

caix cústica

Abril | 2015

O vidro
na barreira
do som

OFERECIMENTO



AtenuaSom



cebrace

A Marca do Vidro

SUPLEMENTO 1 | março
**CONCEITOS BÁSICOS E A
EVOLUÇÃO DO USO DO VIDRO**

SUPLEMENTO 2 | abril
**EXEMPLOS PRÁTICOS DO
USO DO VIDRO ACÚSTICO**

SUPLEMENTO 3 | maio
**ENSAIOS LABORATORIAIS
E NORMAS TÉCNICAS**

Resolvendo **PROBLEMAS**

Algumas vezes, todos os componentes que integram a fachada estão especificados corretamente e ainda assim pode acontecer de a estrutura não barrar o som da maneira como deveria. Normalmente, nesses casos, o problema está na execução do trabalho. Por isso, é importante estar atento aos mínimos detalhes. Veja exemplos a seguir:

Igreja Assembleia de Deus // Santos (SP)



O interior do templo sofria com o intenso ruído de trânsito e de aviões que sobrevoam o local. Medições mostraram, em momentos de pico, o barulho de insuportáveis 110 dB.

X Os problemas

- Frestas deixavam o som passar pelas janelas do fundo da igreja. Elas tiveram que ser fechadas com alvenaria, barrando a interação com o exterior e a entrada de luz.
- O vidro laminado de 8 mm (de 20 kg/m²) era muito leve para barrar os sons pesados vindos de fora;

✓ A solução

Aplicou-se a lei da massa, alterando-se a tipologia do vidro: agora são encontrados ali laminados de 16 mm formados por cinco camadas (um total de 40 kg/m²).

Hotel Unique // São Paulo (SP)

Fotos: divulgação



X Os problemas

- A medição realizada pela Atenua Som, empresa que frestas entre o perfil e a parede permitiam a ta anulava a ação da janela e dos laminados acú passado de *Caixa Acústica — Conceitos básicos* pensar no conjunto como um todo (vidro, caixilho, vedação) coloca tudo a perder;
- Além disso, notou-se que o fecho da janela era perda de 6 dB.

Detalhes de uma fachada bem-vedada

A instaladora Avec Design também participou do projeto dos espaços envidraçados, com exceção das já citadas janelas. Foi utilizada a tecnologia chamada Vidro Encapsulado e o perfil de borracha de silicone extrudado no perímetro. Com a tecnologia, reforçou-se a vedação, minimizando a perda de som.

Lobby (foto 3)

Estrutura de aço com laminados planos e curvos de 12 mm.

Mezanino

Área com 65 m de comprimento, a 4 m de altura do chão.

Espelho d'água

Espaço com temperados laminados de 20 mm fixados com perfil de alumínio.

Área 'fitness'

Possui 45 t de aço e 400 m² de vidro. Conta com cobertura de vidro e aço.



A capital paulista tem no luxuoso hotel criado pelo arquiteto Ruy Othake (**foto 1**) um símbolo do pós-modernismo da cidade. Localizado em uma via com trânsito pesado nos horários de pico, o empreendimento possui janelas redondas italianas (**foto 2**) formadas por laminados de 10 mm de espessura com PVB duplo especial para diminuir o barulho no interior dos quartos. No entanto, os hóspedes ainda reclamavam do incômodo vindo de fora.

contratada para solucionar a questão, mostrou a entrada do barulho. Ou seja: a vedação malfeixísticas. Como explicado no suplemento do mês e a evolução do uso do vidro —, deve-se sempre lho e isolamento), pois um elemento (no caso, a

a o ponto mais vulnerável: somente ali ocorria

jeito do Hotel Unique. Ela foi responsável por todos aneladas dos quartos. Nas áreas com o material, em Silicone (VES), que consiste na aplicação de um da placa. Assim, a borda se torna elástica e flexível. o a entrada de ruído por frestas nos caixilhos.

2 mm (nas cores cinza claro e escuro);

ão. Foram utilizados laminados curvos cinza escuro;

s por sistema *spider* e tirantes de aço inox;

rtura, escada, pisos e paredes feitas com o material.



