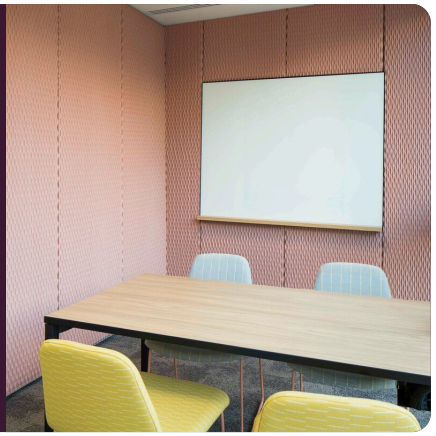
CASALIS · GUIA DE ESCOLHA

Como escolher painéis acústicos

Do problema acústico ao plano de painéis, em seis passos



6 passos
Do problema acústico à proposta

Sabine
Fórmula da área de absorção necessária (passo 3)

Classe A
Coeficiente de absorção sonora ponderado $\alpha_w = 0{,}90$ nas quatro coleções

SECÇÃO 1

Absorção ou isolamento

Os painéis acústicos absorvem o som **dentro** do espaço onde estão: reduzem a reverberação, o ruído de fundo gerado pelos ocupantes e o esforço de falar e ouvir. Não impedem a passagem do som entre espaços. Ruído vindo do vizinho, de outra sala ou do exterior resolve-se com isolamento (paredes, lajes, caixilharia, portas), que é outro problema e outra solução.

Os sinais de que falta absorção são fáceis de reconhecer: eco ao bater as palmas, conversas que se misturam, necessidade de levantar a voz, cansaço ao fim do dia. Acontece sobretudo em espaços com superfícies duras e lisas: betão, vidro, pedra, cerâmico, gesso pintado.

SECÇÃO 2

Tempo de reverberação alvo

O tempo de reverberação (T) é o tempo que o som leva a baixar 60 dB depois de a fonte parar. O Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE, Decreto-Lei n.º 96/2008) fixa o valor máximo para vários usos, como média das bandas de 500, 1000 e 2000 Hz, com o espaço mobilado e sem ocupação. Para os outros usos há valores de referência de boa prática.

USO	T MÁXIMO	REFERÊNCIA
Restaurante, refeitório, sala de aula, biblioteca	**$0{,}15 \cdot V^{1/3}$**	RRAE
Escritório ou espaço aberto ($V \geq 100\ m^3$)	**$0{,}15 \cdot V^{1/3}$**	RRAE
Ginásio, átrio de hospital, átrio de estação	**$0{,}15 \cdot V^{1/3}$ ($0{,}12 \cdot V^{1/3}$ com difusão de mensagens)**	RRAE
Auditório ou sala de conferências ($V < 250\ m^3$)	**$0{,}12 \cdot V^{1/3}$**	RRAE
Sala de reuniões	**$0{,}32 \cdot \lg V - 0{,}17$ (sala ocupada)**	DIN 18041:2016
Receção de hotel · sala de estar	**0,8 s · 0,5 s**	Boa prática

V é o volume interior em m^3. Corredores e átrios de grande circulação de escolas e hospitais têm outra exigência: área de absorção sonora equivalente de, pelo menos, 25 % da área do pavimento.

SECÇÃO 3

Área de painéis

A área de absorção necessária obtém-se com a fórmula de Sabine: **A = 0,16 · V / T**

em que:

- A — área de absorção sonora equivalente necessária, em m²;
- V — volume da sala, em m³;
- T — tempo de reverberação pretendido, em s;
- 0,16 — constante que resulta da velocidade do som no ar, em s/m.

Subtrai-se a absorção que o espaço já tem (superfícies, mobiliário, pessoas) e o resultado divide-se pelo coeficiente de absorção do painel. Com um coeficiente de absorção sonora ponderado α_w = 0,90, cada m² de painel na parede vale cerca de 0,9 m² de absorção.

Exemplo · escritório de 10 × 8 × 3 m

- Volume 240 m³; T máximo pelo RRAE: $T \leq 0{,}15 \times V^{1/3} = 0{,}15 \times 240^{1/3} = 0{,}93$ s (V em m³, T em s; o coeficiente 0,15 vem em s/m).
- Absorção necessária: 0,16 × 240 / 0,93 ≈ 41 m².
- Absorção existente com teto e pavimento duros, paredes pintadas, envidraçado e mobiliário corrente: cerca de 9 m² (T ≈ 4,3 s).
- Falta: 41 − 9 = 32 m² de absorção, ou seja, cerca de **36 m² de painéis** (15 % do volume).

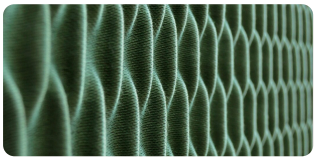
A regra prática de 10 a 15 % do volume serve de primeira estimativa, mas fica aquém em espaços com acabamentos todos duros, como o do exemplo. A calculadora de tempo de reverberação (archisound.pt/calculadoras/tempo-de-reverberacao/) faz a conta por banda de frequência, com os materiais reais do espaço, e indica a área de painéis. Em espaços com exigências próprias (auditórios, estúdios, salas de música) convém um estudo acústico.

