

Exposição ao ruído da população em Portugal

M. Guedes¹, B. Valadas¹ e J.L. Bento Coelho²

¹Direcção -Geral do Ambiente, Alfragide, P-2720 Amadora, Portugal

²CAPS - IST, 1096 Lisboa Codex, Portugal

Abstract

Noise exposure have never been globally assessed in Portugal before, but a significant number of recent acoustic data was available at national level.

In 1994/96 the Ministry of Environment developed a broad study based on a selective analysis of available data, complemented with experimental information from specific survey programme.

Results of this study show the first national noise exposure estimation.

The relevance of different transport noise sources is indicated.

Introdução

A exposição da população urbana a diferentes fontes de ruído ambiente tem sido objecto de uma preocupação crescente por parte da comunidade científica internacional e dos responsáveis das áreas de ambiente, da saúde e do planeamento em diversos países. A avaliação da exposição ao ruído torna-se fundamental para estabelecer e implementar medidas adequadas de minimização. Todavia, os conhecimentos sobre o ruído ambiente nos grandes centros urbanos são escassos, especialmente se se pretende diferenciar as fontes de ruído - ruído de tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo, ruído industrial, de construção - e determinar a sua importância relativa. No sentido de avaliar a extensão do problema, diversos países europeus têm implementado programas de trabalho que possibilitem a definição de uma política comum de controlo de ruído[1-2].

Em Portugal, o Regulamento Geral sobre o Ruído apenas permite a construção de novas zonas residenciais, edifícios escolares ou hospitalares em locais "pouco ruidosos"; edifícios para habitação poderão ser construídos em outros locais desde que respeitem graus adequados de isolamento sonoro das fachadas. A definição de locais "pouco ruidosos" reporta-se ao índice L_{50} , que será substituído pelo parâmetro L_{eq} na legislação em preparação. Assim, prevê-se que sob o ponto de vista acústico os locais sejam classificados em: "pouco ruidosos", para $L_{eq} \leq 65$ dB(A), "ruidosos", para L_{eq} variando entre 65 e 75 dB(A), e "muito ruidosos" para $L_{eq} > 75$ dB(A), no período diurno. No período nocturno, estes limites serão inferiores em 10 dB.

O número de pessoas que vivem em zonas ruidosas ou muito ruidosas ainda não tinha sido avaliado para o nosso país. Procedeu-se, então, a um estudo de fundo no sentido de estimar a percentagem da população exposta a ruído ambiente de diferentes origens em áreas rurais e urbanas.

Metodologia

O estudo foi baseado em dados experimentais recolhidos em levantamentos sonoros efectuados por todo o país, desde 1990, a maior parte dos quais supervisionada pelos autores. Foi ainda estabelecido um programa de trabalhos de campo no sentido de complementar os dados existentes e satisfazer a metodologia que se descreve seguidamente.

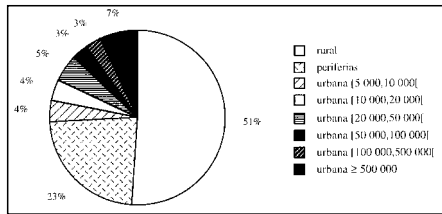


Figura 1. Distribuição da população residente em Portugal Continental.

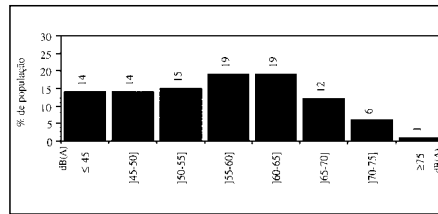


Figura 2. Exposição da população total ao ruído ambiente.

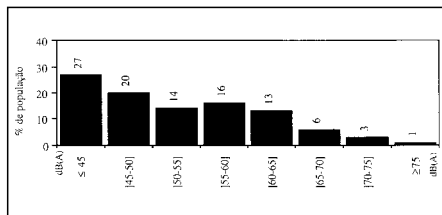


Figura 3. Exposição ao ruído da população que vive em zonas rurais.

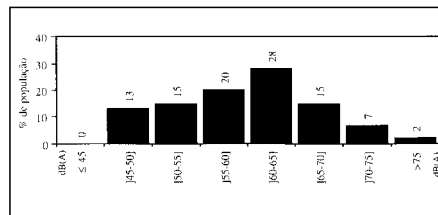


Figura 4. Exposição da população rural afectada por ruído de tráfego rodoviário.

