

# ÁUDIO & VÍDEO

D E S I G N A U T O M A Ç Ã O



## CARA & CORAÇÃO

BONITO E DISCRETO, MAS SEM ABDICAR DO DESEMPENHO: O HOME THEATER PERFEITO!

### É OUTRO NÍVEL...



Testamos as premiadas caixas KEF LS50, que entregam um som de primeira e um design impecável

### CASA COR RIO DE JANEIRO

Grandes projetos para pequenos espaços

#### ■ ÉPICA!

Com incríveis 105", TV 105S9W possui tela panorâmica e exibe imagens no formato 21:9

#### ■ ASUS ZENFONE 5

Um smartphone diferenciado e "em conta", que cabe direitinho no seu bolso

#### ■ COM QUE "SUB" EU VOU?

O que levar em conta na hora de escolher um subwoofer para o seu sistema



# CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES

PARTE 11

## Subwoofers



### João Yazbek

É Engenheiro Eletrônico e Mestre em Engenharia e em Administração de Empresas. Possui 25 anos de experiência na área de áudio e vídeo, 15 dos quais na área de Desenvolvimento de Produtos da Philips. Atualmente é Diretor da J.Yazbek Indústria Eletrônica que, entre outras atividades industriais, comercializa produtos de áudio com as marcas Y2 Audio e AAT (Advanced Audio Technologies).

»Este mês, discutiremos os aspectos relevantes na escolha de um subwoofer, tendo por base tudo o que foi abordado em recentes colunas sobre o assunto. E forneceremos alguns dados adicionais sobre o ambiente em que o subwoofer será instalado.

No que se refere à escolha de um subwoofer (seja para um cliente, seja para uso pessoal), a primeira questão a ser levantada é o tamanho do produto. Isso porque o subwoofer é um equipamento que, necessariamente, ocupa um espaço considerável e deve ficar posicionado de forma visível em um canto da sala. Entretanto, muitos usuários preferem que o subwoofer tenha o menor tamanho possível.

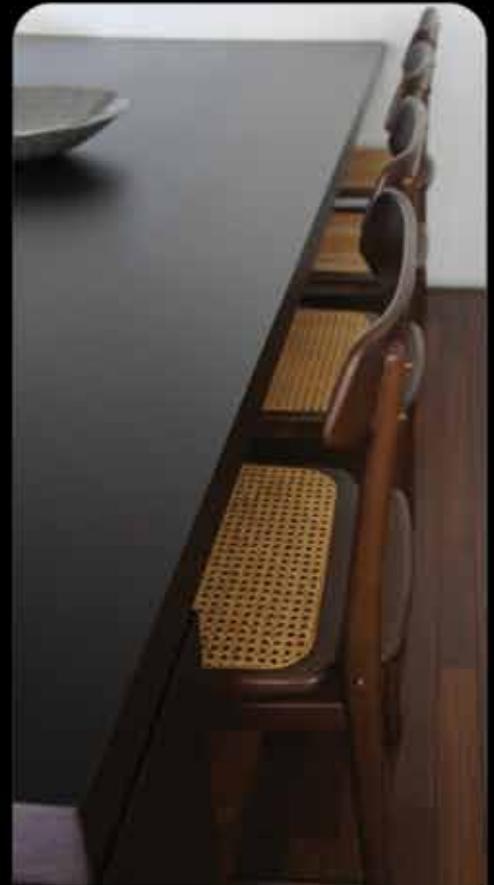
Já falamos que subwoofers no teto não são uma boa opção, devido às vibrações que serão produzidas no gesso (por melhor que tenha sido a instalação deste último). A alternativa de escondê-lo em móveis tampouco é recomendada, pela possibilidade de vibrações em partes do móvel quando o subwoofer é usado. Tais vibrações, sejam no gesso ou no móvel, são incômodas para o usuário (e, muitas vezes, de difícil solução, fazendo com que o instalador gaste tempo e material tentando driblar um problema que poderia ser evitado de antemão).

### POSICIONAMENTO

Em resumo, o subwoofer deve ser instalado em um canto



Daniela Cintra  
Arquitetura & Arte



de sala, preferencialmente na parte frontal da mesma, onde não deve haver móveis ou partes que possam vibrar por estar em proximidade com a onda sonora do subgrave produzido. Há um ganho acústico considerável quando se posiciona o subwoofer em um canto, de forma que isso é importante para um bom resultado final.

Há, no mercado, alguns receivers com 7.2 ou 9.2 canais que exigem o uso de dois subwoofers posicionados no ambiente. Para esses casos, a regra é usar duas unidades, uma em cada canto frontal da sala.

Como regra geral, quando se utiliza apenas um subwoofer, recomendamos modelos de ao menos oito polegadas para salas de até 20m<sup>2</sup>; modelos de dez polegadas para salas entre 20 e 30m<sup>2</sup>; e modelos de doze polegadas para salas maiores. Esta é uma regra geral e existem casos específicos nos quais o usuário exige um subgrave bastante forte. Nessa situação, subwoofers maiores precisarão ser usados para dar conta do recado.

No caso dos subwoofers, o tamanho do alto falante é, geralmente, mais importante que a potência do produto, pois é mais fácil gerar graves potentes e profundos com um alto-falante grande do que com um pequeno (por mais potente que seja o amplificador interno). Um falante pequeno não fará milagres, nem com o auxílio de um processamento digital.