Nos painéis suspensos e autoportantes, as duas faces absorvem; o ganho depende da distância ao teto e às paredes. Por prudência, no estudo prévio conta-se só uma face.

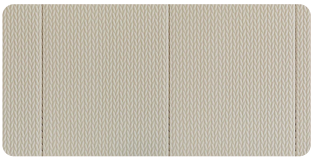
SECÇÃO 4

Coleção

As quatro coleções têm o mesmo painel (caixilho de alumínio, núcleo absorvente, 65 mm de espessura montado) e o mesmo desempenho acústico: classe A, α_w = 0,90. A escolha faz-se pela reação ao fogo, pela textura e pelas medidas.


Ondo


Leevn


Cello


Slumber Acoustics

COLEÇÃO	TECIDO	REAÇÃO AO FOGO	MEDIDAS E CORES
Ondo	**Trevira CS (poliéster), relevo em onda**	B-s2,d0 em montagem direta	Largura 30–95 cm, comprimento até 500 cm · 14 cores · pequenas quantidades
Leevn	**Trevira CS (poliéster), nervura**	B-s2,d0 em montagem direta	Largura 30–105 cm, comprimento até 500 cm · 11 cores · mínimo de 50 m de tecido por cor
Cello	**Lã merino e lã virgem, trama**	Sem classe europeia; tratamento ignífugo a pedido	Largura 30–95 cm, comprimento até 500 cm · 8 cores
Slumber Acoustics	**Lã merino e kid mohair, malha felpuda**	Sem classe europeia; tratamento ignífugo a pedido	Largura 30–70 cm, comprimento até 280 cm · 18 cores

Onde o projeto exige classe de reação ao fogo (vias de evacuação, locais de risco, edifícios de uso público), a Ondo e a Leevn são a opção direta. A classe B-s2,d0 vale para o painel fixado diretamente a um suporte A2-s1,d0 ou melhor, sem caixa de ar. Para escolher a cor, convém pedir amostras de duas ou três opções.

SECÇÃO 5

Posição dos painéis

01 Paredes livres

Primeira opção. Medem-se as paredes disponíveis e a área útil. Os painéis à altura das pessoas (entre 0,9 e 2,1 m) absorvem o som onde ele é produzido. Convém distribuí-los por duas paredes não paralelas, em vez de os concentrar numa só.

02 Teto

Se as paredes não chegam, o resto vai para o teto: painéis horizontais suspensos por cabos, que também funcionam bem em espaços altos ou com tetos de betão à vista.

03 Divisórias e biombos

Em espaços abertos, as divisórias suspensas, autoportantes ou de secretária juntam absorção e separação visual entre postos. Para a privacidade da fala entre postos, a calculadora de privacidade da fala (archisound.pt/calculadoras/privacidade-da-fala/) dá uma primeira avaliação.

SECÇÃO 6

Plano de painéis e pedido de proposta

O plano indica, por parede ou zona de teto, a medida e a posição de cada painel, dentro das medidas máximas de cada coleção. Os painéis podem ter recortes para tomadas, interruptores e outros obstáculos, desde que a posição e as cotas venham no desenho. A lista inclui as peças de fixação de cada tipo de montagem, descritas nos guias de instalação.

- ☐ Planta e cortes do espaço, com os acabamentos
- ☐ Uso do espaço e exigência de reação ao fogo
- ☐ Área de painéis calculada e posição pretendida
- ☐ Coleção e cores (ou pedido de amostras)
- ☐ Obstáculos a recortar, com cotas
- ☐ Morada de entrega no continente ou, para a Madeira e os Açores, transitário indicado pelo cliente

Como ordem de grandeza, em painéis de parede de grande formato com fixação, sem imposto sobre o valor acrescentado (IVA), transporte e montagem: cerca de 570 €/m² na Ondo e na Leevn, 640 €/m² na Cello e 1035 €/m² na Slumber Acoustics; painéis mais pequenos custam mais por m². O simulador em archisound.pt/precos/ dá o preço orientativo de cada painel. Com estes elementos, a archisound prepara a proposta, com o transporte no continente ou a entrega no transitário indicado pelo cliente para a Madeira e os Açores, e confirma a solução, por email para info@archihub.pt ou numa apresentação técnica online.

Fontes: fichas técnicas das coleções Casalis e relatório de classificação de reação ao fogo Warringtonfire 19737D (2019), publicados pela Casalis e disponíveis em archisound.pt/downloads.

Valores para estudo prévio. O projeto acústico confirma a solução em cada caso.

archisound.pt Av. Visconde Barreiros, Ed. Maia Luz, 1.º, Loja 19, 4470-151 Maia info@archihub.pt · 220 924 484 (chamada para a rede fixa nacional)