

A especial sensibilidade das Escolas ao Ruído Ambiente Exterior

Vitor Rosão¹, Eusébio Conceição¹ e Teresa Marques²

¹Faculdade de Ciências do Mar e Ambiente
Universidade do Algarve – Campus de Gambelas – Faro
vitorrosao@mail.telepac.pt e econcei@ualg.pt

²Schiu, Engenharia de Vibração e Ruído, Unip., Lda.

www.schiu.com
teresamarques@schiu.com

Resumo

O Regulamento Geral do Ruído, actualmente em vigor, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, estabelece limites de Ruído Ambiente em função da classificação acústica dos locais como Zona Mista ou como Zona Sensível, sendo essa ordenação do território da competência das Câmaras Municipais. Embora sejam ainda poucas as Câmaras Municipais que já efectuaram uma classificação acústica mais alargada do seu território, tem sido sensível a tendência dessa classificação apontar para uma prevalência significativa das Zonas Mistas relativamente às Zonas Sensíveis, o que se poderá traduzir num relevante desfavorecimento acústico dos usos do solo em que a sensibilidade ao ruído é mais marcada no período diurno, como é o caso particular das Escolas. Pretende-se alertar com o presente artigo para as consequências nefastas que podem advir da permissão de existência de Escolas com níveis sonoros de Ruído Ambiente exterior superiores a 55 dB(A) no período diurno. Será utilizada, para o efeito, a informação disponível associada aos Projectos Europeus RANCH (http://www.wolfson.qmul.ac.uk/RANCH_Project/) e HYENA (<http://www.hyena.eu.com/>), e as recomendações da Organização Mundial de Saúde.

Palavras-chave: Ruído; Escolas; Área de Influência Acústica; Previsão de Ruído.

Abstract

The current Portuguese Legislation (Decreto-Lei n.º 9/2007, January 17), establishes different limits on Environmental Noise, according to the acoustic classification of local areas as Sensitive Zones or Mixed Zones (this territorial organization is competence of local authorities). Although few local authorities have made a broader acoustical classification of their own territory, there are evidences that this classification tends to promote Mixed Zones in favour of Sensitive Zones, what can be translated into a significant acoustic disadvantage of land use where the noise sensitivity is more pronounced during the day, as is the special case of Schools. The present article intends to alert the harmful consequences that can emerge from the permission of noise levels exceeding 55 dB(A), during the day at schools. It will be used for this purpose available information associated with the European Projects RANCH (http://www.wolfson.qmul.ac.uk/RANCH_Project/) and HYEN (<http://www.hyena.eu.com/>), and the recommendations of the World Health Organization.

Keywords: Road Noise; Acoustics Influence Area; Forecast of Noise.

1. Introdução

A pretensão da União Europeia de melhorar a exposição ao ruído da sua população, levou a que fossem definidos na Directiva 2002/49/CE [1] quais os parâmetros limitadores a serem utilizados pelos Estados-membros, num sentido de harmonização de critérios, sendo esses parâmetros os seguintes:

- Nível Dia-Entardecer-Noite (L_{den}).
- Nível Noite (L_{noite}).

O L_{den} corresponde a um parâmetro ponderado que aglutina as 24 horas do dia, e é definido da seguinte forma, no caso Português [2]:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}}}{24} \right) \quad (1)$$

Na expressão anterior L_d corresponde ao Nível Dia (7h-20h), L_e ao Nível Entardecer (20h-23h) e L_n ao Nível Noite (23h-7h).

Verifica-se assim que o parâmetro L_{den} pondera o L_e com + 5 dB e o L_n com + 10 dB, o que é representativo do facto do percipiente humano normal exigir menos conforto acústico no período diurno, pois é o período em que usualmente está fora de casa, exigir um pouco mais de conforto acústico no período do entardecer, pois é o período em que usualmente está em casa e pretende ouvir a sua música ou ver o seu programa na televisão com algum sossego, e exigir ainda mais conforto acústico no período nocturno, pois é nesse período que usualmente vai dormir e precisa de sossego para retemperar devidamente o seu corpo e a sua mente numa noite de sono tranquilo.

Denota-se da definição de L_{den} , e da explicação dada, que este parâmetro está vocacionado para protecção dos usos do solo em que a sensibilidade ao ruído cresce com o crescer do dia, ou seja, está sobretudo vocacionado para os usos habitacionais.

Nas circunstâncias descritas a limitação do ruído ambiente, através de L_{den} , de um uso do solo em que a sensibilidade ao ruído é maior no período diurno, é assim, digamos, contranatural.

