitiu identificar as fontes de ruído, avaliar as moléstias, analisar os principais efeitos do ruído e as medidas individuais tomadas pelos entrevistados. Constatou-se que a população está cada vez mais conscientizada em matéria de contaminação sonora, reconhece (e denuncia) que o ruído é um contaminante que incide de maneira negativa na vida dos cidadãos e perturba o desenvolvimento normal de suas atividades.

1 INTRODUÇÃO

Entende-se como cidade sustentável, aquela que promove uma busca ao desenvolvimento equilibrado, permitindo que o meio ambiente urbano se harmonize com os demais ecossistemas de forma racional. Para uma cidade sustentável, a função social e o respeito ao homem são quesitos primordiais para a qualidade de vida. Quesitos esses como direito a terra, moradia, a infra-estrutura urbana, saneamento básico, transportes coletivos, trabalho e lazer, e acima de tudo ao ambiente ecologicamente equilibrado para atender as necessidades das presentes e futuras gerações. (MIRANDA, 2005).

Segundo Ferraz (1991) o crescimento populacional vem causando sérios impactos ambientais através do desenvolvimento da indústria, comércio, bem como os diversos ramos do meio rural e urbano, neste sentido, são fatores determinantes para a poluição ambiental em todas as suas expressões.

A poluição é definida na legislação brasileira (Lei 6.938/81, Art.3, III) como a "...degradação da qualidade ambiental..." que direta ou indiretamente prejudica a saúde, segurança e o bem-estar da população, que cria condições adversas às atividades sociais e econômicas, que afeta desfavoravelmente a biota, as condições estéticas ou sanitárias do ambiente ou que lance matérias ou energia em desacordo com os padrões estabelecidos. (BRASIL, 1988).

Para Dias (2001), a degradação ambiental se traduz em: desflorestamento; destruição de habitats; perda da biodiversidade; erosão, desertificação; assoreamento, inundações, secas; urbanização, lixo, esgotos; poluição da água, ar, solo, eletromagnética, erosão cultural e poluição sonora. Sendo que as mudanças ambientais implicam em uma infinidade de situações que levam a uma instabilidade ecossistêmica global e conseqüentemente a deterioração da qualidade de vida.

A poluição sonora é considerada hoje, depois da água e do ar, o problema ambiental que mais afeta o maior número de pessoas (WHO, 2003). Alguns dos efeitos mais freqüentes do ruído traduzem-se em perturbações psicológicas ou alterações fisiológicas associadas a stress e cansaço, dos quais resultam perturbações do sono e falta de concentração. Têm sido realizados vários estudos no sentido de estabelecer uma relação entre o ruído e o incômodo gerado na saúde pública. Verifica-se que é muito difícil determinar uma relação causa-efeito, devido não só às diversas situações acústicas como também à resposta de cada indivíduo face aos níveis de ruído (LEVY; BEAUMONT, 2004).

Segundo Medeiros (1999), o ruído excessivo compromete o indivíduo sob vários aspectos, causando perda auditiva e outras alterações orgânicas, emocionais e sociais. A autora realizou um estudo onde destaca essas alterações, indicando as que, atualmente, são citadas na literatura: vertigem; náuseas e vômito; desmaio; diarreia ou prisão de ventre; dor de cabeça; distúrbios do sono, pois o barulho causa irritabilidade, cansaço e dificuldade de concentração e atenção; alteração do rendimento do trabalho; estresse; redução da potência sexual; mudanças na conduta e no humor; depressão; ansiedade; distúrbios da comunicação, dificuldade de entender a conversação, entre outros.

Nesta circunstância, Belém, capital do estado do Pará, Brasil, é uma cidade que possui diversos problemas sócio-ambientais, e um fator que vem chamando a atenção não só de profissionais e especialistas do ramo da acústica, mas também da população em geral, o ruído excessivo no meio urbano. Sem dúvida, a fonte de ruído mais importante nas zonas urbanas é o tráfego rodado. Tal afirmação não só é uma consequência do extraordinário aumento que sofreu o parque automobilístico nas últimas décadas em todos os países, como também, o fato de que em geral as cidades não foram concebidas para suportar o volume de veículos que alcançou. (MARICATO, 1996).

