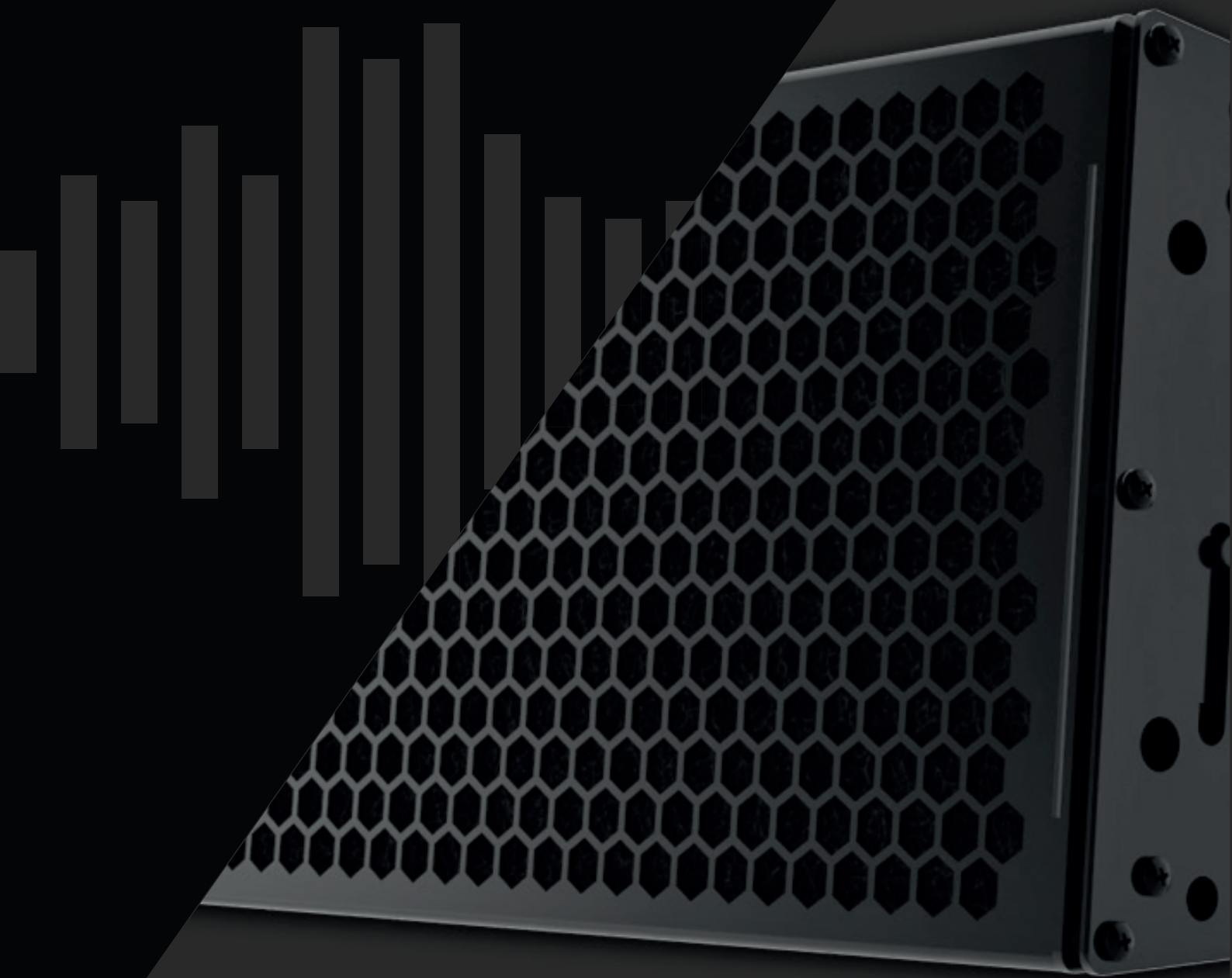


ATTACK

AUDIO SYSTEM

|| HEARTHEDIFFERENCE ||



OS 10 PRIMEIROS PASSOS PARA A SONORIZAÇÃO DE IGREJAS.

Muitos clientes confundem projeto com especificação de equipamentos. Algumas pessoas podem sugerir equipamentos para uma igreja usando sua experiência prática ou simplesmente, porque viram um determinado equipamento funcionando bem em outro ambiente.