Foram seleccionados dados relativamente a cerca de 1 500 locais. Os registos foram organizados, de acordo com categorias de concentração humana, em zonas rurais e 6 classes de centros urbanos, dependendo do número de habitantes - menos de 10 000, 10 000 a 20 000, 20 000 a 50 000, 50 000 a 100 000, 100 000 a 500 000 e acima de 500 000 habitantes. Foram ainda consideradas as periferias das duas maiores cidades, Lisboa e Porto. Estas zonas peri-urbanas ocupam áreas alargadas e incluem diversos concelhos, embora os movimentos da sua população estejam estritamente ligados à grande cidade, em termos económicos e sociais. Em cada categoria de centro urbano foi seleccionada e estudada uma cidade que foi tomada como referência, representativa da sua classe populacional. Procurou-se que estas cidades de referência não estivessem sob a influência imediata de uma cidade maior situada na sua vizinhança e não reflectissem efeitos de localização geográfica ou outros que determinassem o seu ambiente sonoro. No conjunto, a distribuição geográfica destas cidades foi razoavelmente uniforme, apesar das conhecidas assimetrias na ocupação do espaço no nosso país. As cidades de referência foram as seguintes: Mafra, Portalegre, Faro, Coimbra, Porto e Lisboa.

A definição da localização dos pontos de monitoração seguiu uma abordagem determinística nas zonas onde a ocupação humana é irregular ou de baixa densidade, como é o caso das zonas rurais. Nas cidades ou nas periferias, adoptou-se na generalidade uma amostragem aleatória. Os pontos de medida foram localizados numa malha de largura entre 0,5 e 2 km., consoante a densidade de ocupação. Em algumas situações, foi seguida uma metodologia mista, conforme foi julgado apropriado caso a caso.

Nas zonas rurais, foi também avaliada a influência do ruído de tráfego rodoviário. Nas cidades, apenas se separou a influência do ruído de tráfego aéreo. Este assume particular importância na cidade de Lisboa, cujo aeroporto internacional se encontra dentro dos seus limites. O ruído de tráfego ferroviário foi abordado genericamente.

Na presente fase de estudo, foram considerados registos de ruído ambiente apenas durante o período diurno (entre as 7h00 e as 22h00).

Os valores de L_{eq} do ruído ambiente exterior foram classificados em 8 intervalos, cada um de 5 dB: inferiores a 45 dB(A), 6 classes de 45 a 75 dB(A) e superiores a 75 dB(A). Cada registo foi considerado representativo da área geográfica respectiva e associado ao número dos seus habitantes.

Resultados e conclusões

O conjunto dos resultados fornece pela primeira vez uma imagem global do ruído ambiente em Portugal, mostrando a exposição da população portuguesa a diferentes intervalos de ruído ambiente exterior.

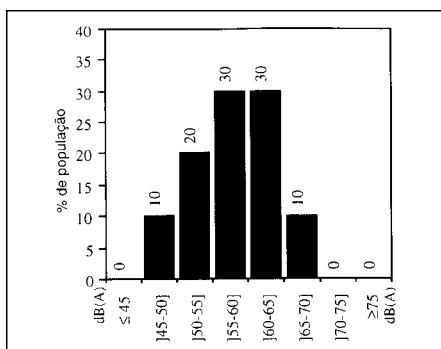


Figura 5. Exposição ao ruído da população de uma cidade de menos de 10.000 habitantes

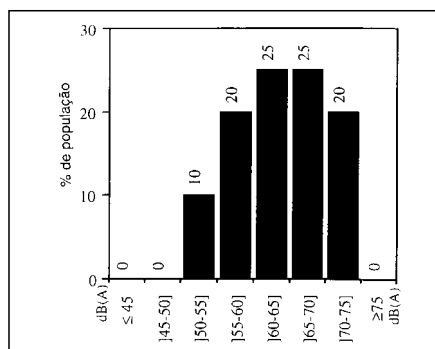


Figura 6. Exposição ao ruído da população de uma cidade de 100.000 habitantes (Coimbra).

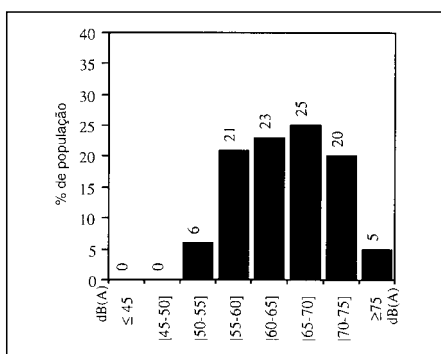


Figura 7. Exposição da população de Lisboa ao ruído.