Apesar da alínea s) do artigo 3.º (Definições) da Directiva 2002/49/CE [1] definir “valor-limite” da seguinte forma:

“um valor L_{den} ou L_{night} , e, se adequado, L_{day} e $L_{evening}$, tal como determinado pelo Estado-Membro, que, caso seja excedido, dá ou pode dar origem a medidas de redução do ruído por parte das autoridades competentes; ...”

o Regulamento Geral do Ruído Português [2] estabeleceu, no essencial, valores limite apenas para L_{den} e para L_{noite} (L_n), o que desprotege, em certa medida e de acordo com o referido anteriormente, os usos do solo em que a sensibilidade ao ruído é superior no período diurno, nomeadamente:

- Creches.

- Jardins de Infância.
- Escolas.
- Centros de saúde.
- Templos religiosos.

Na presente comunicação vamos centralizar-nos nas Creches, Jardins de Infância e Escolas.

Uma vez que o Regulamento Geral do Ruído (RGR) [2] é mais exigente para Zonas Sensíveis do que para Zonas Mistas, parte do problema poderia ser resolvido caso ocorresse uma classificação dos usos do solo referidos como Zonas Sensíveis, contudo, o facto do RGR estabelecer os seguintes limites para Zonas Sensíveis:

- $L_{den} \leq 55$ dB(A).
- $L_{noite} \leq 45$ dB(A).

tem levado alguns decisores a pensar que classificar, por exemplo, uma Escola como Zona Sensível obriga a cumprir também o limite de 45 dB(A) para o período nocturno, ainda que a Escola não tenha actividade nesse período, o que, de alguma forma, em conjunto com a maior exigência global, tem inibido efectivamente a classificação desses usos como Zona Sensível e tem feito emergir a classificação como Zona Mista, para a qual os limites são:

- $L_{den} \leq 65$ dB(A).
- $L_{noite} \leq 55$ dB(A).

De referir ainda, como exemplo demonstrativo da pouca protecção fornecida por estes limites, aos usos em que a sensibilidade ao ruído é mais marcada no período diurno, que caso a zona em causa seja muito tranquila nos períodos do entardecer e nocturno, com valores típicos de:

- $L_{entardecer} \leq 50$ dB(A).
- $L_{noite} \leq 45$ dB(A).

então o valor de L_{dia} pode chegar a 67 dB(A), sem que L_{den} ultrapasse os 65 dB(A).

2. Ruído Ambiente ideal

De acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde [3], os limites a ter em conta são os seguintes:

- Escolas (ruído no interior das salas de aula): $L_{Aeq} \leq 35$ dB(A) durante a aula.
- Escolas (ruído na zona de recreio exterior): $L_{Aeq} \leq 55$ dB(A) durante as actividades de recreio.
- Berçários em Creches e Infantários (ruído interior): $L_{Aeq} \leq 30$ dB(A) durante as horas de sono.
- Berçários em Creches e Infantários (ruído exterior): $L_{Aeq} \leq 45$ dB(A) durante as horas de sono e $L_{Amax} \leq 60$ dB(A).

Verifica-se assim que a classificação como Zona Mista das Creches, dos Infantários e das Escolas, permite que ocorram níveis sonoros nesses locais significativamente superiores aos limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde.

Salienta-se que Estudos mais recentes [4-14] têm vindo a comprovar a adequabilidade dos limites recomendados pela a Organização Mundial de Saúde e, inclusive, em alguns casos, têm apontado valores limite mais baixos, sobretudo quando os usos referidos se encontram na envolvente de aeroportos e/ou quando os percipientes são crianças.

Mais se refere que, dada a especial relevância dos riscos associados à exposição ao ruído de sobrevoos de aviões e dada a especial sensibilidade ao ruído das crianças, foram criados 2 Projectos Europeus denominados por:

- Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health (RANCH; http://www.wolfson.qmul.ac.uk/RANCH_Project/).
- Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA; <http://www.hyena.eu.com/>).

A conclusão principal é a seguinte:

- A exposição a níveis sonoros superiores a 55 dB(A), devido ao sobrevoos de aviões, prejudica a compreensão da leitura e a memória de reconhecimento das crianças.

3. Novo Aeroporto de Lisboa

Face ao enunciado atrás julga-se pertinente efectuar uma análise específica ao Novo Aeroporto de Lisboa (Alcochete), dada a sua importância nacional, relativamente à relevante problemática da exposição ao ruído das Creches, Jardins de Infâncias e Escolas,.

De acordo com a referência [15], foram identificadas as seguintes Escolas para as quais se prevêem os seguintes Níveis Dia-Entardecer-Noite (L_{den}) particulares, maiores ou iguais a 55 dB(A) em 2017, devido ao Novo Aeroporto de Lisboa:

- Escola EB1 Vila Nova da Aroeira - Freg. Poceirão: $L_{den} = 60$ dB(A).
- Escola EB1 Foros do Trapo Freg. St^o. Isidro Pegões: $L_{den} = 55$ dB(A).