Um projeto de sonorização vai muito além de especificar equipamentos. Envolve cálculos de cobertura e equilíbrio da distribuição da pressão sonora, infraestrutura necessária, cargas envolvidas, o consumo de energia elétrica, especificação de quadros de distribuição, diagrama de blocos de interligação do sistema, emissão de ART junto ao CREA, elaboração de desenhos em planta no formato DWG, planilhas de qualitativos e quantitativos, detalhes técnicos construtivos e memorial descritivo.

Nem sempre o equipamento que tem um bom desempenho em uma igreja, funcionará bem em outra. A única forma de se ter o mesmo desempenho é copiando a arquitetura e acabamentos desta igreja e contratando seu grupo de louvor e técnicos.

Um projeto considera muitas variáveis. Quem determina o melhor equipamento para um ambiente é o próprio ambiente. Isso a partir de sua arquitetura e a fonte de programa. No caso das igrejas, cada uma tem uma necessidade específica. Algumas usam para o louvor apenas um CD Player, outras usam somente um teclado, algumas possuem banda e outras orquestra.

A grande vantagem na contratação de projetos é que a obra poderá ser desenvolvida em etapas, de acordo com a disponibilidade financeira da igreja. Mas o procedimento em cada etapa já estará definido nos projetos, economizando no valor global do investimento e evitando custos desnecessários com retrabalho e compras inadequadas.

As reclamações mais comuns que observo nas igrejas estão listadas abaixo. Será que alguma delas é realidade em sua igreja?

- Som alto próximo ao altar e baixo no fundo da nave;
- Baixa inteligibilidade;
- Muita reverberação;
- Sistema de monitor dos músicos alto, mas sem definição;
- As palavras não são bem entendidas em parte ou em toda a igreja;
- Outras igrejas com equipamentos similares, mas com desempenho muito diferente;
- Ações na justiça por reclamações de som alto, incomodando a vizinhança;
- Acabamentos em vidro, gesso, aço inox, alvenaria e granito ou porcelanato.

Para um melhor entendimento deste processo, seguem os 10 passos básicos de ponderação na sonorização de uma igreja:

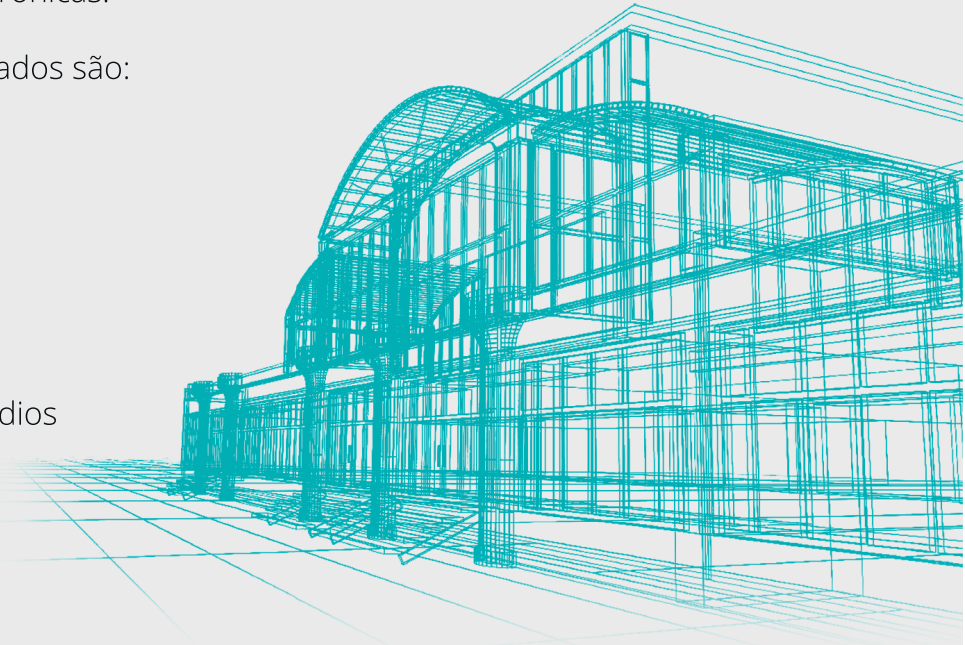
1. QUANDO DEVEMOS CONTRATAR OS PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES?