As soluções

- A primeira tarefa foi identificar os pontos pelos quais o ruído passava (identificados no gráfico abaixo) e o tipo de barulho (de alta frequência). Mais uma vez, vê-se a importância de se conhecer as características do som a ser barrado;
- Frestas foram fechadas com selantes de silicone;
- Regulou-se o fecho que não estava fixo o suficiente.

A intervenção em gráfico

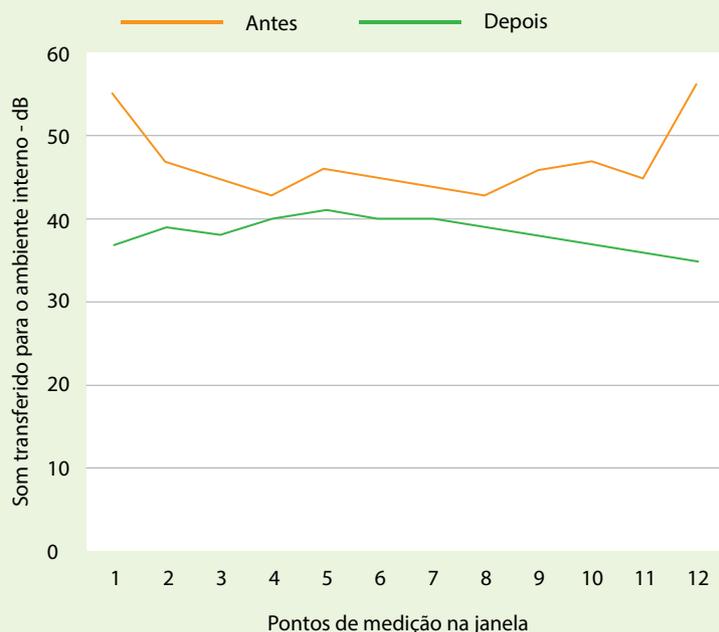




Foto: Arena/Colaborador - Getty Images

Aeroporto de Congonhas // São Paulo (SP)

O escritório de uma companhia aérea, no Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, é um estudo de caso extremo: fica a apenas 200 m de uma pista de pouso e decolagem de aviões e a 40 m de um heliporto. A principal fachada do local está voltada para a parte frontal da pista. Os vidros aplicados eram insulados (8 mm + câmara de 9 mm + 8 mm). Mesmo assim, o som dentro do escritório seguia incomodando seus ocupantes.



Os problemas

- Os insulados estavam aplicados de forma incorreta. Esse tipo de vidro é eficiente para a atenuação sonora desde que se apliquem placas com espessuras diferentes. Se forem iguais, ocorrerá ressonância entre elas e mais barulho passará para o ambiente interno;
- As janelas *maxim-ar* instaladas ali tinham fechos e braços inadequados para o tipo de uso e ficavam na parte central da fachada, onde ocorre maior incidência do ruído;
- Foram encontradas frestas em todo o conjunto.

