

ÁUDIO&VIDEIO

D E S I G N A U T O M A Ç Ã O



POLO DESIGN SHOW

A MODERNIDADE DOS
AMBIENTES EXIBIDOS NA
ELEGANTE MOSTRA
DO ABC PAULISTA

SOM EM BARRAS

Buscando um áudio de qualidade, mas sem muito espaço na sala? Compactas e eficazes, as Soundbars dão conta do recado!

O MELHOR DE DOIS MUNDOS

Testamos o híbrido SlidePad LG H160, que pode ser utilizado como notebook ou tablet

■ OBRA-PRIMA

Home theater, automação e estilo: três razões para amar um belo apartamento em São Paulo (SP)

■ PÔE NA TELA!

Filmes, shows ou conteúdos de Internet: filmes, shows ou conteúdos de Internet: televisor LG 55LB70 esbanja qualidade na reprodução de qualquer programa

■ COMPLICAR PRA QUÊ?

Em destaque, o webOS, recurso das Smart TVs da LG que facilita o acesso a conteúdos online

CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES

PARTE 9

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).

» Nesta edição, daremos continuidade à nossa discussão sobre subwoofers. No mês passado, abordamos algumas características essenciais que o consumidor (ou integrador) interessado na compra de um desses equipamentos deve levar em conta. Agora, vamos nos ater a alguns detalhes adicionais que são muito relevantes para um melhor conhecimento desses produtos.

Os subwoofers são equipamentos eletroacústicos e, portanto, regidos pelas leis da física. Logo, seu comportamento é descrito por equações matemáticas que não se alteram ao longo do tempo. Por mais que alguns fabricantes tentem convencer o consumidor de que sua tecnologia é capaz de operar milagres, não é possível mudar as leis da natureza. Portanto, certas constatações – por exemplo, a de que um subwoofer pequeno não é capaz de ter a dinâmica e a capacidade de encher um ambiente de forma

equivalente à de um subwoofer de maior porte – são fatos imutáveis, e continuarão a sê-lo daqui a cem anos.

Como se vê, no caso dos subwoofers, “tamanho é documento”, sim. Quanto maiores e mais potentes eles forem, mais conseguirão reproduzir as frequências baixas com dinâmica e extensão na resposta esperada da trilha sonora de um filme gravado em alta definição. Há relatos de filmes que contém frequências da ordem de 15Hz, o que é um bom desafio até para subwoofers grandes. A tecnologia evoluiu muito nos últimos anos, nos trazendo grandes melhorias em termos de qualidade. Mas “tamanho” continua a ser relevante neste segmento.

POSIÇÃO DO ALTO-FALANTE

Para ilustrar um pouco esta questão, vejamos um exemplo prático: um subwoofer selado, que responde até 20Hz, precisa de quatro vezes mais excursão do cone que um sub que responde até 40Hz, mantido o mesmo alto-falante. Obviamente, chega-se a um limite na excursão e essa condição pode não acontecer. Não há como mudar essa lei, de forma que se pode apenas contornar a situação de outras formas – por exemplo, aumentando-se o tamanho do driver ou usando múltiplos alto-falantes.

Outro detalhe construtivo (e sobre o qual há muitas dúvidas) é a posição do alto-falante. A pergunta mais comum é: há diferenças entre subwoofers com falantes voltados para frente ou para baixo? Resposta: do ponto de vista sonoro, não há diferenças, pois os tons graves não são direcionais e, portanto, não dependem da posição do alto-falante para ser bem reproduzidos. Tanto faz o subwoofer estar posicionado para frente ou para baixo: os graves serão reproduzidos da mesma forma, apesar de, frequentemente, nos depararmos com afirmações em contrário, enaltecendo certa configuração.

O mesmo raciocínio vale para o duto em uma caixa do tipo bass-reflex, pois a localização dele não resulta em nenhum tipo de alteração do desempenho do produto no que tange a sonoridade. Assim, em um subwoofer que não esteja muito próximo de uma parede ou anteparo, tanto faz o duto estar para frente, para o lado ou mesmo para trás. Mas há situações em que essas configurações apresentam certas vantagens, às vezes, não relacionadas à reprodução sonora.

É vantajoso, por exemplo, colocar o falante para baixo: ele fica muito mais protegido, de forma que, se você tem crianças em casa (ou mesmo animais de estimação), essa é a melhor escolha, por garantir que o alto-falante não seja danificado. Também há diferença no posicionamento do duto: dutos laterais ou traseiros podem ser um problema quando o subwoofer é posicionado perto de estantes ou móveis laterais, pois a onda sonora proveniente do duto tem uma velocidade elevada e, certamente, irá provocar vibrações e ruídos em móveis e estruturas próximas. Se for o seu caso, prefira os subwoofers com dutos frontais.