O ideal é contratar uma empresa para desenvolvimento dos projetos de acústica, áudio e vídeo de sua confiança, juntamente com a contratação do profissional que desenvolverá o projeto arquitetônico da igreja. O projetista de acústica deverá interagir com o projetista de arquitetura integralmente. Muitas

vezes, pequenas alterações na arquitetura não alteram o custo da obra civil, mas economizam significativamente na acústica. O pior é contratar os projetos de acústica, áudio e vídeo depois da igreja construída. Muitas vezes o custo inviabiliza a execução dos projetos e as soluções provisórias tendem a se tornar definitivas. A arquitetura afeta diretamente a acústica de um ambiente e a acústica afeta diretamente o resultado da sonorização. Muitos pensam que um determinado tipo de caixa acústica irá eliminar a reverberação em um ambiente, ou esperam que com a chegada do público, o som melhore. Infelizmente, não é bem assim. Para problemas acústicos, soluções acústicas. Para problemas eletrônicos, soluções eletrônicas.

Alguns dos projetos a serem contratados são:

- Arquitetura
- Decoração
- Acústica
- Áudio
- Vídeo
- Iluminação Cênica
- Iluminação Ambiente
- Elétrico
- Prevenção e Combate a Incêndios
- Hidráulica (Água e Esgoto)
- Paisagismo
- Ar Condicionado
- CFTV
- Cálculo estrutural, etc.



2. QUE TIPO DE EQUIPAMENTOS COMPRAR PARA SONORIZAR A NAVE DA IGREJA?

Os sistemas de line array estão na moda. Ao contrário do que muitos pensam, eles não são a melhor solução para todos os ambientes e tipos de programa. Entender como um sistema de line array e caixas do tipo point source funcionam é primordial para a escolha do sistema a ser utilizado. Sistemas de line array profissionais apresentam ampla cobertura horizontal e estreita cobertura vertical, mas esta é dependente da quantidade de elementos que irá alterar a altura do arranjo. Ou seja, um arranjo com poucas caixas não apresentará o controle de baixas frequências da forma esperada. Quanto maior a altura do empilhamento, mais baixa será a frequência inicial de controle da diretividade vertical. Isso permite maior concentração da energia em uma determinada área, fazendo com que a cobertura sonora alcance distâncias maiores e reduza as reflexões, reduzindo por consequência, os cancelamentos acústicos. Para tanto, é necessário que o ambiente tenha bom pé direito e que seja largo, senão haverá muitas reflexões nas paredes laterais que podem gerar cancelamentos. Sistemas de line array montados mais baixos tendem a soar de forma desequilibrada no ambiente, com altos níveis de pressão sonora no campo próximo e baixos níveis no campo distante. Se o pé direito é baixo, muitas vezes um sistema de caixas point source se mostrará muito mais eficiente e indicado.

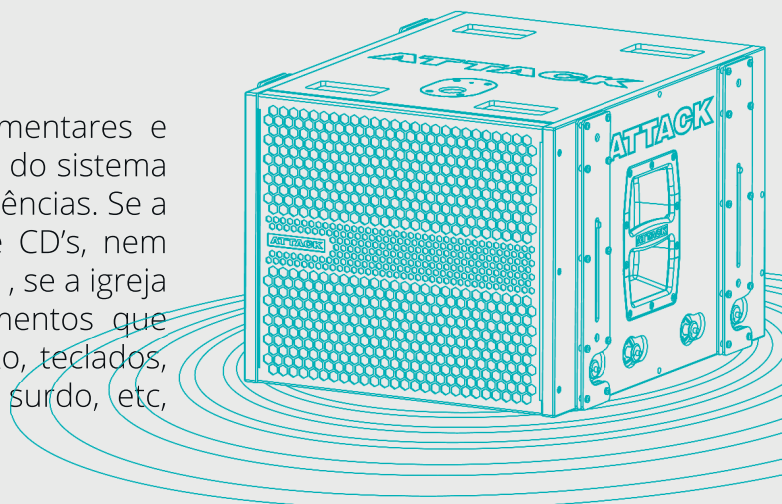
3. QUANTAS CAIXAS MONTAR NO LINE ARRAY?