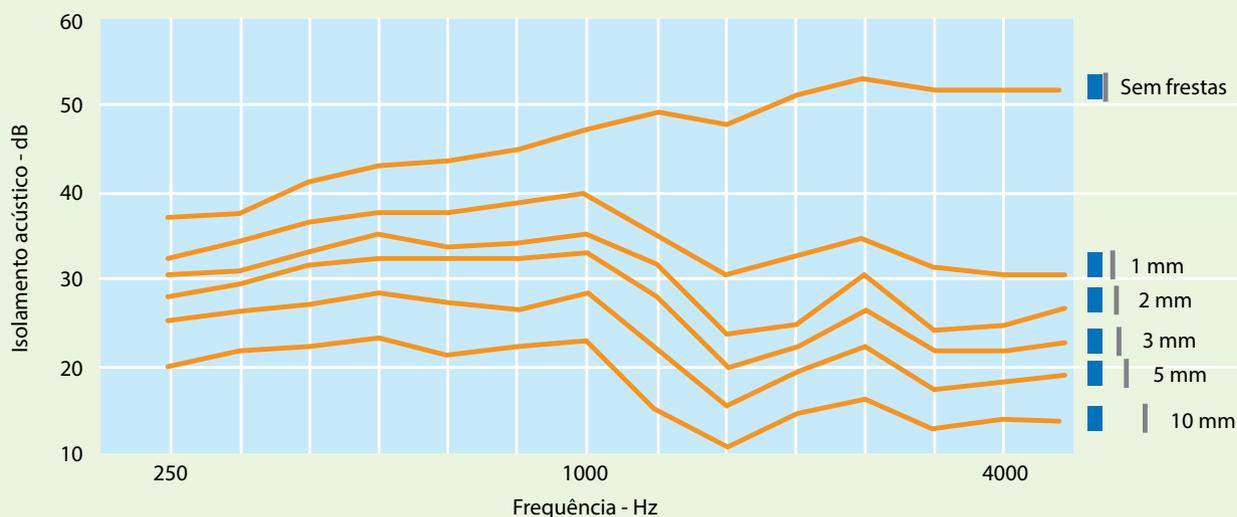


As soluções

- A Atenua Som realizou a troca dos insulados, deixando-os com espessuras diferentes (6 mm + câmara de 9 mm + 8 mm), acabando assim com a ressonância entre as placas;
- As janelas antigas foram substituídas por uma linha mais robusta;
- Mudou-se ainda a tipologia da fachada: painéis fixos agora integram a parte central dela, enquanto as *maxim-ar* se localizam nas laterais.

'Lei da FRESTA'

A "lei da fresta", termo criado pelo diretor da Atenua Som, Edison Moraes, mostra o quão relevante é a vedação para uma solução acústica. Um espaço de apenas 1 mm entre o perfil e a parede pode diminuir a atenuação sonora em até 20 dB (dependendo, claro, do modelo da janela). O combate aos ruídos em baixa frequência (graves) se dá com vidros grossos, pesados. No entanto, a vedação é uma das principais armas contra sons em alta frequência (agudos).



Anatomia de UMA JANELA

Todos os componentes de uma janela interferem em seu desempenho acústico. A prova está nestes exemplos:



O preenchimento do interior dos **perfis** com areia seca ou fibra cerâmica aumenta o desempenho em até 1 dB.



Escovas e borrachas especiais podem gerar ganho de até 4 dB.



Persianas próprias para insulados com **palhetas de alta densidade** barram cerca de 4 dB a mais do que modelos comuns.



A aplicação de materiais pesados, como mantas de borracha de alta densidade, em **caixas de persianas automáticas** melhora a atenuação em 4 dB.



Este conteúdo foi elaborado por dois palestrantes:



Edison Claro de Moraes (edison@atenuasom.com.br)

Economista com especialização em administração de materiais pela Fundação Getúlio Vargas e em *marketing* pela Escola Superior de Propaganda e Marketing, é diretor da Atenua Som. Possui trinta anos de experiência em soluções acústicas para caixilhos e em desenvolvimento de metodologias exclusivas para alavancar os estudos aplicados ao tema.



José Guilherme Aceto (jgaceto@avec.com.br)

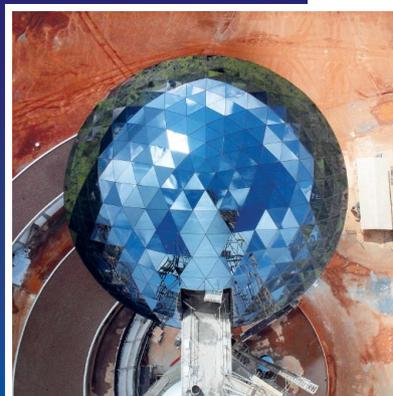
Diretor e fundador da Avec Design, é inventor com diversas patentes de sistemas para aplicação de vidros. Pioneiro na indústria de transformação de vidro na década de 1980, possui quarenta anos de experiência em obras especiais, com foco na inovação e desenvolvimento de produtos.

Conjunto de SOLUÇÕES

Obras nas quais o vidro é o protagonista em questões relevantes à arquitetura não são encontradas apenas no exterior. O Brasil possui ótimos exemplos com tecnologia vidreira de ponta. Veja um deles:

TORRE DE TV DIGITAL DE BRASÍLIA

Oscar Niemeyer se inspirou na flora do Centro-Oeste para criar o projeto apelidado de “flor do cerrado”. As duas cúpulas que formam a torre têm 22 m de diâmetro e estão a 60 e 80 m do solo. O revestimento dessas estruturas é feito com laminados de Cool Lite SKN (10 mm de espessura), da Cebrace. Para facilitar o árduo trabalho de limpeza das placas, os vidros receberam aplicação do polímero hidrorrepelente Glass Shield, que diminui o acúmulo de sujeira em sua superfície.



