

ACÚSTICA | por Marcos Holtz*

CONFORTO ACÚSTICO EM ESCRITÓRIOS CORPORATIVOS

O conforto acústico é fundamental para melhorar as condições de trabalho nos edifícios corporativos, que hoje em dia concentram grande número de pessoas e equipamentos. É sabido que as empresas que investem em qualidade acústica em seus escritórios produzem mais e melhor, com funcionários mais motivados, atentos e concentrados. Portanto, a tarefa do projetista de acústica é fazer com que a convivência dentro desses espaços seja confortável, com garantia de privacidade e segurança nas áreas onde o sigilo é exigido.

A partir da década de 1960, com os escritórios abrigando um número cada vez maior de pessoas, nasceram nos Estados Unidos os escritórios panorâmicos. Eles aboliam as tradicionais salas individuais colocando no mesmo espaço departamentos inteiros. Esse conceito evoluiu e hoje, basicamente, a tipologia se mantém, com edifícios verticais cuja planta é composta de um núcleo central, que abriga sanitários, instalações e circulações verticais (escadas e elevadores).

Deste núcleo se ramificam os dutos de ar condicionado e toda infraestrutura de elétrica, telefonia e lógica, a fim de alimentar as estações de trabalho do pavimento. Dependendo da estrutura da empresa são criadas salas fechadas para reuniões, conferências, treinamento e auditórios. Os equipamentos maiores e mais ruidosos (geradores de

energia, chillers, ventiladores/exaustores) costumam ficar na cobertura e/ou no subsolo do edifício.

Com isso, um bom projeto de acústica deve contemplar essa tipologia básica e estar à frente das necessidades e expectativas do cliente. Assim, é de vital importância fazer um estudo detalhado do negócio da empresa, primeiro providência para orientar todo o processo. A fase de desenvolvimento, no início do projeto, em conjunto com os arquitetos e especialistas das demais disciplinas, é fundamental para a escolha das melhores soluções, possibilitando um melhor aproveitamento do espaço e custo/benefício mais adequado.

Um dos aspectos a ser tratado nas soluções acústicas é a privacidade, fundamental em escritórios panorâmicos, tanto para o sigilo de quem fala, quanto para o conforto de quem escuta, já que os ruídos podem ser fonte de distração e perda de produtividade.

PRIVACIDADE

Um dos critérios de projeto mais importante é a privacidade, que pode ser quantificada em termos de relação sinal/ruído. Isso é facilmente percebido quando estamos em um local ruidoso, como um restaurante lotado, sem tratamento acústico. Fica difícil entender o que está sendo dito, mesmo a curtas distâncias. Já em uma biblioteca é possível compreender conversas baixas,



Divulgação

mesmo a uma distância razoável. Portanto, é possível especificar dispositivos de controle, de acordo com a fonte sonora e seus caminhos de propagação.

O som direto normalmente pode ser atenuado por anteparos frontais aos usuários, pois a voz humana é uma fonte sonora direcional. O emprego de forros fonoabsorventes (α_w acima de 0.80), ou baffles acústicos, além do uso de carpete, materiais fonoabsorventes em móveis, biombos e paredes podem ser ferramentas para atenuar o som refletido. Essas estratégias dependem do layout proposto e do projeto de interiores dos escritórios, e devem ser discutidas e viabilizadas em sintonia com os projetos de arquitetura.

O ruído de fundo é outro recurso que pode ser utilizado pelo projetista de acústica. Muitas vezes, as fachadas

envidraçadas, de tão eficientes acusticamente, podem causar diminuição excessiva do ruído interno, provocando incômodo maior aos usuários por tornar perceptível qualquer som, mesmo o mais sutil.

Com esse objetivo, existem sistemas de mascaramento sonoro reguláveis, com sons ocultos, que podem ser colocados no forro, capazes de produzir um ruído controlado de maneira ininterrupta. O ruído do ar condicionado também pode funcionar mascaramento, porém, é de difícil controle, principalmente se possuir componentes tonais, extremamente desagradáveis.

