

Condições acústicas nas habitações da região do Porto

Clotilde Lages, Sofia Cantarino and Luís Conde Santos

dBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda, Grupo Absorsor, Taguspark - Edifício Tecnologia I, n.º 11, 2780-920 Oeiras, Portugal, www.absorsor.pt

RESUMO: As condições acústicas das habitações são cada vez mais tidas em conta, quer por parte dos compradores, quer por parte das entidades fiscalizadoras. Desde entrada em vigor do actual Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (DL 129/02) que a requisição de ensaios de isolamento sonoro para verificação de conformidade acústica tem sofrido um aumento considerável. Neste contexto, torna-se pertinente sistematizar os resultados de ensaios que têm sido realizados, por forma a concluir das efectivas condições acústicas da construção nova que se faz em Portugal.

A presente comunicação apresenta uma análise das condições acústicas das habitações das regiões do Litoral Norte e Centro, baseando-se em ensaios de isolamento sonoro, realizados por laboratório acreditado, que cobrem as situações típicas, entre fogos, entre o exterior e os fogos, e entre estabelecimentos comerciais e fogos, e incidem sobre os diferentes tipos de isolamento regulamentados: índice de isolamento a sons de condução aérea, $D_{n,w}$, e $D_{2m,n,w}$ (isolamento sonoro de fachadas) e índice de isolamento a sons de percussão, $L'_{n,w}$. A análise é feita por tipo de situação e por tipo de requisito, classificando os resultados em cumpre/não cumpre.

ABSTRACT: Acoustic conditions in dwellings are ever more taken into account, both by the buyers as well as by the licensing authorities. Since the publication of the new Regulations on Building Acoustics Requirements (DL 129-02), the orders for in situ sound insulation tests, for checking compliance with the legal requirements, have been increasing. In this context, it seems relevant to organize available data from these tests, in order to conclude on the effective acoustical conditions of new constructions which are being built in Portugal.

This paper presents an analysis of the acoustic conditions of dwellings from regions around Porto, based on sound insulation tests, performed by our accredited laboratory, covering typical situations, such as: between dwellings, between commercial premises and dwellings, and façade insulation, and taking into account the following parameters (for which there are legal limits): $D_{n,w}$, for airborne sound insulation between rooms, $D_{2m,n,w}$ for façade insulation and $L'_{n,w}$ for impact sound insulation. The analysis is made for each type of situation and for each type of requirement, classifying the results in pass/not pass).

1. INTRODUÇÃO

Este estudo é suportado em 166 ensaios realizados em conformidade com as seguintes normas:

- **Norma NP EN ISO 140-4** (2000) – “ Acústica – Medição do isolamento sonoro de edifícios e de elementos de construção – Parte 4 : Medição *In situ* do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos ”.
- **Norma NP EN ISO 140-5** (2000) – “ Acústica – Medição do isolamento sonoro de edifícios e de elementos de construção – Parte 5 : Medição *in situ* do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e de elementos de fachada ”.
- **Norma EN ISO 140-7** (1998) – “ Acoustic – Measurement of sound insulation in building elements – Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors ”

- **Norma EN ISO 717-1(1996)** – “ Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne sound insulation ”.
- **Norma EN ISO 717-2(1996)** – “ Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 2: Impact sound insulation “.

As dimensões dos recintos receptores caracterizados correspondiam às dimensões comuns de zonas de estar (quartos e salas).

A amostra engloba, quase na totalidade, ensaios realizados nas regiões do Douro Litoral e Beira Litoral, sendo de notar que 53% dos ensaios foram realizados no concelho da Maia. Os ensaios decorreram entre Agosto de 2002 e Maio de 2004, constatando-se um crescimento de 52% de 2002 para 2003 e de 8% de 2003 para 2004.

A análise foi efectuada segundo o decreto-lei 129/02. Não se procedeu à análise dos resultados obtidos para os ensaios de isolamento de fachada, atendendo ao reduzido número de ensaios disponíveis.

O Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, DL 129/02 estabelece no Artigo 5.º do Capítulo II os requisitos acústicos dos edifícios habitacionais e mistos, transcrito parcialmente em seguida:

“Edifícios habitacionais e mistos

I— A construção de edifícios que se destinem a usos habitacionais, ou que, para além daquele uso, se destinem também a comércio, indústria, serviços ou diversão, está sujeita ao cumprimento dos seguintes requisitos acústicos:

a) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2\ m,n,w}$, entre o exterior do edifício e quartos ou zonas de estar dos fogos deverá satisfazer a condição seguinte:

$$i) \ D_{2\ m,n,w} \geq 33 \text{ dB (em zonas mistas)}$$

$$ii) \ D_{2\ m,n,w} \geq 28 \text{ dB (em zonas sensíveis)}$$

b) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{n,w}$, entre compartimentos de um fogo (emissão) e quartos ou zonas de estar de outro fogo (recepção) deverá satisfazer a condição seguinte:

$$D_{n,w} \geq 50 \text{ dB}$$

d) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{n,w}$, entre locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão (emissão) e quartos ou zonas de estar dos fogos (recepção) deverá satisfazer a condição seguinte:

$$D_{n,w} \geq 58 \text{ dB}$$

e) No interior dos quartos ou zonas de estar dos fogos (recepção), o índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, proveniente de uma percussão normalizada sobre pavimentos dos outros fogos ou de locais de circulação comum do edifício (emissão), deverá satisfazer a condição seguinte:

$$L'_{n,w} \leq 60 \text{ dB}$$

g) No interior dos quartos ou zonas de estar dos fogos (recepção), o índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, proveniente de uma percussão normalizada sobre pavimentos de locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão (emissão), deverá satisfazer a condição seguinte:

$$L'_{n,w} \leq 50 \text{ dB”}$$

Para análise do cumprimento dos requisitos, o DL129/02 estabelece um valor de incerteza $I = 3$ dB a adicionar aos valores obtidos no isolamento a sons aéreos e a subtrair aos valores para sons de percussão que foi tido em conta na análise de conformidade apresentada nesta comunicação.

2. RESULTADOS OBTIDOS

2.1 Tipo de ensaios solicitados

As figuras 1 e 2 apresentam os tipos de ensaios solicitados em termos de isolamento e atendendo ao recinto emissor (fogo ou estabelecimento).