Tecnologias para CAIXILHOS

O minimalismo é um dos conceitos mais modernos em envidraçamento na arquitetura. Arquitetos e *designers* buscam a máxima transparência aliada ao mínimo de interferência por parte das ferragens. Aos poucos, caixilhos feitos de diferentes tipos de plástico ganham espaço. Conheça duas tecnologias relevantes para a estética e o conforto acústico dos vidros encaixilhados.

Alumínio pa

A fabricante suíça para portas e janelas

Diferencial

Com 18 mm de la empresa. Suporta térmico das edificações

Tamanho

Podem ter até 3 m é determinada pe exercida sobre os

Instalação

Os vidros recebem uma guia inferior inclusive, pode se



Aplicativo da Cebrace facilita e

No início deste mês, a fabricante vidreira menta que permite verificar qual o vidro i ações do dia a dia. No momento, o progr com o sistema iOS. Para fazer o *download*, a empresa, dispositivos com Android em l No programa, os usuários podem selecio dos de latidos de cachorros, aviões e aut adequados para o conforto desejado. Com atenuação entre vidros comuns, laminado



Fotos: divulgação

Para grandes vãos

Vitrocsa desenvolveu, ainda nos anos 1990, perfis finos, indicados para grandes vãos e com guias deslizantes. A empresa é representada no Brasil pela Viametal.

Para grandes vãos, os perfis são os mais finos do mundo, segundo a própria empresa, e são feitos exclusivamente de vidros insulados, de modo a aumentar o conforto térmico durante os invernos rigorosos da Europa.

Os perfis têm uma altura de 18 mm e 6 de largura. Importante ressaltar que a altura dos perfis depende do tipo de instalação, incluindo fatores como a pressão do vento sobre os vidros.

Os perfis são esbeltos perfis de alumínio em seu perímetro e deslizam em guias com faixas de rolamentos de esferas de aço inoxidável. Essa guia, quando instalada embutida no chão, deixando-a "invisível" ao observador.

Para a especificação de vidros acústicos

A Vitrocsa lançou o aplicativo Cebrace Acústica, ferramenta ideal para barrar ruídos encontrados em situações urbanas. O aplicativo está disponível somente para dispositivos Android e iOS. Basta acessar a App Store, da Apple. Segundo a empresa, em breve serão contemplados com o aplicativo também os tipos de vidros mais modernos, incluindo os tipos de vidros mais modernos, incluindo os tipos de vidros mais modernos, incluindo os tipos de vidros mais modernos.



Oferecimento



AtenuaSom



cebrace
A Marca do Vidro



Plástico especial

Perfis feitos com UHMW (polietileno de ultra-alto peso molecular) já são encontrados no Brasil. Produzidos pela Braskem, possuem patentes criadas por José Guilherme Aceto, da Avec Design.

Diferencial

Os vidros deslizam diretamente sobre as guias de plástico. Não há quaisquer tipos de roldanas, rolamentos ou elementos que possam exigir manutenção. Graças ao baixíssimo coeficiente de atrito, o perfil evita um possível desgaste nas bordas do vidro. Tem ainda altíssima resistência à abrasão, cinco vezes maior que a do aço.

Tamanho

Possui dimensões de janelas padronizadas, com altura de 1 a 1,2 m e largura de 1,2 a 2 m.

Instalação

Pode ser embutida ou semiembutida em paredes, sobreposta e parafusada aos vãos em qualquer posição.

caix **N** cústica

O vidro
na barreira
do som

Oferecimento



Conteúdo



Realização



Apoiadores do VidroSom



Associação
Brasileira para a
Qualidade Acústica



VERSÃO DIGITAL

Acesse www.ovidroplano.com.br ou fotografe o QR Code ao lado para ler este suplemento em seu computador, tablet ou smartphone

