

Matemática do som

Criado a partir de um antigo ateliê de escultura, o Blue Seven Estúdio, sala de ensaios elaborada para músicos de jazz, alia alta tecnologia e arte



Essa história começa com música. O grupo brasileiro de cool jazz e o jazzista norte-americano Lee Konitz precisavam de um local para ensaiar.

Iriam tocar juntos no São Paulo Chivas Festival 2003. Os arquitetos Franklin Lee e Anne Save de Beaurecueil foram chamados para resolver a questão. O espaço: o antigo ateliê de escultura do artista plástico Dominique Calabrone, localizado em um dos mais antigos condomínios residenciais de São Paulo, o Jardim Iolanda. Em meados da década de 70, a área foi escolhida por vários pintores e escultores decididos a montar seus ateliês cercados pela natureza. Trinta anos depois, a propriedade de 5 mil m² mantém sua vocação artística, mas deixa as artes plásticas para se transformar na Sala Blue Seven, um estúdio de ensaio com tratamento acústico especial.

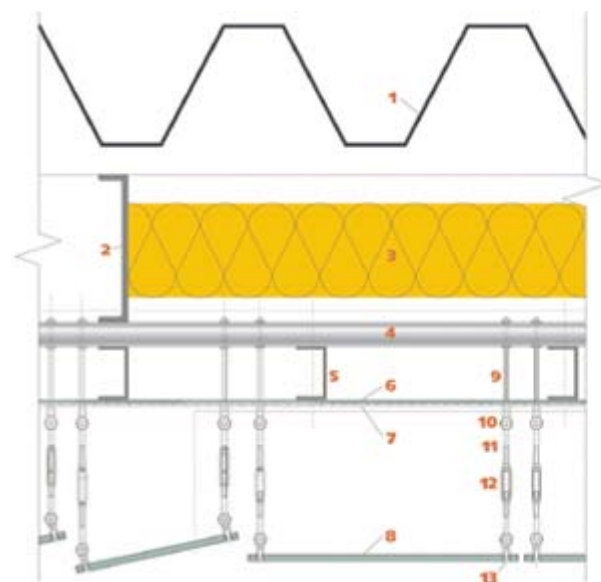
A reconversão do espaço partiu da premissa de que o estúdio receberia músicos de jazz e, portanto, deveria apresentar dispositivos que controlassem a emissão de todos os tipos de frequências possíveis, vindas de várias direções, além de permitir flexibilidade de movimento aos profissionais. O casal Lee e de Beaurecueil, então, analisou as características físicas do espaço e chamou o engenheiro acústico Alberto Ranelluchi para realizar as medições e montar os diagramas necessários. "Só não queríamos transformar o lugar a ponto de apagar a memória de todo um trabalho artístico", explica Franklin Lee.

Dessa maneira, foram mantidas as paredes recobertas com cal, a grande porta de correr de madeira na entrada, e as amplas janelas de caixilhos fixos com vidro temperado que transmitem ao ambiente uma luminosidade incomum a estúdios de ensaio. Uma escultura em alto relevo do próprio Calabrone também foi mantida. O piso, antes de concreto aparente, foi revestido com tacos de madeira perobinha, material com melhor desempenho sonoro.

A discrição das alterações de piso e paredes serviu de contraponto ao grande forro de painéis verdes proposto como solução acústica. A forma, posição e tamanho dos painéis foram obtidos por cálculo matemático. O engenheiro montou um diagrama-padrão de curvas que representava o "desenho" da reflexão do som na sala. A partir dessas curvas, foi produzida uma configuração geodésica de distribuição dos painéis, com o auxílio de um software 3D de modelação digital algorítmica.

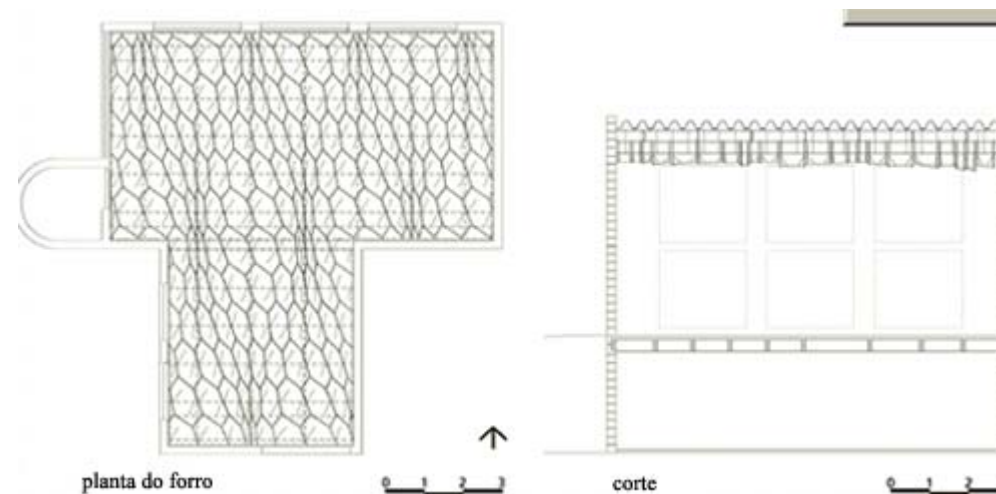
O desenho final determinava polígonos hexagonais de diferentes tamanhos com reflexão multidirecional. Assim, foram fabricados 22 painéis de diferentes dimensões, cada qual instalado em um ângulo diferente em relação ao do teto da sala. Ao todo foram produzidos

