

BANDA ACÚSTICA FIXADA EM GUIAS E MONTANTES PROMOVE AUMENTO DO ISOLAMENTO SONORO EM PAREDE DE LIGHT STEEL FRAME

Graziella Ferrer Radavelli

Mestre em Engenharia Civil, Professora da ULBRA Torres.

Currículo Lattes disponível em:

<<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4346244E6>>.

Contato: radavelli@hotmail.com

Stephan Paul

Mestre em Engenharia Civil, Professor da UFSC Joinville

Currículo Lattes disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/0983532051494445>>

Contato: stephan.paul@ufsc.br

Anallu Barboza

Mestre em Engenharia Civil, Professora da ULBRA Torres.

Currículo Lattes disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/4744396194275733>>

Contato: anallubarbosa@hotmail.com

RESUMO

Com o significativo aumento do ruído ambiental, especialmente nos centros urbanos, e a partir da NBR 15575:2013, norma que estabelece parâmetros mínimos de isolamento acústico para paredes, a indústria da construção civil tem feito esforços na tentativa de atender aos requisitos da referida norma e trazer conforto acústico aos usuários de imóveis. No sistema construtivo *light steel frame*, dispositivos como barras resilientes podem ser utilizados, aparafusados à estrutura dos painéis de parede, reduzindo a transmissão sonora de um lado a outro das paredes. Na presente pesquisa, a “banda acústica”, fita de isolamento usualmente utilizada entre os montantes de aço e o contrapiso de concreto, foi colada às abas dos perfis metálicos, seguida das placas de revestimento, e teve seu desempenho no isolamento sonoro medido e comparado ao desempenho das tradicionais barras resilientes. Os resultados confirmam que ambos dispositivos promovem aumento de 3dB no R_w , valor único para isolamento sonoro.

Palavras-chave: Isolamento sonoro. Parede em *light steel frame*. Banda acústica. Barra resiliente. Índice de redução sonora ponderado (R_w).

1. INTRODUÇÃO

Paredes em *light steel frame* (LSF) possuem, em geral, alto isolamento sonoro quando comparadas a paredes convencionais e simples, como de tijolos ou blocos cerâmicos e de concreto (RADAVELLI, G. F.; PAUL, S., 2015). Quando o objetivo é obter elevado isolamento sonoro, torna-se inútil seguir aumentando a massa de uma parede simples (IRVINE; RICHARDS, 1998). Neste caso, o uso de paredes duplas é recomendado para alcançar uma elevada perda de transmissão

sonora (BISTAFA, 2011). Paredes duplas em LSF funcionam como um sistema massa-mola-massa, onde as placas de revestimento são as massas e a mola é a cavidade de ar formada entre elas, que pode ou não ser preenchida com material de absorção sonora.

Com o intuito de elevar ainda mais o isolamento sonoro das paredes em LSF, dispositivos para amortecer vibrações ou evitar vazamentos sonoros - como barras resilientes ou bandas acústicas - são utilizados na estrutura das paredes ou no encontro das paredes com pisos.

As barras resilientes são barras de metal flexíveis, projetadas para isolar mecanicamente os perfis das placas de revestimento (LONG, 2006).

Já a banda acústica, uma fita de espuma autoadesiva aplicada no perímetro do painel de parede, entre o perfil e o elemento estrutural, impede a passagem de som por alguma fresta e isola estruturalmente os elementos, evitando assim que a onda sonora que atinge a parede de LSF seja transmitida à estrutura da edificação por vibração.

2. DESENVOLVIMENTO

O objetivo da presente pesquisa é avaliar o isolamento sonoro alcançado a partir da utilização da fita resiliente colada às abas dos perfis guias e montantes, proporcionando isolamento vibratório entre estes e as placas de revestimento, e compará-lo com o desempenho no isolamento sonoro proporcionado pelas tradicionais barras resilientes (PAUL *et al*, 2015).

A parede típica em LSF, aqui denominada P1, foi montada na câmara reverberante de transmissão sonora utilizando os componentes usuais do sistema construtivo e atendendo aos métodos descritos no Manual de *Steel Frame*, do Centro Brasileiro da Construção em Aço. O isolamento sonoro foi medido com medidor de nível de pressão sonora, MNPS, e quantificado através do índice de redução sonora (R) e índice de redução sonora ponderado (R_w). Os procedimentos de medição seguiram a ISO 10140:2010, que trata da medição do isolamento sonoro de elementos construtivos em laboratório.

A Figura 1 representa a seção da parede P1, apoiada sobre o contrapiso de concreto e o uso convencional da fita isolante conhecida como banda acústica, entre o perfil montante inferior e o contrapiso de concreto. A banda acústica utilizada na presente pesquisa é fabricada em espuma de PVC, possui 3mm de espessura e

massa superficial m'' de 0,6 kg/m². A Figura 2 ilustra a aplicação da fita de isolamento autoadesiva às abas dos perfis de LSF.

Facilmente encontradas nos países que utilizam sistemas construtivos à seco - como o LSF e o wood frame - as barras resilientes não estão disponíveis mercado brasileiro, portanto foram confeccionadas para a presente pesquisa utilizando chapas de aço galvanizado com espessura de 5 mm, dobradas e perfuradas longitudinalmente, conforme modelos pesquisados (PAUL *et al*, 2015). Na Figura 3 uma barra resiliente é aparafusada à estrutura da parede em LSF.

Figura 1 – Banda acústica representada pelo número 9, comumente usada sob a estrutura de aço galvanizado e demais elementos que compõem o sistema construtivo LSF (P1).