Deverá assim a NAER, Novo Aeroporto SA, e as Autarquias em causa, dar uma especial atenção às Escolas referidas, por forma a que se possam garantir condições mínimas de exposição ao ruído dos alunos e das crianças, que não comprometam a sua evolução física, psíquica e social, de acordo com as recomendações dos Estudos científicos disponíveis sobre a matéria.

Mais se refere que não deverão ser analisadas só as Escolas públicas, mas também as Creches e Jardins de Infância eventualmente localizados na envolvente do Aeroporto, sobretudo onde se prevêem valores de L_{dia} superiores a 55 dB(A), devendo as Autarquias chamar a si a responsabilidade

de não permitir o licenciamento e/ou implantação de novas Creches, Jardins de Infância e Escolas, dentro da Área de Influência Acústica do Novo Aeroporto de Lisboa.

Será importante notar que, de acordo com o já demonstrado acima, o planeamento dos usos do solo, em que a sensibilidade ao ruído é mais marcada no período diurno, deverá ser feita em termos de L_{dia} e não em termos de L_{den} .

4. Conclusões

Desejamos que a presente comunicação possa despertar consciências e alertar para o actual desfavorecimento legal, em termos acústicos e em Portugal, a que as Creches, Jardins de Infância e Escolas estão sujeitos, o que contraria os desenvolvimentos internacionais nesta matéria, que apontam claramente para uma necessidade de especial protecção destes usos em termos de ruído.

Assim, desejamos também que a presente comunicação possa influenciar o desenvolvimento de alguns projectos com potencial afectação grave dos usos referidos, no sentido duma maior e devida protecção acústica das crianças e dos adolescentes que, no fundo, são o nosso futuro.

Referências

- [1] Directiva nº. 2002/49/CE.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:PT:PDF>
- [2] Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.
<http://dre.pt/pdf1s/2007/01/01200/03890398.pdf>
- [3] Berglund, Birgitta; Lindvall, Thomas; Schwela, Dietrich H. – *Guidelines for Community Noise*. WHO. 1999.
<http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/a68672.pdf>
- [4] Hygge, Staffan; Evans, Gary W.; Bullinger, Monika – *A Prospective Study of Some Effects Of Aircraft Noise On Cognitive Performance In Schoolchildren*. Psychological Science, Vol. 13, No. 5, September 2002.
- [5] Matheson, M. P.; Stansfeld, S. A.; Haines, M M. – *The Effects og Chronic Aircraft Noise Exposure on Children's Cognition and Health: 3 Field Studies*. Noise & Health 2003, 5; 19, 31-40.
- [6] Matsui, T. et al. – *Children's Cognition and Aircraft Noise Exposure at Home: The West London Schools Study*. Noise & Health 2004, 7; 25, 49-58.
- [7] Nunes, Maria Fernanda de Oliveira; Sattler, Miguel Aloysio – *Percepção do Ruído Aeronáutico em Escolas da Zona I do PEZR do Aeroporto Internacional Salgado Filho*. ENGEVISTA, v. 6, n. 3, p. 5-24, dezembro 2004.

- [8] Jarup, Lars et al. – *Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA): Study Design and Noise Exposure Assessment*. *Environmental Health Perspectives*. Vol. 113, n.º 11, November 2005.
- [9] Stansfeld, S. A. et al. – *Aircraft and road traffic noise and children’s cognition and health: a cross-national study*. www.thelancet.com Vol 365 June 4, 2005.
- [10] Clark, Charlotte et al. – *Exposure-Effect Relations between Aircraft and Road Traffic Noise Exposure at School and Reading Comprehension*. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 163, n.º. 1, November 23, 2005.
- [11] Babisch, Wolfgang – *Transportation Noise and Cardiovascular Risk*. Federal Environmental Agency, Berlin, Germany. 2006.
- [12] Kempen, E van et al. – *Noise Exposure and Children’s blood pressure and heart rate*. *Occupational and Environmental Medicine*, 2006; 63:632-639.
- [13] Öhrström, Evy et al. – *Effects of road traffic noise on sleep: Studies on children and adults*. *Journal of Environmental Psychology* 26 (2006) 116–126.
- [14] Haralabidis, Alexandros S. et al. – *Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports*. *European Heart Journal*. February 12, 2008.
- [15] Patrício, Jorge Viçoso; Antunes, Sónia – *Estudo Comparativo sobre a Localização do Novo Aeroporto de Lisboa na Zona da Ota e na Zona do Campo de Tiro de Alcochete: Factor Crítico “Recursos Naturais E Gestão Do Risco”*: Critério “Ruído” (2ª Fase). LNEC 2007.