GANHO ACÚSTICO

Recentemente, surgiram no mercado receivers com saídas para dois subwoofers, na configuração de 7.2 canais (e alguns outros, na configuração de 9.2 canais). Na realidade, o processamento desses receivers é igual aos dos receivers com um canal de subwoofer (por exemplo, 7.1 canais),



ÁUDIO E VÍDEO
REPRESENTAÇÕES

Tudo em áudio, vídeo
e automação
num único lugar "

Representante oficial das marcas:

marantz®



FJ Audio e Vídeo Representações

Telefones: 11 7739 - 3829

11 4991 - 6977

fernando@fjaudioevideo.com.br

www.fjaudioevideo.com.br

pois eles só possuem uma saída adicional para um segundo subwoofer. A vantagem de usar dois subwoofers é que, assim, obtemos graves mais profundos e com maior dinâmica do que utilizando uma só peça. Também é possível usar dois subwoofers menores no lugar de um único de maior porte e obter um resultado final similar.

O posicionamento dos subwoofers nas salas é extremamente importante. Ao se colocar o subwoofer no canto, como é comumente feito, se obtém um ganho acústico considerável, por razões puramente acústicas, relacionadas à carga acústica que o ambiente exerce sobre o alto-falante. A pior forma de se posicionar um sub é no centro da sala, onde não há nenhuma barreira (como uma parede) próxima. A forma intermediária é colocar o subwoofer próximo a uma parede, porém, longe dos cantos da sala. E a melhor forma é colocá-lo no canto da sala, onde o ganho acústico será maior.

Faça você mesmo uma experiência e veja como o ganho nos graves é significativo, permitindo usar o subwoofer com um volume (ganho elétrico) menor para o mesmo resultado acústico. Uma vez que o produto precisa ser colocado no canto, veja como a posição do duto é importante para uma boa performance ao se usar essa regra: ao se colocar o subwoofer próximo a um canto, a posição preferencial para o duto é a frontal (aquela que vai gerar menos ruído por interferência do sopro do duto com paredes e anteparos laterais e traseiros).

VIBRAÇÕES

Voltando ao tópico da colocação de subwoofers no gesso, vemos que se pode aproveitar e posicioná-los, também, no canto. Porém por razões acústicas, o ganho acústico obtido será menor. Lembrando que a configuração do tipo defletor infinito usada em uma caixa posicionada no gesso já gera uma perda considerável, a colocação do subwoofer no teto resulta em uma perda dupla e em um ganho acústico bastante inferior. Logo, será necessária uma maior potência elétrica e excursão do cone para se obter o mesmo resultado sonoro. Com maior excursão do cone, as vibrações do gesso serão maiores. Não devemos usar falantes de subgraves no gesso.

Praticamente todos os subwoofers do mercado possuem três controles básicos, além da chave liga-desliga: volume, frequência de crossover e fase. A frequência do crossover deve ser ajustada para o ponto em que as caixas frontais deixam de responder, para obter o melhor casamento no sistema. Em caso de uso da saída LFE (ou SUB) de um receiver, o ajuste de crossover deve ficar no máximo, se o produto não tiver uma chave LFE que elimina o filtro do sistema. Nesse caso, o gerenciamento de graves pode ser feito pelo processamento digital do receiver e, dependendo do modelo, as opções são diversas.

O ajuste de fase permite obter o melhor casamento possível do subwoofer com o sistema, evitando o cancelamento de graves por inversão de fase. A escolha da



posição da chave de fase deve ser feita experimentalmente. Um requinte adicional é um ajuste de fase contínuo de 0 a 360 graus, que permite um ajuste contínuo e mais preciso da fase. Mas este é um recurso adicional que só poucos subwoofers do mercado oferecem.

AJUSTES

Subwoofers são produtos que, muitas vezes, esquecemos de desligar. Portanto, um adicional que tem muito valor é o sistema Auto-On, em que o aparelho liga sozinho com a chegada do sinal de áudio e desliga quando o sinal é interrompido; ou, então, após um período de tempo sem sinal. Um controle adicional é o modo de ligação do subwoofer, com as posições Auto-On ou sempre ligado; ou mesmo uma entrada de trigger externo, para que o produto seja comandado por outro equipamento, seja este de áudio ou automação.

Outros recursos, mais raros em subwoofers, são entradas de alto nível para ligação em sistemas que não possuem saída RCA para a conexão, permitindo a ligação em paralelo com as caixas acústicas (utilizado basicamente em sistemas estéreo), saídas by-pass e entradas e saídas balanceadas, equalização ajustável e filtro subsônico chaveável ou ajustável.

Alguns subwoofers também possuem o ajuste automático de resposta no ambiente. Porém, este ajuste acaba não sendo muito utilizado pelo consumidor, pois a maioria dos receivers apresenta um ajuste similar, que faz a calibração com todas as caixas. Mas, na realidade, tais ajustes se complementam, pois o utilizado no subwoofer permite o ajuste fino da resposta em baixas frequências (o que o receiver acaba não fazendo). O receiver, basicamente, só irá ajustar o nível do subwoofer em relação às outras caixas. Mas a confusão entre ajustes e a complexidade de rodar dois ajustes de resposta seguidos faz com que a maioria dos usuários só utilize o ajuste automático do receiver, considerando que o resultado obtido já é suficiente.

Até a próxima edição! •