O excesso de ruído e a falta de um diagnóstico técnico sobre os níveis sonoros na cidade de Belém, deu origem ao Mapa Acústico de Belém (MAB). O MAB, realizado entre 2002 e 2004, traçou o perfil sonoro da região, possibilitando a elaboração de estratégias de intervenção para amenizar e/ou solucionar os problemas ocasionados pelos ruído no ambiente urbano. A partir dessas informações objetivou-se, neste trabalho, analisar os danos físicos e psicológicos ocasionados à população de dois dos principais bairros da cidade, Nazaré e Reduto, frente ao ruído urbano.

2 RUÍDO URBANO NA CIDADE DE BELÉM – BRASIL

A cidade de Belém foi palco de um crescente processo, desordenado e caótico de urbanização. Sofreu grandes alterações nos parâmetros ambientais, em especial em sua área central, intensamente edificada. Nas últimas décadas esse acelerado crescimento foi desencadeado com ausência de um planejamento do meio físico que interferiu no declive da qualidade de vida local.

A elaboração do mapa acústico de Belém marcou o início de uma fase de conscientização na luta contra o ruído na cidade, tanto por parte da população como, também, por parte da administração pública municipal que, a pesar de timidamente, vem se manifestando de forma positiva aos apelos da população. Desde então, a pesquisa e as ações públicas expressadas fazem de Belém a capital brasileira que ocupa a posição pioneira de vanguarda na luta contra o ruído urbano. O mapa acústico de Belém diagnosticou, através de uma coleta de dados físicos e subjetivos, o nível de ruído a que está exposta a população da cidade.

Dos dezoito bairros analisados foram registrados níveis de poluição sonora considerados altos, muito altos e intoleráveis em 15 deles, durante o período de 7:00 h à 22:00 h. Mesmo os bairros menos afetados pelo ruído, como Cidade Velha, Condor e Montese, foi constatado níveis de pressão sonora que ultrapassam os índices aceitáveis e recomendáveis pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e estipulados pela norma nacional. (MORAES; LARA, 2004).

2.1 Bairro de Nazaré

O bairro de Nazaré é um bairro predominantemente residencial, porém com importante zona de comércio e serviços. Foi um vetor de expansão da cidade no período colonial e até hoje suporta grandes fluxos de veículos coletivos, particulares e pedestres. Possui em seu território três das mais importantes vias de escoamento do centro da cidade. O bairro faz a conexão entre o centro da cidade e os bairros adjacentes, por esse motivo há uma grande e constante circulação de veículos coletivos, de carga e de passeio. Grande parte das vias do bairro são estreitas e de fluxo intenso, a verticalização das edificações é um fato que também contribui para a má propagação do ruído. Não há dúvida de que é o tráfego rodado a principal fonte de ruído no bairro. A figura 1, abaixo, mostra a distribuição do ruído no bairro de Nazaré, nela pode-se observar que os níveis de pressão sonora máximos foram registrados nas principais vias do bairro no período diurno (7h-22h) níveis de pressão sonora entre 75 dBA e 85 dBA. Em todas as demais vias do bairro os níveis não são inferiores a 70 dBA.



FIG. 1: Mapa Acústico de Nazaré
Fonte: Moraes; Simón, 2008.

2.2 Bairro da Cidade Velha

O bairro da Cidade Velha é o mais antigo bairro da cidade e nele está situada parte do patrimônio arquitetônico do período colonial de Belém, portanto, com edificações de um a no máximo três pavimentos. Durante muito tempo foi um bairro predominantemente residencial, com comércios e serviços portuários de pequenas embarcações para passageiros e cargas. Na análise feita pelo MAB, no período diurno (7h-22h), os níveis de pressão sonora estavam um pouco acima dos níveis aceitáveis e recomendáveis e era consequência do ruído de tráfego de veículos, potencializado pelas características morfológicas do bairro. O tráfego de veículos que causava mais impacto acontecia pela via principal e limite do bairro, o que gerava NPS médios entre 75 dBA e 85 dBA. Enquanto que nas vias internas do bairro registravam NPS médios que iam de 60 dBA à 75 dBA, conforme ilustra a figura 2.