Como dito anteriormente, o controle da dispersão é dependente da altura do arranjo. Também a dispersão das altas frequências (médios e agudos), dependerá da angulação do arranjo e quantidade de elementos. Fazendo uma analogia, a dispersão das baixas frequências se comporta como a dispersão da luz de uma lâmpada incandescente, omnidirecional. Já nas médias e altas frequências, se comportam como a dispersão da luz de uma lanterna, pontual. Fica fácil de imaginar o que acontece quando se montam poucas caixas em um arranjo; uma boa parte dos fiéis ficarão sem cobertura de médias e altas frequências, mas a maior parte será coberto pelas baixas frequências. Isso pode afetar

a inteligibilidade do sistema de sonorização, deixando-o com a sensação de som “embolado” em boa parte do ambiente.

4. NOSSA IGREJA PRECISA DE SUBGRAVES?

As caixas de subgraves são sistemas complementares e auxiliam na extensão da resposta em frequência do sistema principal, permitindo reprodução de baixas frequências. Se a igreja tem o perfil de reproduzir apenas voz e CD's, nem sempre será necessário o uso de subgraves; mas, se a igreja tiver um grupo de louvor que possua instrumentos que gerem baixas frequências, tais como contrabaixo, teclados, piano acústico, bateria acústica ou eletrônica, surdo, etc, nestes casos os subgraves serão necessários.



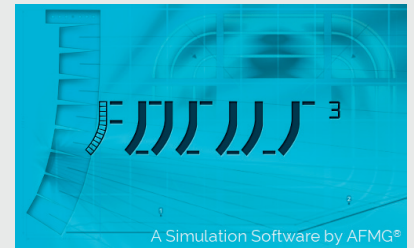
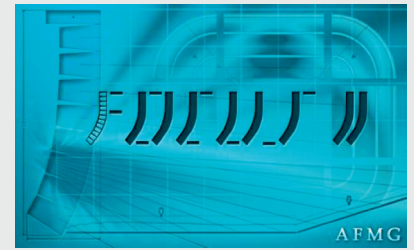
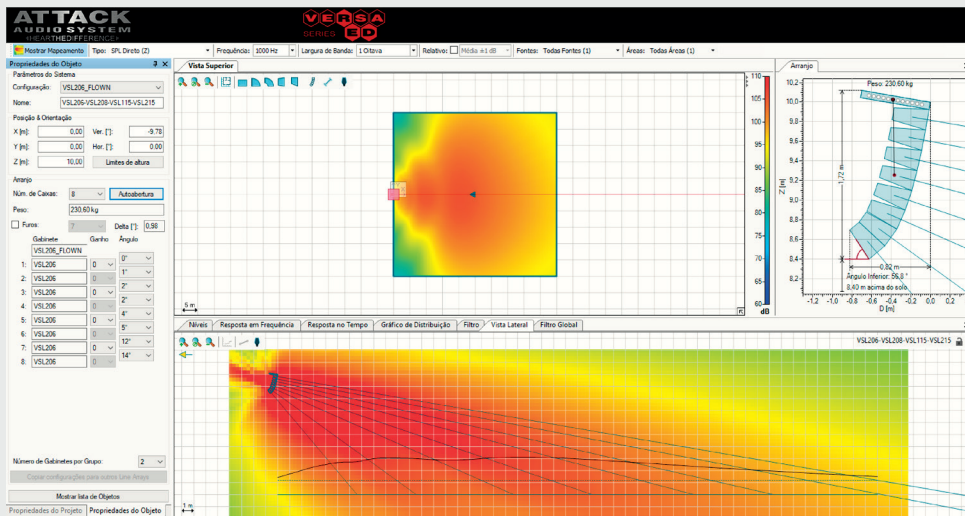
5. QUANTAS CAIXAS DE SUBGRAVES NOSSA IGREJA PRECISA?