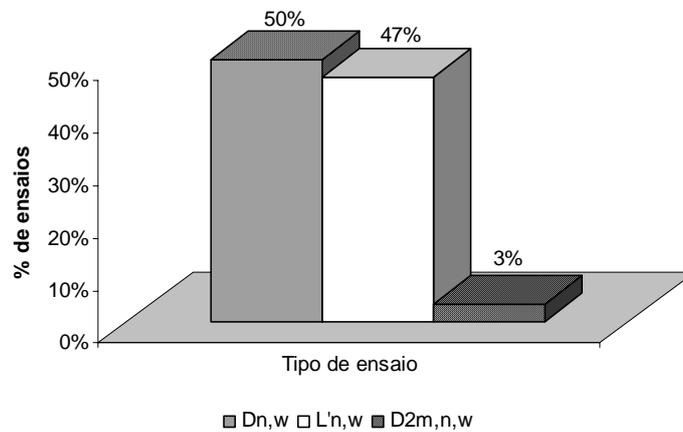


Figura 1 – Tipo de ensaios solicitados

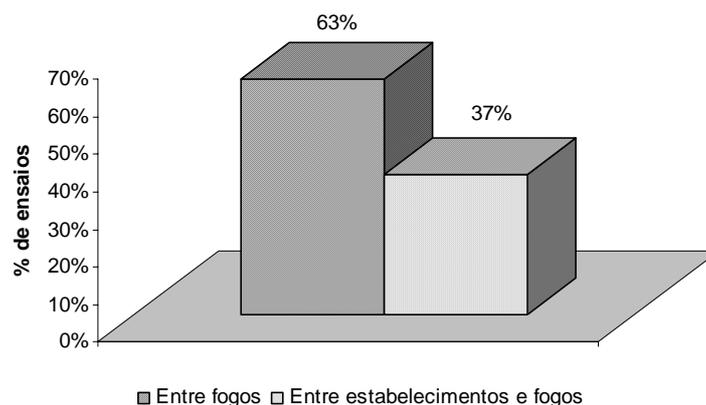
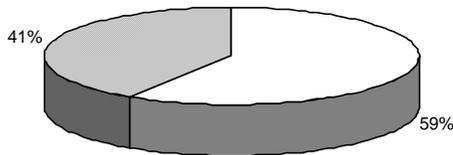


Figura 2 – Ensaios atendendo ao recinto emissor

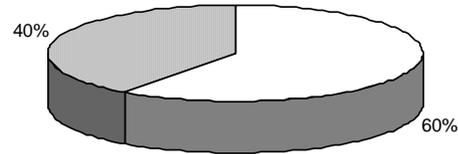
2.2 Cumprimento segundo o DL 129/02

As figuras 3 a 6 apresentam os resultados em termos percentuais, dos índices de isolamento que estão conforme/não conforme de acordo com os valores regulamentares definidos para as situações em estudo.



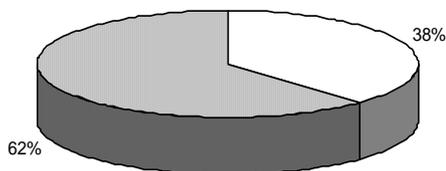
□ Conforme □ Não Conforme

Figura 3 – $D_{n,w}$ entre habitações



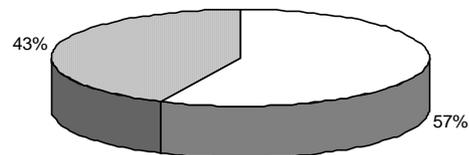
□ Conforme □ Não Conforme

Figura 4 – $L'_{n,w}$ entre habitações



□ Conforme □ Não Conforme

Figura 5 – $D_{n,w}$ entre estabelecimentos e habitações



□ Conforme □ Não Conforme

Figura 6 – $L'_{n,w}$ entre estabelecimentos e habitações

3. CONCLUSÕES

Entre os três tipos de ensaios efectuados 50% são referentes ao isolamento a sons de condução aérea, 47% ao isolamento a sons de percussão e apenas 3% correspondem à determinação do índice de isolamento sonoro de fachadas. Quanto aos dois primeiros tipos de ensaio, 63% foram realizados entre habitações e 37% entre estabelecimentos e habitações.

A análise segundo o cumprimento do DL 129/02 revela que cerca de 60% dos ensaios de isolamento a sons de condução aérea ($D_{n,w}$) e de percussão ($L'_{n,w}$) realizados entre habitações cumprem o disposto no referido decreto. Quanto aos ensaios realizados entre estabelecimentos e habitações, no que refere ao índice $D_{n,w}$ constatou-se um cumprimento apenas em 38% dos ensaios, enquanto que o $L'_{n,w}$ revela um cumprimento de 57%, revelando ser o requisito de isolamento a sons aéreos entre estabelecimentos e fogos de habitação o que, de longe, é menos cumprido. Será interessante comparar estes resultados com os apresentados em [1].

REFERÊNCIAS

- [1] L. M. Conde Santos, J. Vasco C. Gama, Sílvia Meneses; *As Condições Acústicas das Habitações em Portugal*. Tecniacustica 98, Congresso Ibérico de Acústica, I Simpósio Ibero-Americano de Acústica, Lisboa, Portugal, 1998