Hoje o bairro passa por importante transformação de uso. A implantação do projeto Feliz Lusitânia, o qual revitalizou parte dos edifícios históricos do bairro, adaptando-lhe a uso de lazer, tais como, restaurante, bares, museus e galerias, está gerando no bairro grande fluxo de pessoas e veículos especialmente no período noturno.

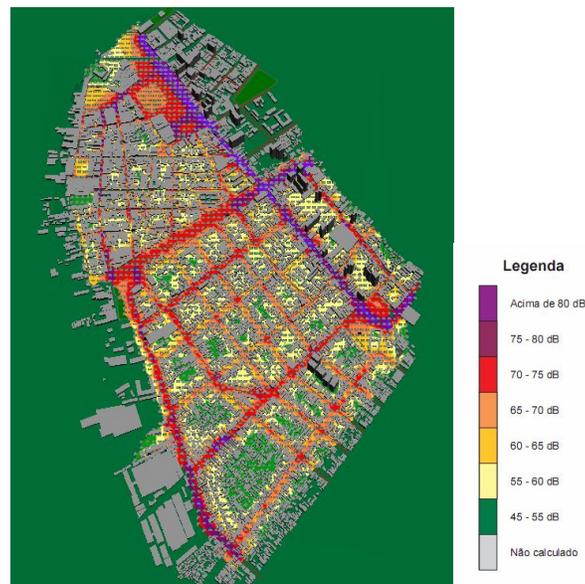


FIG. 2: Mapa Acústico da Cidade Velha
Fonte: Moraes; Simón, 2008.

3 METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento do trabalho consta de fundamentação teórica, consulta à população residente dos dois bairros estudados, através da elaboração e aplicação de questionário semi-estruturado, com questões fechadas abrangendo aspectos demográficos e psicossociais referentes ao ruído urbano. A amostra de cada bairro foi aleatória, limitada em 100 moradores com idade entre 16 e 70 anos, distribuídos por todo o bairro. A coleta foi realizada entre os meses de novembro de 2009 a março de 2010. Para análise dos dados confeccionaram-se tabelas e gráficos em planilhas Excel que apoiaram as análises e conclusões encontradas.

4 ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa mostrou que 74% dos moradores da Cidade Velha e 78% dos moradores de Nazaré consideram que o ruído urbano é prejudicial a saúde. 73% dos moradores entrevistados no bairro da Cidade Velha consideram que houve aumento do ruído. Enquanto que no bairro de Nazaré, este índice é ainda maior, 85%. Em relação à classificação do ruído no local onde se reside, 69% da população do bairro da Cidade Velha consideram o ruído intenso e muito intenso, e 86% em Nazaré, conforme a tabela 1.

Tabela 1 Quanto à classificação do ruído no local onde moram os entrevistados

CLASSIFICAÇÃO DO RUÍDO NO LOCAL	POPULAÇÃO			
	Cidade Velha		Nazaré	
	Nº	%	Nº	%
POUCO INTENSO	31	31,00	14	14,00
INTENSO	30	30,00	37	37,00
MUITO INTENSO	39	39,00	49	49,00
TOTAL	100	100,00	100	100,00

A tabela 2, abaixo, mostra que os moradores da Cidade Velha consideram o período noturno mais ruidoso (56%), o que comprova o incômodo com a alteração do uso do solo no bairro. Em Nazaré esse percentual corresponde a somente 15%, entretanto o período diurno é percebido como o mais ruidoso (63%), reflexo do grande fluxo dos veículos no bairro.

Tabela 2 Período do dia mais ruidoso nos bairros estudados

PERÍODO DO DIA MAIS RUIDOSO	POPULAÇÃO			
	Cidade Velha		Nazaré	
	Nº	%	Nº	%
MANHÃ	33	33,00	63	63,00
TARDE	11	11,00	22	22,00
NOITE	56	56,00	15	15,00
TOTAL	100	100,00	100	100,00

De acordo com o ruído que se escuta com mais frequência, no bairro da Cidade Velha, o tráfego está em 1º lugar com 69% e em 2º lugar a buzina com 53%, o mesmo se repete no bairro de Nazaré, com 87% e 64% respectivamente. Ver figuras 3 e 4.