e instalados 224 painéis de MDF de 8 mm de espessura, pintados em vários tons de verde. "É o que chamamos de 'green period', alusão a um período de ensaio, de maturação", explica Lee.



Detalhe da montagem

- 1** telha de fibra de vidro
- 2** perfil de aço
- 3** isolamento acústico
- 4** viga tubular de aço
- 5** perfil de metal galvanizado
- 6** manta asfáltica
- 7** drywall
- 8** panel acústico de MDF de 8 mm
- 9** parafuso de sustentação
- 10** porca
- 11** parafuso
- 12** tensor
- 13** pino de trava



A produção foi feita em três dias graças ao sistema output de fabricação, ou seja, a partir da transferência de um arquivo digital para uma máquina de corte a laser ? equipamento ultrapreciso, que possibilitou a correção milimétrica dos painéis e dos pontos de fixação.

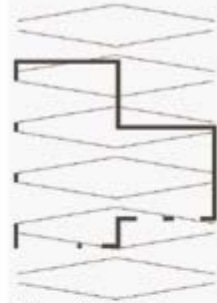
Os painéis foram suspensos um a um por um sistema de tubos e conexões metálicos reguláveis para permitir movimentação manual. A seguir esses dispositivos foram presos a grandes tubos de aço dispostos no sentido longitudinal do teto. Uma câmara de absorção foi criada entre os painéis e o teto da sala com a instalação de placas de drywall recobertas de lã de rocha em toda a área do forro. "Essa câmara evita reverberação sonora", explica Franklin Lee. Além disso, sobre as telhas de fibrocimento já existentes foi aplicada uma manta polimérica que impermeabilizou a superfície. Por fim, a disposição em escamas dos painéis aliada à câmara de absorção produziu um som difuso e ideal dentro da sala.

A escolha dessa solução é resultado de uma extensa pesquisa sobre estruturas formadas por malhas inter-relacionadas com contínua distribuição de forças, em contrapartida às estruturas baseadas em forças ortogonais, formadas basicamente por rígidas linhas verticais e horizontais. De acordo com os arquitetos, em todas as escalas do desenho, de uma sala acústica ao planejamento urbano, é possível mostrar as vantagens de uma rede de distribuição não-ortogonal. No caso do Blue Seven Studio, a malha acústica formada pelos diferentes tamanhos e posições dos painéis permite o total controle das emissões sonoras e até luminosas.

Lee e Anne Save de Beaurecueil são graduados pela Universidade de Columbia, em Nova York. Também estudaram na Architectural Association, de Londres, e na California Polytechnic State University, na Califórnia, Estados Unidos.

Franklin Lee é brasileiro, trabalhou para o arquiteto Ken Yeang, na Malásia, e para a firma Beyer Blinder de arquitetura e planejamento em Nova York. Leciona e desenvolve pesquisas na Universidade de Columbia e no Instituto Pratt. Anne Save de Beaurecueil trabalhou com o arquiteto franco-suíço Bernard Tschumi e com Zaha Hadid. Ao lado de Franklin, atua em pesquisas sobre malhas estruturais, paisagísticas e urbanas. O trabalho do casal no Brasil inclui pesquisas sobre urbanismo, participação em concursos, como o do Parque da Juventude, que substituiu a penitenciária do Carandiru, em São Paulo. Um de seus trabalhos mais recentes é o desenho de um condomínio de casas na Zona Sul de São Paulo.

Processo de pesquisa



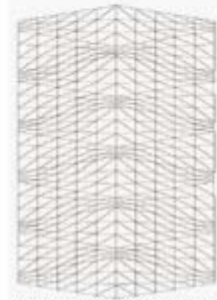
Transferência de carga horizontal para colunas existentes



Compatibilização de carga e vão



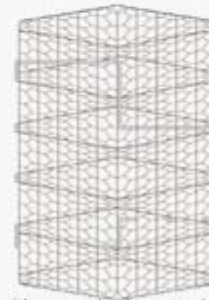
Membros da tesoura e de transferência de carga



Templante poligonal



Subdivisão do painel de MDF



Sistema do forro acústico