



PRÉ-AMPLIFICADORES E PROCESSADORES

PARTE 13

Surround Sound

>>No mês passado, falamos sobre os formatos surround de primeira geração, que são o Dolby Prologic e seus derivados. Estes padrões surgiram para a criação de canais surround a partir de fontes de sinal estéreo comuns. O Dolby Pro-Logic foi o primeiro padrão de surround sound que os receivers e processadores de home theater incorporaram, há mais de 20 anos. Na coluna deste mês, falaremos sobre os formatos de segunda geração, que são o Dolby Digital e o DTS 5.1 e seus similares. Esta segunda geração é a mais popular nos atuais produtos de home theater.

DOLBY DIGITAL

Os formatos Dolby de segunda geração são os seguintes: Dolby Digital e Dolby Digital EX. O formato Dolby Digital possui os seguintes nomes alternativos: DD (abreviação de Dolby Digital), usualmente seguido pelo número de canais (por exemplo, DD5.1), AC-3 (de Audio Codec 3) e Dolby Digital 5.1.

O Dolby Digital foi introduzido no cinema em 1992 e nos produtos de consumo em 1995. Funciona com uma técnica de compressão chamada de “codificação perceptual”, que elimina dados considerados irrelevantes para a informação de áudio, ou seja: aqueles que são mascarados por sons mais intensos e que não são ouvidos por nós são eliminados. Com isso, obtém-se uma compressão do sinal de áudio (portanto, existem perdas) e se diminui a taxa de dados a serem gravados ou transmitidos pelo sistema.

A codificação perceptual está baseada em princípios psicoacústicos e realmente fornece um som surround de qualidade bastante convincente. Em poucas palavras: o sistema divide o espectro de áudio em bandas estreitas de frequência, que podem ter tamanhos diferentes e que são otimizadas em relação à seletividade em frequência da audição humana. Isto permite reduzir o ruído da codificação, que faz com que a qualidade seja subjetivamente preservada. Os bits da informação codificada são distribuídos entre as diversas frequências de forma específica para cada programa.

O sistema também permite que os bits sejam distribuídos de forma diferente entre os canais. Ou seja: canais que possuem maior conteúdo podem receber mais dados que aqueles que permanecem em silêncio ou têm intensidade menor. Com isso, a taxa de bits é otimizada e o sistema pode processar sinais de áudio em 24 bits com o espectro total de frequências do sinal de áudio para os canais principais (de 20Hz a 20KHz). Para o canal LFE, o Dolby Digital considera as frequências de 20Hz a 120Hz.

A taxa de bits, com a compressão de dados obtida por meio da codificação acima, é da ordem de 96 a 640kbps e é escalável, dependendo do caso. Uma aplicação típica em DVD com áudio em 5.1 canais tem uma taxa de bits de 384 ou 448kbps, sendo que, com Blu-ray, obtém-se a taxa máxima de 640kbps. O resultado é bem interessante, pois é feita uma compressão de seis canais simultâneos com taxa máxima de 640 kbps (e com qualidade). A título de comparação, o MP3 comprime somente dois canais e a qualidade é aceitável somente a partir de 192kbps.

DOLBY DIGITAL EX

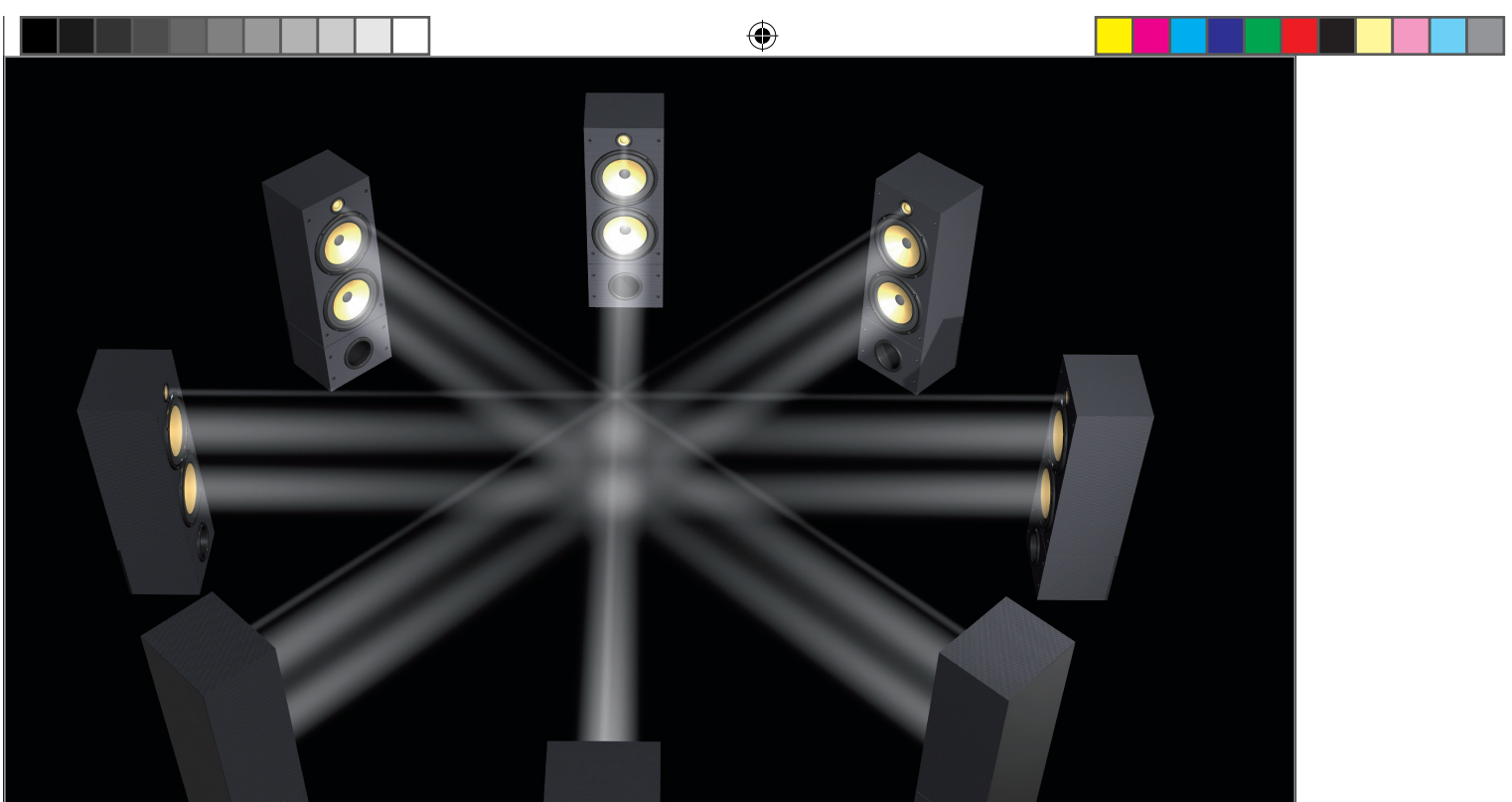
O Dolby Digital EX foi desenvolvido pela Dolby em conjunto com a THX e garante uma forma de fazer com que uma trilha gravada em 5.1 canais possa