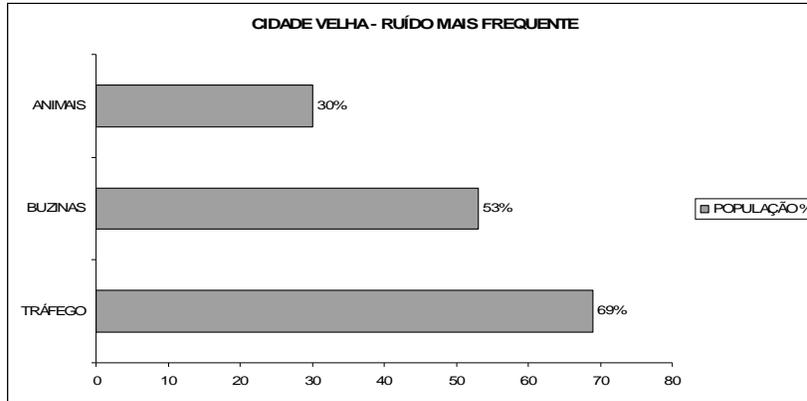


Fig. 3 Ruído escutado com mais frequência no bairro da Cidade Velha

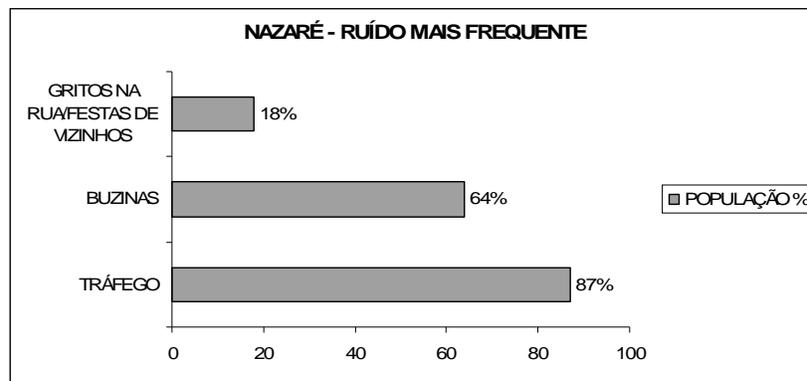


Fig. 4 Ruído escutado com mais frequência no bairro de Nazaré

Sobre as atividades interrompidas pelo o ruído, para os entrevistados do bairro da Cidade Velha, dormir é a atividade que mais está sendo atingida, 73%, ler com 41% e assistir TV com 23%. Na mesma sequência em Nazaré, dormir (49%), ler (38%) e assistir TV (35%). Ver figuras 5 e 6.