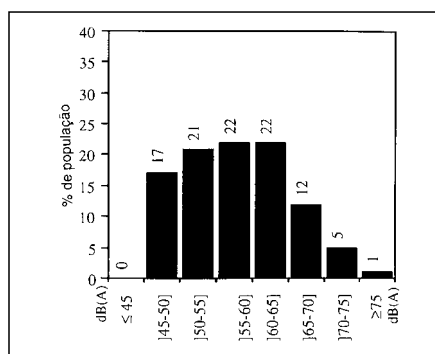


Figura 8. Ruído Ambiente na periferia de Lisboa.

A Figura 1 indica a distribuição da população residente em Portugal Continental, cerca de 9,5 milhões de habitantes.

A Figura 2 resume os resultados totais, mostrando a percentagem da população nacional exposta às diferentes classes de ruído ambiente. Estes valores serão, na generalidade, determinados pelo ruído de tráfego rodoviário, embora ruído de tráfego ferroviário e aéreo, industrial, de construção, de actividades humanas e naturais sejam, também, influentes. A sua importância relativa dependerá das características de cada aglomerado populacional.

De salientar que 19% da população (um total de 1,8 milhões de pessoas) reside em zonas com um L_{eq} diurno ≥ 65 dB(A). As situações mais gravosas localizam-se predominantemente em zonas rurais nas proximidades das principais vias de tráfego rodoviário ou nos grandes centros urbanos e respectivas periferias, particularmente na região de Lisboa.

As Figuras 3 e 4 mostram a exposição da população rural a ruído exterior. A Figura 3 reporta-se ao ruído ambiente total. Os resultados da Figura 4 referem-se à população rural que vive na proximidade, até 250 m de distância, das estradas principais, estimada em 1 milhão de habitantes. Esta consideração revela-se importante na medida em que, tradicionalmente, o desenvolvimento urbano e a concentração humana ocorre junto de linhas de tráfego rodoviário.

As Figuras 5 e 6 mostram a exposição ao ruído em cidades pequenas (menos de 10 000 habitantes) e de dimensão média (da ordem de 100 000 habitantes), respectivamente.

As Figuras 7 e 8 referem-se à cidade de Lisboa (menos de 1 milhão de habitantes) e à sua área periférica suburbana, respectivamente.

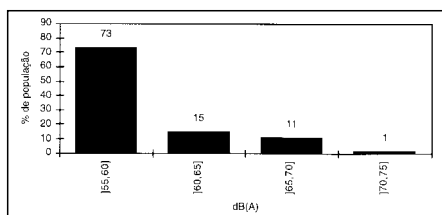


Figura 9. Exposição da população afectada por ruído de tráfego aéreo.

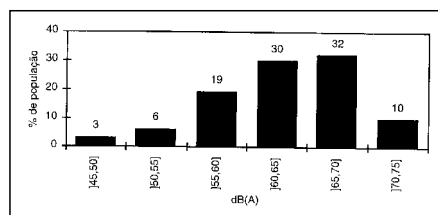


Figura 10. Exposição da população afectada por ruído de tráfego ferroviário.

A Figura 9 mostra a distribuição percentual, pelas classes acústicas consideradas, da população afectada (3% da população nacional) pelo ruído proveniente das operações de tráfego aéreo dos três aeroportos internacionais do Continente português, nomeadamente Lisboa, Porto e Faro. Verificou-se em Lisboa que a situação assume contornos mais preocupantes, mercê da desfavorável localização do aeroporto.

A Figura 10 indica a exposição ao ruído da população afectada (3% da população nacional) pelo ruído de tráfego ferroviário, que resultou do estudo da linha Lisboa-Porto e linhas suburbanas de Lisboa.

Referencias

- [1] "Em direcção a um desenvolvimento sustentável - Um programa da Comunidade Europeia de política e acção em matéria de ambiente e desenvolvimento sustentável", COM(92) 23 final - vol II, 1992.
- [2] "Study related to the preparation of a communication on a future EC noise policy", Final report, LEN report n° 9420, INRETS, 1994.
- [3] "Air traffic noise monitoring in and around Lisbon airport", J. L. Bento Coelho and A. Ferreira, Proc. Internoise 91, Vol. 2, 793-796.