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).





carregar um sexto canal, chamado de canal surround central traseiro (cuja função principal é melhorar a localização espacial de efeitos sonoros em filmes). O canal adicional é codificado de forma matricial junto dos canais de surround esquerdo e direito de uma gravação 5.1, em uma condição parecida com a codificação matricial do canal central de um programa codificado em Dolby Prologic gravado em estéreo. Trata-se de uma solução simples e econômica de se adicionar mais um canal ao sistema 5.1.

DTS

O DTS Digital Surround é um formato de surround sound com até 5.1 canais, similar ao Dolby Digital. No cinema, ele foi utilizado pela primeira vez no filme *Jurassic Park – O Parque dos Dinossauros* (1993), tendo sido incorporado aos produtos de consumo em 1997. Tal como o Dolby Digital, proporciona até cinco canais com resposta plana até 20kHz e um sexto canal para o LFE, que contém apenas o conteúdo dos sons graves até 120Hz.

Tal qual o Dolby Digital, o DTS é um padrão que usa codificação perceptual e apresenta perdas na codificação. Porém, o padrão usa taxas de dados superiores ao Dolby Digital. Valores de transferência de dados são 1.5Mbit/seg (que é a taxa máxima) ou 754kbit/seg (chamada de taxa reduzida), para codificar os seis canais de um sistema 5.1. Compare com os 448kbit/seg ou 384kbit/seg do Dolby Digital. Esta menor taxa de compressão leva muitos a afirmar que o DTS é superior ao Dolby Digital, já que as perdas, teoricamente, são menores.

Na prática, as diferenças são sutis e alvo de intenso debate entre especialistas. O real problema é que os títulos existentes em DTS são em menor quantidade do que os títulos em Dolby Digital. Também, com a taxa de compressão menor do DTS, o áudio ocupa mais espaço na mídia física e, por isso, foi criado o modo com taxa reduzida. A partir daí, começaram a aparecer mídias que contêm tanto o formato Dolby como o DTS.

DTS-ES

O DTS-ES (ou DTS Extended Surround) possui duas va-

riantes, o DTS-ES Matrix e o DTS-ES Discrete 6.1. Ambas são implementadas de forma que sejam compatíveis com decodificadores DTS existentes, que não tenham suporte para DTS-ES.

O DTS-ES Matrix provê 5.1 canais discretos, com um sétimo canal central codificado de forma matricial – alguma similaridade com o Dolby Digital EX? Processadores DTS-ES decodificam o canal central traseiro da informação que é enviada aos canais de surround traseiros. Já decodificadores DTS normais processam o som como se fosse um sinal padrão 5.1, e o sinal de áudio que está codificado de forma matricial para o canal central surround é produzido igualmente pelos dois canais surround, de forma similar como um sinal que deve estar no centro de uma gravação estéreo é apresentado ao ouvinte. Este método é conhecido como DTS-ES 5.1.

O DTS-ES Discrete provê 6.1 canais discretos, com um canal adicional surround central traseiro, codificado de forma independente. Para que haja compatibilidade com os decodificadores DTS que não suportam DTS-ES, o canal central surround traseiro é também codificado matricialmente nos canais esquerdo e direito surround, de forma que o som do canal central traseiro está presente quando reproduzido em um sistema 5.1. Este método é, algumas vezes, designado como DTS-ES 6.1.

DTS 96/24

O modo surround DTS 96/24 permite que 5.1 canais com 24 bits e 96kHz de áudio (e também, vídeo) sejam gravados em formato DVD, fornecendo resposta em frequência estendida e maior banda dinâmica. É usado, também, em alguns discos DVD Áudio de alta resolução. Antes do desenvolvimento dos DTS 96/24, era possível entregar, em DVD, apenas dois canais gravados em 24 bits e 96kHz áudio. Este é o único modo surround capaz de fornecer 96kHz em uma conexão S/PDIF.

Chegamos ao fim de mais uma descrição resumida dos modos surround, desta vez, os de segunda geração. No mês que vem, apresentaremos os modos de terceira geração e finalizaremos o assunto surround sound. Até lá!•