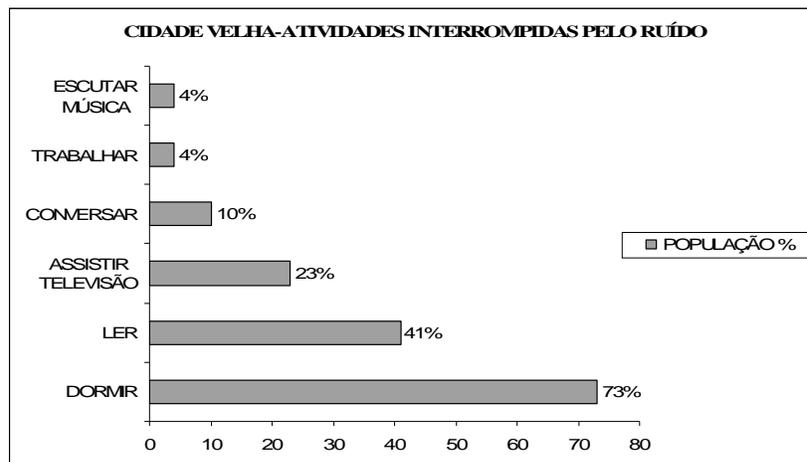


Fig. 5 Atividades interrompidas pelo o ruído no bairro da Cidade Velha

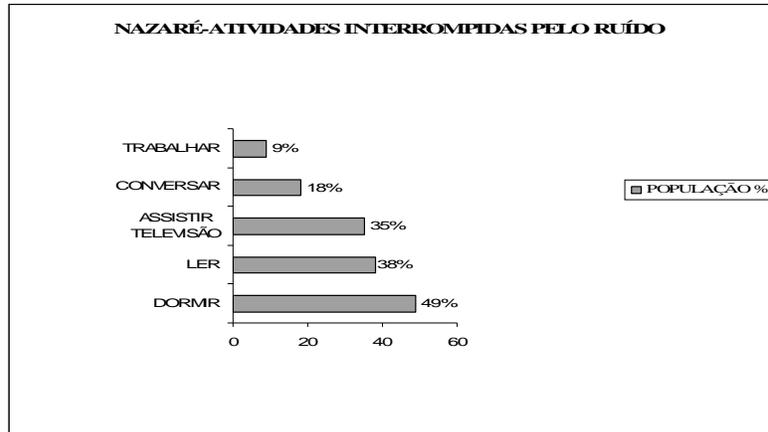


Fig. 6 Atividades interrompidas pelo o ruído no bairro de Nazaré

O tráfego de veículos (39%) e casas noturnas (25%) são as fontes de ruído que mais aumentaram com o tempo no bairro da Cidade Velha. Na opinião dos moradores do bairro de Nazaré, o tráfego aumentou em 73% e a buzina 11%, ilustrados nas figuras 7 e 8 abaixo.

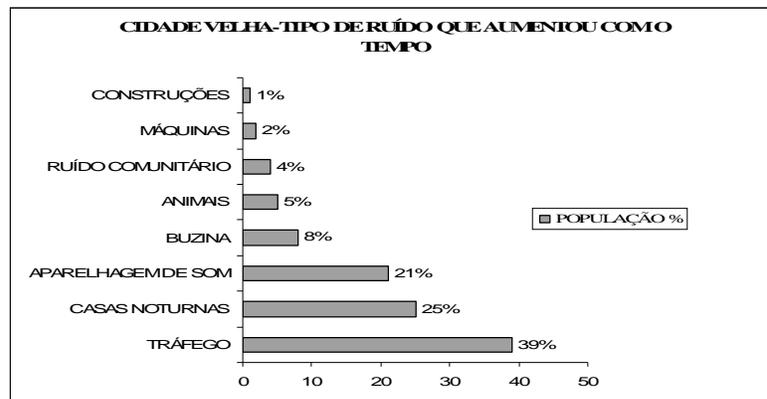


Fig. 7 Ruído que aumentou com o tempo no bairro da Cidade Velha

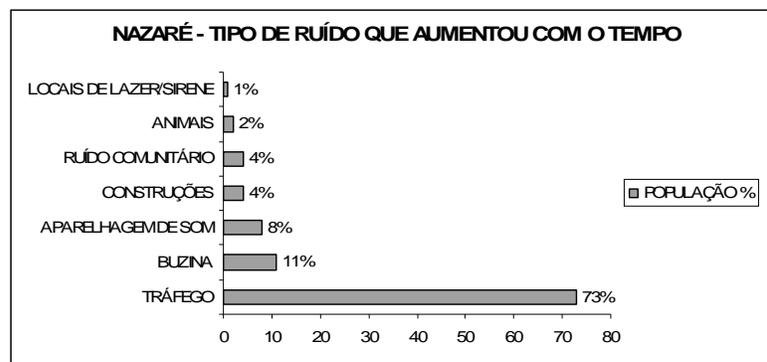


Fig. 8 Ruído que aumentou com o tempo no bairro de Nazaré

Para os entrevistados que residem no bairro da Cidade Velha, a buzina é considerada por 36% como o ruído mais desagradável; aparelhagem de som representa 31% e tráfego de veículos 23%. Já no bairro de Nazaré, o tráfego registra 83%, buzina 46% e aparelhagem de som 10%.

Com relação aos sintomas percebidos com a exposição ao ruído no bairro da Cidade Velha, 66% aponta a irritabilidade, 47% a cefaléia e 27% o nervosismo. No bairro de Nazaré, a população entrevistada aponta a irritabilidade com 53%, 49% a cefaléia e 29% a alteração de concentração. Ver figuras 9 e 10.

