

# ÁUDIO & VÍDEO

D E S I G N A U T O M A Ç Ã O



## CAIXAS JBL STUDIO 190

Design ousado e som impecável a um preço justo



ÁUDIO, VÍDEO E COMODIDADE - AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: O DETALHE QUE FALTAVA EM UM PROJETO AV DE TIRAR O CHAPÉU

# ÁUDIO, VÍDEO E COMODIDADE

Automação residencial: o detalhe que faltava em um projeto A/V de tirar o chapéu

### ■ DIRETO AO PONTO

Abdicando de modismos, TV Sharp Aquos LC-70LE640B entrega imagens de alta qualidade

### ■ TRABALHO & PRAZER

Em destaque, os lindos e superequipados ambientes corporativos da Casa Office

### ■ EM BLU-RAY E DVD

Dirigido por Christopher Nolan, *O Cavaleiro das Trevas Ressurge* encerra a trilogia *Batman* em grande estilo



# PRÉ-AMPLIFICADORES E PROCESSADORES: PARTE 7 **MITOS E VERDADES**

Criada por um consórcio de empresas,  
interface HDMI substitui, com vantagens,  
todas as conexões de vídeo



## 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).

»A conexão HDMI (de High-Definition Multimedia Interface – ou Interface Multimídia de Alta Definição) é uma interface padrão de conexão totalmente digital que transmite vídeo, áudio e sinais de controle. O sinal digital de áudio e vídeo é transmitido de uma fonte HDMI, como um Blu-ray player ou decodificador de TV digital, a um receptor compatível, que pode ser uma televisão digital, um monitor de PC, um projetor de vídeo ou um receiver / processador de áudio.

## UM POUCO DE HISTÓRIA

A interface HDMI foi criada por um consórcio de empresas, cujos fundadores são a Hitachi, a Matsushita (dona da marca Panasonic), a Philips, a Silicon Image, a Sony, a Thomson (dona da marca RCA) e a Toshiba. Uma empresa chamada Digital Content Protection LLC fornece a proteção de conteúdo de alta definição, o chamado HDCP. O HDMI foi pensado para ser um conector de áudio e vídeo que fosse compatível com um padrão comum no início dos anos 2000, o DVI. O HDMI foi projetado para ser melhor que o DVI, utilizando um conector menor e adicionando suporte para o envio de sinais de áudio digital. E, também, incluindo funções de controle de produtos eletrônicos de consumo. Segundo a própria entidade que gerencia o padrão HDMI, existem hoje mais de 1.200 fabricantes de produtos com HDMI – que tem de ser licenciado - e mais de um bilhão de produtos com interface HDMI serão fabricados em 2012.



Conforme dissemos em uma coluna anterior, entraremos um pouco na seara do vídeo. Na discussão da interface HDMI, o áudio passa a ser indissociável do vídeo – logo, teremos de falar de vídeo, que não é o assunto principal de nossa série mensal. Aproveitamos para apresentar ao leitor uma visão das entradas de vídeo presentes nos receivers e processadores de home theater atuais.

A interface HDMI é capaz de transmitir dados não comprimidos, suportando as seguintes resoluções de vídeo:

- Resolução padrão (SD) com 480i;
- Resolução melhorada (ED) com 480p;

- Resoluções de alta definição (HD), com 720p, 1080i, 1080p;
- Resolução de ultra alta definição (UHD), com 2160p (HDMI a partir da V1. 4).

O HDMI também suporta a transmissão de sinais digitais de áudio sem compressão com até oito canais e taxa de amostragem de 192 khz e, também, todos os formatos de áudio com compressão. Como tal, substitui todos os padrões analógicos de vídeo como as entradas de videocomposto (CVBS), S-Vídeo e videocomponente, assim como o

padrão RGB/VGA e o próprio padrão digital DVI, além das conexões de áudio S/PDIF coaxiais e Toslink.

Mas o que, exatamente, vêm a ser as resoluções de vídeo apresentadas anteriormente, assim como seus números e letras? Por que a interface HDMI substitui todas as conexões analógicas e digitais de vídeo?

Os números apresentados se referem ao número de linhas efetivas visíveis na tela de um aparelho de TV reproduzindo esta resolução. Portanto, 480 significa que há 480 linhas de resolução vertical efetivas – e assim por diante, chegando ao valor mais comum hoje em dia para televisão em alta definição, 1080 linhas de resolução. A letra colocada como sufixo (i ou p) se refere à existência ou não de entrelaçamento, artifício que divide a imagem em dois campos com metade do total de linhas transmitidas. Esta técnica foi criada para dobrar a taxa de quadros (um quadro é simplificarmente uma fotografia instantânea da cena) sem consumir uma banda de sinal maior, essencial nos tempos da TV analógica.