A quantidade de caixas de subgraves vai depender do tipo de programa e denominação da igreja. Algumas igrejas, mesmo tendo grandes grupos de louvor, não exigem por demais das baixas frequências. Outras já precisam bastante desta região de frequências. Mais uma vez, o tipo de programa é o guia para o projeto. Mas uma coisa é fato, quanto menos caixas de subgraves no ambiente, maior será o volume aplicado a elas. E isso trás grandes desequilíbrios na distribuição da pressão sonora. Tem-se muita pressão sonora próximo das caixas e baixa pressão sonora distante delas. O interessante é que, em geral, as pessoas mais idosas preferem ficar próximas ao altar e os jovens preferem ficar mais distantes. Isso é o oposto do que se obtém com a instalação de poucas caixas de subgraves. É preciso entender que se quisermos ter um som mais baixo, devemos usar mais caixas acústicas. Isso vale não somente para os subgraves, mas também para as caixas de altas frequências. Por mais estranho que possa parecer, esta é uma grande verdade. Se, por exemplo, uma igreja possui sua cabine técnica ao fundo da nave e instalamos apenas duas caixas de subgraves no altar, o que podemos imaginar que o operador fará com o volume (nível) dos subs para que eles cheguem de forma agradável ao fundo da nave? Irá aumentar o volume. O som ficará alto para quem está perto do altar e bom ou baixo, para quem estiver no fundo da nave. Muitas vezes este desequilíbrio de pressão é por demais elevado, chegando a incomodar as pessoas que se sentam mais a frente. Se nesta mesma igreja instalamos não dois, mas doze subgraves, hipoteticamente, as pessoas que estão nas primeiras fileiras, tenderão a ouvir os graves das caixas mais próximas a elas. Os que estão em fileiras um pouco mais afastadas, tendem a ouvir o som de dois ou três subgraves. Os mais afastados tendem a ouvir o som de quatro a seis subgraves. E finalmente, os que estão no fundo da nave, tendem a ouvir o som dos doze subgraves. Mas observem que quanto mais distantes, mais caixas eles ouvem. Também sabemos que quanto mais distantes estivermos de uma fonte sonora, mais baixo será o som. Portanto, esta montagem nos leva para um resultado de muito maior equilíbrio na distribuição da pressão sonora no ambiente. Se por ventura o som estiver alto em um determinado ponto da igreja, provavelmente estará alto nos demais pontos também.

6. COMO SABER SE A QUANTIDADE DE CAIXAS DE ALTAS E DE BAIXAS FREQUÊNCIAS, ATENDERÃO A DEMANDA DA IGREJA?

Temos hoje diversos softwares de predição eletroacústica. Um bom projetista é capaz de fazer as simulações de diversos modelos e quantidade de caixas acústicas para melhor atender a cada demanda. É possível distribuir microfones no ambiente e avaliar a resposta do sistema em cada ponto,

sendo possível decidir se mais caixas acústicas são necessárias e onde devem ser montadas. No caso da Attack, o software utilizado é o Ease Focus nas versões 2 e 3. Cada modelo de caixa acústica utiliza uma das versões. No site da Attack (www.attack.com.br) é possível baixar os arquivos com extensão .GLL de cada modelo de caixa para uso neste software.



7. DEVEMOS USAR FONES DE OUVIDO OU CAIXAS ACÚSTICAS PARA MONITOR?

Depende da adaptação dos músicos e oradores. Alguns preferem monitores de chão ou caixas suspensas, outros fones de ouvidos e alguns preferem um sistema misto. No caso do uso de monitores de palco, é importante usar caixas acústicas dedicadas a este fim. É comum adaptarem caixas acústicas para sonorização de ambientes, montando-as deitadas no piso. Estas caixas apresentam coberturas horizontal e vertical que nem sempre são as mais indicadas, direcionando o som onde não é interessante e não cobrindo áreas de interesse. As caixas de monitor, assim como as demais caixas acústicas de PA e subsistemas, devem ter resposta em frequência e fase lineares. Esta característica será um grande diferencial para os músicos que, ao tocarem uma escala, por exemplo, perceberão equilíbrio em todas as notas musicais. Muitas caixas acústicas para monitor possuem acessórios de regulação do ângulo vertical, como é o caso do monitor M112D da linha VERTCON que possui sistema de Quick pin para ângulos de 0, 5 e 10 graus.