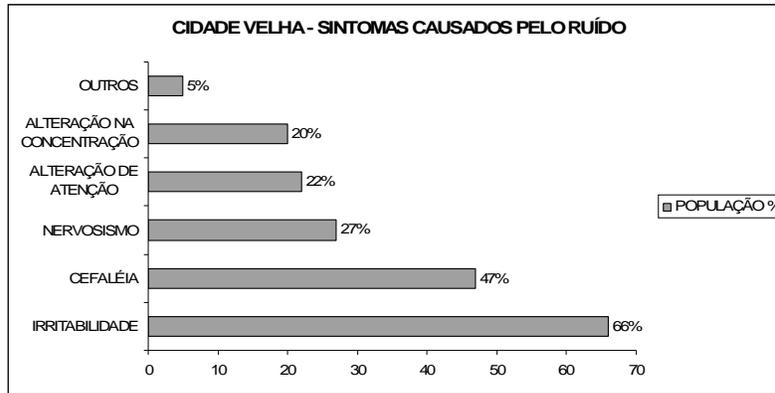


Fig. 9 Sintomas que o ruído causa nos moradores bairro da Cidade Velha

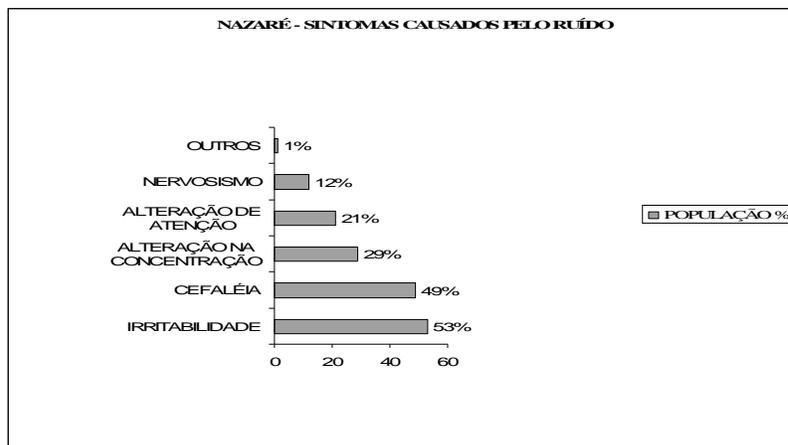


Fig. 10 Sintomas que o ruído causa nos moradores do bairro de Nazaré

Quanto à prevenção contra o ruído, no bairro da Cidade Velha 41% da população pesquisada fazem denúncias aos órgãos de controle, 38% se isolam totalmente do local ruidoso, 10% saem para passear e 10% usam protetor de ouvido. No bairro de Nazaré, 42% da população pesquisada preferem se isolar; 22% denunciam; 11% passeiam; 9% dormem, 2% escutam música e 1% lêem ou assistem televisão. Ver figura 11 e 12.