ARQUITETURA  
DESIGN  
INTERIORES

[danicintra.arq@gmail.com](mailto:danicintra.arq@gmail.com)

 [danicintraarquiteturaearte](#)

Parceiro:

**hi-store**  
Automação e Home Cinema

## POTÊNCIA

As potências mais comuns encontradas em subwoofers para uso residencial são de 100 a 150W para subwoofers de oito polegadas; de 150 a 250W para subwoofers de 10"; e acima de 250W para subwoofers de 12". Naturalmente, estamos falando em potência RMS contínua e não em potência RMS máxima.

Estas potências também são uma regra geral – porém, há subwoofers com potências que fogem bastante a essa regra, geralmente, com um custo de aquisição bem superior. Mas não espere que o desempenho de unidades desse tipo, com bastante potência, seja muito superior à média. O que ocorre é que há um forte aumento de custo nessas unidades de potência superior. Em uso residencial, potências reais (e cuidado com a declaração de “potência real”!) ao redor dos valores descritos acima dão conta do resultado, com folga.

Quando são empregados dois subwoofers, a situação muda e passa a ser possível, por exemplo, utilizar duas unidades de oito polegadas em um ambiente de porte médio ou grande, com excelentes resultados, pois se obtém uma maior pressão sonora com o uso de duas unidades. Com isso, consegue-se trabalhar com subwoofers menores. Uma vez que a grande maioria dos subwoofers do mercado é bass-reflex, fica pouco provável o uso de outro tipo de sintonia para o produto. Quase a totalidade dos subwoofers é projetada como bass-reflex e alguns outros (em quantidade muito menor), em suspensão acústica.

## DESIGN E CONEXÕES

Muitas vezes, em uma instalação, o subwoofer é rejeitado pelo cliente, pois é visto como uma caixa preta sem design e com acabamento em vinil imitando madeira, o que destoa completamente da decoração. Isso mudou muito nos últimos anos, com o surgimento de subwoofers com design “clean” e acabamento sofisticado, que não interfere negativamente na decoração da sala. Essa tendência acaba conquistando o público feminino, que sempre foi reticente em relação àquela “caixa preta e mal acabada” que ficava poluindo a decoração. Hoje, há subwoofers coloridos em laca, em qualquer cor, o que torna o produto “adaptável” ao ambiente em questão. Desse modo, ele não precisa ficar escondido.

Outro item a ser considerado na escolha correta do subwoofer é a facilidade de conexões. Entradas RCA são comuns, mas, em alguns casos, se torna necessário ter a disponibilidade da entrada de alto nível para ligação em sistemas estéreo ou em sistemas de home theater de entrada, os chamados “in-a-box”. Uma entrada de alto nível de boa qualidade, que funcione bem com um receiver “in-a-box”, pode ser uma excelente solução para fazer um upgrade de subwoofer nesses sistemas, que, usualmente, usam produtos do gênero passivos, por uma questão de custo.

## TIPOS

O tipo de amplificação se torna importante apenas em sistemas de maior preocupação com a performance. Sistemas com amplificadores digitais classe D são maioria no merca-

do, pois apresentam custo de fabricação mais baixo. Mas amplificadores classe AB ainda têm melhor performance, mesmo oferecendo potências menores. Tanto é que, no momento atual, os subwoofers mais conceituados de áudio profissional para uso em estúdio são classe AB. Lembrando, novamente, a questão da potência, conforme já alertamos diversas vezes aqui: o que vale é a potência RMS medida pela norma ABNT NBR IEC 60268-5. E esta deve ser especificada como contínua RMS (e não potência máxima ou potência RMS máxima). Atenção a este detalhe, muito importante!

Por fim, é sabido que existem subwoofers voltados para uso em home theater e outros voltados à reprodução de áudio. Outros modelos estão na fronteira entre ambos, áudio e home theater. A diferença principal entre eles é que subwoofers para home theater podem apresentar uma característica especial, que é a de reforçar frequências na região de explosões e outros efeitos especiais cinematográficos. Isso faz com que sejam excepcionais para filmes e ruins para música.

Há modelos que são mais planos e, portanto, mais musicais. Ou seja: são mais adequados para a reprodução de música. E há aqueles que tentam abraçar os dois mundos com uma solução de compromisso entre os dois segmentos. Ela é perfeitamente possível e o resultado costuma ser agradável em ambas as situações. Quando estiver avaliando a compra de um subwoofer, verifique sua proposta: se ele atende somente ao mercado de home theater ou se possui alguma característica adicional que o credencie para o uso em música. Isto pode revelar a proposta do produto e algo mais sobre a sua performance.

## AValiação

Ao ouvir um subwoofer, após posicioná-lo no local adequado e ajustar o nível sonoro, crossover, casamento das caixas e fase, uma audição crítica irá revelar muito sobre o produto. Um bom equipamento do gênero tem resposta que desce aos mais baixos tons graves, reproduzindo-os com autoridade e de forma rápida e seca.

O grave tem de ser firme, rápido e sua extensão deve, também, ser rápida. A caixa não deve ficar entrando em ressonância em certos tons graves, o que, em casos extremos, caracteriza os chamados “graves de uma nota só”, que são pouco musicais, não têm harmonia com a música tocada e são bastante desagradáveis de se ouvir. Esses subwoofers são mais comuns do que se imagina e são a maioria no mercado de subwoofers automotivos. Esta característica denota um produto de baixa qualidade e pode funcionar bem em filmes de ação, mas é um desastre em condições musicais. Tons graves diversos e musicais em consonância com o programa a ser ouvido caracterizam um subwoofer musical.

Portanto, considere ouvir músicas conhecidas que posuam um conteúdo de graves intenso e presente e avalie o resultado final. Se for necessário realinhar o subwoofer ou o sistema, o faça e reavalie novamente. Só após uma audição crítica será possível determinar se um subwoofer é bom ou ruim. Este mês, ficamos por aqui. Até a próxima edição! •