8. A ACÚSTICA DO ALTAR PODE AFETAR A SONORIZAÇÃO?

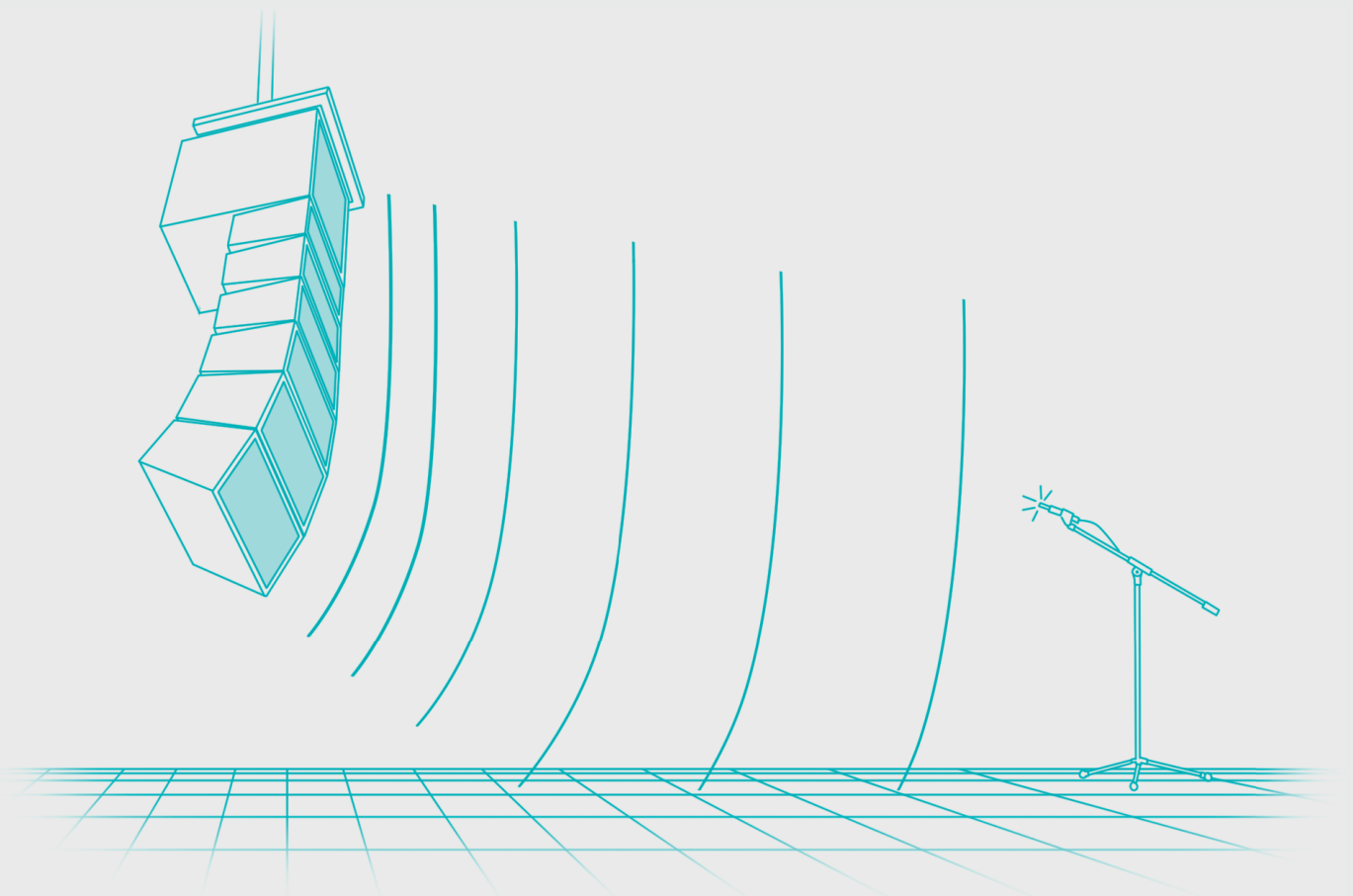
É comum encontrarmos altares que utilizam pedras, vidros, madeiras, tecidos leves e até espelhos como acabamento. Estes materiais possuem elevada densidade e geram altos níveis de reflexão do som, com exceção dos tecidos leves que apresentam absorções desprezíveis em médias e baixas frequências. Madeiras lisas também geram reflexões. Não é raro reclamarem de que o som na frente do altar é mais alto que sobre ele, onde fica o grupo de louvor. O altar funciona como uma concha acústica, amplificando o som para dentro da nave. No altar temos instrumentos com geração de ampla faixa de frequências, indo dos sons mais graves até os mais agudos. Assim sendo, um bom projeto de acústica irá tratar todas as faixas de frequências (graves, médios e agudos), criando painéis de absorção sintonizados nas frequências de interesse e usando painéis de absorção de médias e altas frequências, trazendo equilíbrio na resposta acústica e reduzindo os efeitos de reflexão para dentro da nave.