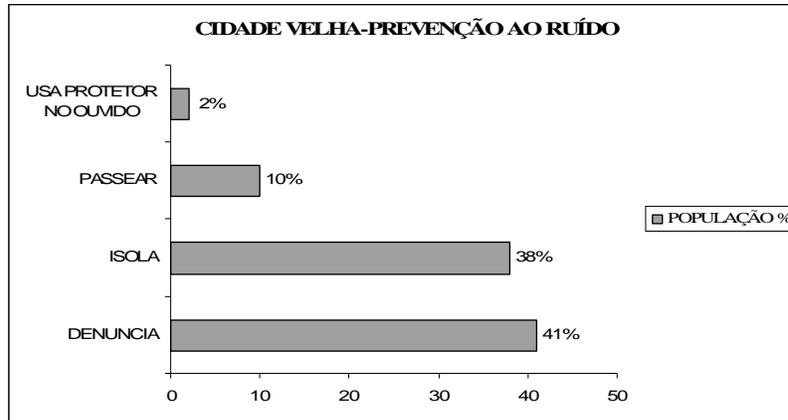


Fig. 11 Prevenção do ruído no bairro da Cidade Velha

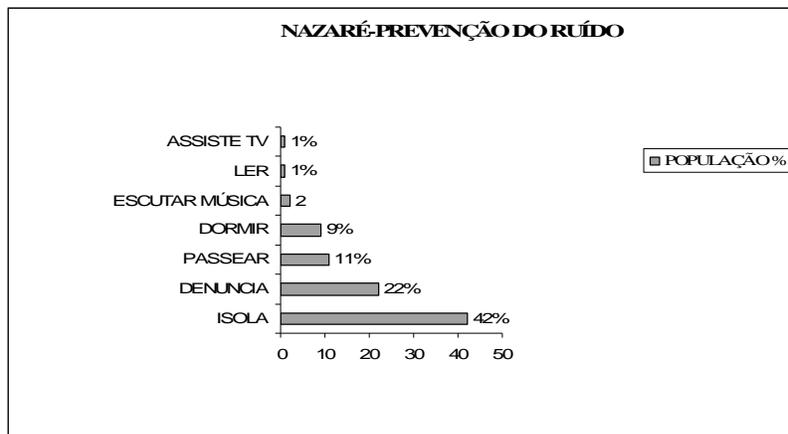


Fig. 12 Prevenção do ruído no bairro de Nazaré

5 CONCLUSÕES

Foram encontradas significativas diferenças quanto ao período do dia mais ruidoso nos dois bairros. Na Cidade velha, o período noturno é o mais afetado (56%) e em Nazaré, é o período diurno (63%). Este resultado é explicado pelo fato de que o bairro da Cidade Velha está sofrendo mudanças nas suas características de uso, como já foi citado anteriormente, passando de residencial e comercial diurna à zona de lazer noturno, com o aparecimento de bares, restaurantes e casas noturnas.

Com relação ao ruído mais frequente, nos dois bairros o tráfego e a buzina de veículos são os mais escutados. Um estudo semelhante foi desenvolvido na cidade de Curitiba por Zannin; et al. (2002). Nele, os autores mostram que o tráfego foi, também, apontado como principal fonte sonora geradora de ruído (71%), sendo o ruído de vizinhança (38%) o segundo mais importante. Outro estudo (KÜRER, 1997), também investigou a percepção da população alemã face ao ruído, resultando em que 69% sentiam-se prejudicada com o ruído do tráfego urbano, 41% com o tráfego aéreo, 21% com o ferroviário e industrial e também 21% com o ruído comunitário. O resultado demonstra que o ruído de tráfego é o principal contaminante entre diferentes tipos de ruído nos grandes centros urbanos.

Dormir e ler são consideradas as atividades mais interrompidas pelo ruído nos dois bairros analisados, embora em Nazaré o período do dia mais ruidoso seja apontado como o matutino, o que demonstra que o sono é interrompido nas primeiras horas do dia. No bairro da Cidade Velha o período noturno está cada vez mais ruidoso, prejudicando o sono dos moradores do local durante esse período.

Quanto ao ruído que aumentou com o tempo, o bairro da Cidade Velha se difere do bairro de Nazaré, apontando maior incidência do tráfego de veículos (39%) e em segundo lugar o ruído proveniente das casas noturnas (25%), esse resultado confirma a presença de um número maior de veículos atraídos pelos bares e casas noturnas no bairro. Entretanto em Nazaré, o tráfego continua sendo a principal fonte de ruído (73%), que o caracteriza como um bairro de escoamento do fluxo de veículos, que faz a interligação dos bairros periféricos ao centro da cidade.

Como prevenção do ruído, 42% dos moradores do bairro de Nazaré preferem isolar-se, somente 22% denunciam o incômodo. Enquanto que no bairro da Cidade Velha a primeira atitude é denunciar (41%) seguida de isolar-se (38%). Esse resultado corrobora com a tese de que os moradores dos bairros ruidosos, com o tempo se “conformam” com a situação e deixam de buscar soluções para o problema.