O sinal entrelaçado contém dois campos de um quadro de vídeo capturados em tempos subsequentes e faz com que se melhore a percepção de movimento pelo usuário, simultaneamente reduzindo o *flicker* (cintilação da tela), utilizando a persistência da visão humana. O entrelaçamento provoca um problema colateral muito sério, que é a cintilação entre linhas, visível, por exemplo, quando alguém usa uma camisa com linhas bem finas. O entrelaçamento faz com que estas linhas comecem a cintilar fortemente na tela. Por isso, seu uso está sendo abandonado em prol da varredura progressiva, que é contínua, ao custo de maior largura de banda. Com a tecnologia digital, foram criados algoritmos para reduzir o uso de maior largura de banda, fazendo com que o entrelaçamento acabe sendo deixado em segundo plano.

A conexão de videocomposto, que utiliza o famoso conector RCA de cor amarela, é a conexão de vídeo mais antiga, datada dos anos 1950, e é capaz de transmitir o sinal de vídeo em baixa resolução utilizando somente um cabo coaxial de 75Ω. Também conhecida como CVBS (de Composite Video Baseband Signal – ou Sinal de Vídeo Composto em Banda Base), é capaz de transmitir sinais de vídeo somente na resolução 480i. Hoje, está largamente ultrapassada, sendo utilizada para conectar equipamentos antigos ou de baixa resolução.

A conexão S-Vídeo, chamada de Super Vídeo ou Y/C – ou, ainda, S-VHS –, utiliza um conector circular de quatro pinos denominado Mini-Din. Também é uma conexão analógica cuja resolução máxima é de 480i. Apresenta uma resolução um pouco superior ao CVBS, uma vez que conduz o sinal de luminância (brilho) separado da informação de crominância (as cores da imagem), evitando a separação posterior por meio de filtros, que é imperfeita. Foi introduzida com os videocassetes S-VHS na década de 1980, sendo, ainda, popular nos receivers de home theater

contemporâneos. Porém, é útil somente para quem possui equipamentos antigos, pois é raro ver um equipamento novo com saída de S-Vídeo.

A conexão de videocomponente RGB (de Red, Green, Blue) analógica não usa compressão e não impõe nenhum tipo de limitação de banda do sinal, mas usa muita banda e contém informação redundante. A interface VGA ainda utilizada hoje nos PCs é um exemplo típico de conexão RGB. A conexão de videocomponente, ou  $Y P_B P_R$ , é bastante usada em vídeo. Esta conexão  $Y P_B P_R$  é a versão analógica do  $Y C_B C_R$ ; são equivalentes, sendo que uma é utilizada em vídeo analógico e a outra, em vídeo digital. O sinal é composto por três componentes, onde Y é a informação de luminância (brilho da cena),  $P_B$  é um sinal que é a diferença entre o componente azul e Y e  $P_R$  é outra diferença, entre a componente vermelha e Y. Não há necessidade de enviar o sinal verde, uma vez que este pode ser derivado da informação enviada.

A conexão de videocomponente é facilmente identificada pelo uso de conectores RCA e cabos coaxiais triplos, usualmente, nas cores verde, azul e vermelho. Essa conexão foi criada para reduzir a necessidade de banda passante do cabo coaxial, eliminando a informação redundante da conexão RGB. A qualidade do sinal é muito boa, sendo quase idêntica ao sinal antes da codificação. A conexão de videocomponente permite a transmissão de sinais de vídeo acima de 1080p, apesar de que, no mercado, esta conexão está geralmente limitada à 1080i, em função da preferência por conexões digitais para resoluções acima desta, pois as conexões digitais permitem o uso de HDCP (a proteção de conteúdo).

## TRABALHANDO POR MUITOS

Em resumo, a interface HDMI substitui, com vantagens, todas as conexões de vídeo, somente suplantando as de videocomponente por limitações impostas pela proteção de conteúdo e pela facilidade na instalação. Um cabo HDMI pode substituir três cabos de videocomponente e até oito cabos de áudio, ou seja: até 11 cabos em sistemas típicos 7.1. Esta é a grande vantagem da interface, a redução do emaranhado de fios existente atrás de um sistema de home theater.

O leitor, quando estiver avaliando um receiver ou processador, deve verificar quantas entradas HDMI o produto possui e qual a revisão da interface (mais sobre isto na próxima coluna). A interface deve possuir a revisão mais recente possível. E, para compatibilidade, é importante ter entradas CVBS, se houver necessidade de usar aparelhos *vintage* ou com saídas de baixa resolução. As entradas de videocomponente podem ser usadas para conectar aparelhos relativamente recentes, que não possuem saída HDMI; ou como entradas auxiliares, quando a quantidade de entradas HDMI não é suficiente. Pena que a maioria dos produtos limite sua resolução a 1080i.

Mas, e quanto ao áudio via HDMI? Este assunto fica para a próxima edição. Até lá! •