9. JANELAS, VENTILADORES, CLIMATIZADORES OU AR CONDICIONADO?

Estes equipamentos são geradores de ruídos. Deles o menos ruidoso pode ser o ar condicionado e, muitas vezes, é o mais caro também. Sistemas ruidosos fazem com que o som seja utilizado em níveis de pressão sonora maiores, gerando mais incômodo aos fiéis. Quanto mais silencioso o ambiente, mais baixo o som poderá ficar e mais agradável será a celebração. O controle de ruído vale também para incômodos gerados pelo trânsito, máquinas, equipamentos, etc. que podem atrapalhar as reuniões, principalmente, quando a climatização é feita apenas por janelas que devem ficar abertas.

10. O QUE É A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE SONORIZAÇÃO?

Esta é a última etapa após a instalação do sistema de sonorização. A primeira etapa da otimização será conferir se o instalador seguiu na íntegra as especificações do projeto, entre eles o local de fixação das caixas acústicas, ângulos de bumpers e entre as caixas acústicas, instalação elétrica, equipotencialização, aterramento, fluxo e balanceamento dos sinais de áudio. A segunda etapa será os ajustes de nível, fase e resposta em frequência de cada sistema e subsistema (subgraves, delays, front fills, out fills, center fills, side fills, monitores de chão, etc). Estes ajustes são baseados nos dados coletados pelo sistema de medição que deve ser composto por diversos microfones de resposta plana, distribuídos no ambiente, focando as áreas de audição, interface de áudio e software baseado em função de transferência (FFT). A terceira e última etapa é a passagem de som com músicos e oradores, garantindo ampla resposta em frequência, equilíbrio na distribuição da pressão sonora no ambiente e suficiente nível de inteligibilidade.



11. TREINAMENTO TÉCNICO OPERACIONAL (EXTRA)

Os sistemas de áudio e vídeo mais modernos possuem elevados níveis de tecnologia. Portanto, é de suma importância que a equipe técnica da igreja esteja preparada para manusear estes equipamentos. Dificilmente você terá coragem de ser operado por um estudante de medicina com

apenas uma semana de curso. Invista no treinamento de sua equipe técnica. Faça com que eles tirem o máximo proveito dos equipamentos, reduzam os custos com manutenção e que evitem danos por mau uso.



RESUMINDO AS ETAPAS:

- Aquisição do terreno ou imóvel.
- Contratação de todos os projetistas.
- Compatibilização entre todos os projetos (geralmente feito pelo profissional de arquitetura)
- Execução da obra civil.
- Instalação da infraestrutura de áudio, vídeo, elétrica, iluminação cênica e ambiente, condicionamento de ar, CFTV, prevenção e combate a incêndios.
- Aquisição dos equipamentos.
- Instalação dos equipamentos.
- Otimização.
- Treinamento da equipe técnica.

A Attack não tem o foco apenas na venda, mas também na educação do cliente para que ele, empoderado, possa tomar suas decisões. Quanto mais informado for o cliente, maiores as chances de escolher os produtos de uma empresa focada na tecnologia e nas soluções dos problemas de seus clientes, como é o caso da Attack.

DENIO COSTA

Denio Costa atua no mercado de áudio profissional desde 1978, é consultor da Attack Audio System, diretor técnico da empresa de projetos DGC Áudio, Vídeo e Acústica, é palestrante e instrutor na escola de áudio Núcleo de Formação Profissional – NFP.

(31) 3374-7726 / 99325-0063

www.dgcaudio.com.br



www.attack.com.br

ATTACK
AUDIO SYSTEM
«HEARTHEDIFFERENCE»