As principais reações psicossociais frente ao ruído urbano (irritabilidade, cefaléia, nervosismo, alteração de atenção e da concentração) evidenciam que as pessoas estão cada vez mais percebendo e sofrendo os malefícios gerados pela poluição sonora. Esse fato foi comprovado em diversos estudos similares que avaliaram as reações psicossociais da população. (APARICIO-RAMON et al., 1993; BELOJEVIC & JAKOVLEVIC, 1997; BABISH et al., 1999). Essas reações podem ser a base de doenças cardiovasculares como aponta Medeiros (1999), podendo interferir na audição e outras alterações orgânicas, emocionais e sociais, levando à sérios problemas de saúde o indivíduo em particular ou a população urbana como um todo.

Diante da realidade apresentada neste trabalho, torna-se importante a conscientização dos problemas urbano-ambientais em que a sociedade está inserida. A poluição sonora deve ser entendida como uma degradação lenta e contínua do meio ambiente e que afeta diretamente a sociedade. Contudo, a preservação do meio ambiente é fundamental para a existência do homem, onde os progressos industriais e tecnológicos não devem ser considerados apenas como um desenvolvimento urbanístico. É necessário que esses progressos sejam avançados juntamente com a noção da sustentabilidade urbana, onde, um ambiente equilibrado, destituído de poluição e de todos os malefícios advindos do ser humano, é o caminho para a criação de uma cidade sustentável. E que, acima de tudo, deve ser buscado não somente pelos gestores públicos, mas também pela comunidade em geral, em primeiro lugar, em seu importante papel na preservação do meio ambiente.

6 REFERÊNCIAS

Aparicio-Ramon, D.V.; Moralez, M.M.; Garcia, A.; Llopis, A.; Ruanol; Sanchez, Am; Ferrer, E. (1993) Subjective annoyance caused by environmental noise. **J. Environ Pathol Toxicol Oncol**, 12 (4): 237-43.

Babisch, W.; Ising, H.; Gallacher, J.E.J.; Sweetnan, P.M.; Elwood, P.C. (1999) Traffic noise and cardiovascular risk: the Caerphilly and Speedwell studies, third phase-10- year to follow up. **Arch Environ Health**, 54: 210-6.

Belojevic; Jakovlevic, B. (1997) Subjective Reactions for Traffic Noise with Regard to some Personality Traits. **Environmental International**, 23: 221-226.

Brasil, Lei 6.803/81. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 25 abril 2010.

Dias, F. (2001) Educação ambiental: princípios e práticas. 7. ed. Ed. Gaia, São Paulo.

Faria, C. (2010) Tipos de poluição. Disponível em: < <http://www.infoescola.com>> Acesso em 21 abril 2010.

Ferraz, J. (1991) Crescimento populacional, urbanização e desenvolvimento. **São Paulo: EPUSP**.

Kürer, R. (1997) Classes of Acoustical Comfort in Housing: Improved Information about Noise Control in Buildings. **Applied Acoustics** , 52: 197-210.

Maricato, E. Dimensões da Tragédia Urbana. Disponível em: < <http://www.comciencia.br/reportagens/cidades/cid18.htm>> Acesso em 20 dezembro de 2008.

Medeiros, L. (1999) Ruído: Efeitos extra-auditivos no corpo humano. 36 p. Monografia (**Especialização em Audiologia Clínica**) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, CEFAC, São Paulo.

Miranda, S. Sustentabilidade, democracia, participação e a valorização do espaço público. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos>> . Acessado em 14 de Abril de 2010

Moraes, E; Lara, N. (2004) Mapa acústico de Belém. Universidade da Amazônia - **Relatório de pesquisa**, Belém..

Moraes E; Simón, F. (2008) Mapa acústico de Belém: previsión del nivel de ruido ambiente at través de un simulación computacional. 110p. Informe Final (**pós-graduado**) – Instituto de Acústica de Madrid, Madrid.

World Health Organization, (2003) Résumé D'orientation Des Directives De l'oms Relatives Au Bruit Dans l'environnement [documentos on line]. Disponível em < <http://www.who.int/homepage/primers>> Acesso em 22 abril 2010.

Zannin, P; Calixto, A.; Diniz, F.; Ferreira, J.; Schuli, R. (2002) Incômodo causado pelo ruído urbano à população de Curitiba, PR. **Rev. Saúde Pública**, 36 (4): 521-4.