Hoje há recursos à disposição do projetista de acústica, como o Privacy Index (PI) e o Articulation Index (AI), que permitem um estudo mais detalhado, com índices objetivos que podem medir a privacidade. Eles levam em conta a relação sinal/ruído (LONG, 2006) e possuem correspondência com as categorias propostas por Chanaud (1983).

AMBIENTES CONTROLADOS

Determinadas atividades, como reuniões importantes, treinamentos, palestras, entre outras exigem maior concentração e, portanto, ambientes mais controlados. Dessa maneira, o projeto acústico dos elementos envoltórios das salas deve precisar ser muito criterioso. Pode incluir soluções como portas acústicas; paredes de laje de piso a laje de forro; vedação no encontro das paredes com os caixilhos da fachada; passagem de dutos pelos corredores, evitando o espaço sobre as salas; retorno do ar condicionado dutado ou através de chicanes (caso de retorno por plenum); e estudo das passagens de instalações que cruzam as paredes.

A performance de isolamento acústico dos elementos envoltórios vai depender da privacidade pretendida. Abaixo um esboço das cinco categorias propostas por Chanaud (1983):

- Privacidade Confidencial: não se consegue conversar, entender ou eventualmente sentir a presença de pessoas fora do ambiente. Conversas confidenciais são possíveis. Sem distrações.
- Privacidade Normal: difícil de conversar com pessoas fora do ambiente. Ocasionalmente, pode-se ouvir e perceber a presença de pessoas fora do ambiente. Ouvem-se conversas ou ruído de equipamentos, mas sem distração. Conversas confidenciais são possíveis dentro de condições especiais.
- Privacidade Marginal: é possível conversar em voz elevada com pessoas fora do ambiente. Ouvem-se, muitas vezes sons, conversas e equipamentos de fora do ambiente. Consegue-se entender, ocasionalmente, as conversas de fora do ambiente.
- Privacidade Pobre: possível de se conversar com voz normal com pessoas fora do ambiente. Ouvem-se continuamente sons, conversas e equipamentos de fora. Distrações frequentes.
- Sem Privacidade: fácil de conversar com pessoas fora do ambiente. Ouvem-se claramente sons, conversas e equipamentos de fora do ambiente. Distração total.

As categorias Confidencial e Normal são as mais comuns em projetos de espaços corporativos. Para o cálculo do isolamento dos elementos são levados em conta a performance acústica individual de cada elemento, o tamanho e o uso das salas, revestimentos internos e o nível de ruído interno previsto.

E como nem sempre existem ensaios acústicos de desempenho acústico disponíveis, é possível fazer um projeto específico, com indicações construtivas, com execução de um protótipo a ser ensaiado em campo, seguindo as normas internacionais.

RUÍDOS EXTERNOS

A proteção contra ruídos externos é outro dos aspectos que podem ser contemplados em um projeto de acústica. Nesse aspecto, o projeto da fachada do edifício, com a escolha dos vidros e sistemas de caixilhos, é fundamental para garantia de níveis internos de conforto acústico. Estudos a respeito da incidência do ruído externo é que orientam a decisão de desempenho acústico dos elementos da fachada.

Outro aspecto a ser considerado é o nível de ruído produzido pela edificação na comunidade/vizinhança. Como o projeto de acústica tem interface com os projetos de instalações e de arquitetura, é possível prever o impacto que a implantação do edifício causará na comunidade e projetar soluções por meio de estudos em 3D. Um estudo detalhado do projeto de instalações poderá detectar possíveis fontes de ruído. As interferências mais comuns para proteção contra ruídos de equipamentos são o emprego de atenuadores de ruído no insuflamento e retorno do ar condicionado; e o desacoplamento estrutural de elementos girantes, como motobombas e exaustores. ■

**Marcos Holtz é arquiteto integrante do Conselho da ProAcústica, formado pelo Mackenzie, mestre em Acústica pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (USP), sócio-diretor da empresa Harmonia Davi Akkerman + Holtz.*