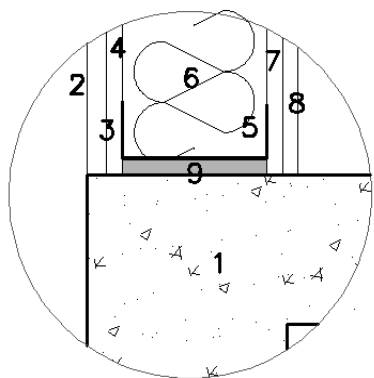


Figura 2 – Aplicação da banda acústica nas abas das guias e montantes (P3).



Figura 3 – Barra resiliente sendo aparafusada aos montantes de aço galvanizado da estrutura da parede em LSF (P2).



Legenda: 1.Contrapiso de concreto 2.Placa cimentícia 10mm 3.Membrana hidrófuga 4.Painel OSB 11,1mm 5.Perfil de aço galvanizado 6.Lã de vidro 90mm 7.Painel OSB 9,5mm 8.Placa de gesso acartonado *standard*12,5mm 9.Fita isolante "banda acústica" 3mm.

Em relação ao custo para implementação dos dispositivos - barras resilientes (P2) e banda acústica (P3) - na parede típica de LSF, P2 representou um acréscimo de 18% sobre o preço da parede P1, enquanto que P3 representou apenas 6%.

Os isolamentos sonoros R em função da frequência da parede típica em LSF (P1), da parede em LSF com barras resilientes (P2) e da parede em LSF com banda acústica (P3) são apresentados na Figura 4.

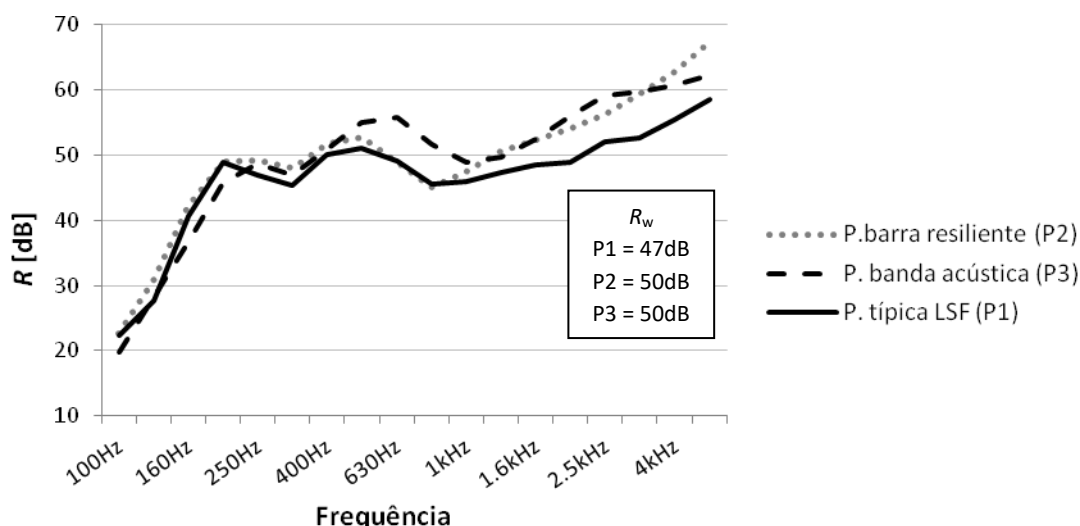


Figura 4 – Espectro de R das três paredes em LSF avaliadas – P1, P2 e P3.

Observam-se espectros semelhantes, com superioridade no isolamento de P2 sobre P3 nas frequências entre 500 e 1000Hz, embora o R_w seja o mesmo para ambas as paredes, igual a 50dB.

3. CONCLUSÃO

O aumento de 3dB no R_w foi observado a partir da utilização de ambos os dispositivos – barras resilientes e banda acústica, em P2 e P3 respectivamente – quando comparado aos 47dB de R_w da parede típica em LSF (P1). Desta forma, o uso alternativo para a aplicação da banda acústica demonstrou desempenho acústico satisfatório especialmente considerando que as barras resilientes não estão disponíveis no nosso mercado e que a aplicação da fita autoadesiva pode ser mais fácil e econômica do que os tradicionais dispositivos para amortecimento de vibração utilizados por outros países, as barras resilientes.

A utilização da banda acústica colada às abas dos perfis guias e montantes, no painel de parede (P3), demonstrou desempenho no isolamento sonoro equivalente ao uso das tradicionais barras resilientes (P2) em termos de R_w , entretanto, o espectro de R de ambas as paredes revelou certa superioridade de P2 sobre P3, nas frequências entre 500 e 1000Hz.

Pelos parâmetros de isolamento sonoro da norma brasileira de desempenho habitacional, NBR 15575:2013, as três paredes avaliadas – P1, P2 e P3 - possuem desempenho considerado superior, $R_w \geq 45$ dB, para a Classe III, condição mais extrema de ruído ambiental.

4. REFERÊNCIAS

- BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2011. 380p.
- IRVINE, K. L; RICHARDS, R. L. **Acoustics and noise control handbook for architects and builders**. Florida: Krieger Publishing Company, 1998. 194p.
- LONG, M. **Architectural Acoustics**. EUA: Elsevier Inc, 2006. 844p.
- PAUL, S; RADAVELLI, G. F; SILVA, A. **Experimental evaluation of sound insulation of light steel frame façades that use horizontal inter-stud stiffeners and different lining materials**. Building and Environment 94 (2015) 829-839.
- RADAVELLI, G. F; PAUL, S. **Isolamento sonoro de parede em *light steel frame* com placas cimentícias vs. Isolamento sonoro com paredes convencionais**. XIII Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído e IX Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído ENCAC/ELACAC, 2015, Campinas/SP.