



linhas e pixels

Dicas práticas sobre TVs, telas e projetores

POR PAULO SÉRGIO CORREIA
psergio@hometheater.com.br

Dobradores, mitos e verdades.

Scan converter, pixel map processor, scalers, 480p, 525p, 720p, 1080i... Sopa de letras e números? Temos aqui um grande desafio: desmistificar estas tecnologias, saber prós e contras, procurando evitar cálculos matemáticos e teorias muito complexas. Vamos tentar explicar ao leitor cada um desses conceitos sem complicá-los.

Scan converter, pixel map processor, scalers, dobradores, triplicadores e quadruplicadores: vários nomes para funções semelhantes. Todos são circuitos que têm a missão de converter a resolução dos sinais de vídeo através de armazenamento momentâneo em memórias digitais, alterando a base de tempo entre emissão e leitura dos dados, ou ainda repetindo informações de forma conveniente, tornando os dados com maior ou menor densidade. Na verdade, **scan converter** e **pixel map processor** são os nomes mais adequados quando falamos em equipamentos LCD e plasmas. São circuitos internos responsáveis por adequar a resolução dos vários sinais captados à resolução residente do display (640x480, 800x600, 1024x768 etc.).

Scalers é a denominação dos equipamentos que fazem conversão de várias resoluções; quando fazem rebaixamento na resolução são chamados **down-converters**, ou **up-converters** quando a elevam. Dobradores, triplicadores e quadruplicadores de linhas são os termos mais corretos quando falamos de projetores CRTs, pois funcionam com circuito de varredura e reproduzem exatamente a resolução dos sinais aplicados a suas entradas; a informação é verdadeiramente duplicada, triplicada ou quadruplicada.

Para termos noção destas tecnologias, precisamos rever o conceito de sinais de vídeo. O dia 7 de janeiro de 1927 é tido como do nascimento da TV. Nem precisamos mencionar que a tecnologia da época era bastante limitada e, por conta disto, várias peripécias técnicas tiveram que ser implementadas no padrão original, para que chegássemos à qualidade de imagem hoje disponível. No processo eletrônico, as imagens são formadas por pontos (pixels), que por sua vez formam linhas, que formam quadros, que ao serem mostrados repetidamente dão a ilusão de movimento.

A imagem em um TV é formada por pontos que se iniciam no canto superior esquerdo do tubo, deslocando-se até o final no canto di-

reito, reiniciando sempre uma nova linha no canto superior esquerdo, logo abaixo da anterior, e prosseguindo assim até o final do tubo, no canto inferior direito, quando retornará ao canto superior esquerdo para um novo ciclo. O sinal padrão de vídeo, este que é transmitido pelas emissoras, ou proveniente de câmeras de vídeo, videocassetes ou DVDs, possui 525 linhas horizontais transmitidas em dois campos – ímpar e par – de forma entrelaçada. Cada linha leva aproximadamente 63,5 microsegundos para ser varrida, e cada campo 16,6 milissegundos, o que resulta numa frequência horizontal (repetição das linhas) de 15.750Hz e frequência vertical (repetição dos quadros) de 60Hz.

Basicamente, o que dobradores de linhas (line doublers) fazem após digitalizar os sinais é “escrever” (armazenar) os dados dos campos ímpares e pares em uma memória. A leitura, ou recuperação dos dados, é

feita de modo progressivo. Quando seria a hora de ler somente as linhas que compõem o campo ímpar, o circuito lerá também as linhas pares, e na hora das linhas que compõem o campo par repetirá as mesmas informações anteriores, ou seja, linhas ímpares e pares. Com isso, temos o dobro de informações. A vantagem é que a imagem fica mais densa; há um preenchimento maior da tela e os espaços entre as linhas, que parecem piscar no sistema entrelaçado, desaparecem.

Triplicadores e quadruplicadores funcionam de modo semelhante, repondo as informações de linhas e campos e alterando a velocidade de processamento entre armazenamento e recu-

peração dos dados. Enquanto no padrão convencional “M” interlaced as linhas são varridas com frequência horizontal de 15,7kHz, com duplicador a frequência será de 31,5kHz, passando para 48kHz com triplicador e 63,9kHz com quadruplicador. Isso se deve ao fato de que para resoluções maiores os dados precisam ser processados mais rapidamente, exigindo frequência de varredura maior.

Mas o uso de dobradores, triplicadores ou quadruplicadores só faz real sentido em equipamentos CRT, visto que os displays LCD e plasma são como uma matriz fixa. Neles, a resolução residente não pode ser aumentada; quando inserimos um sinal de vídeo convencional (aproximadamente 200x525 linhas) o scan converter faz os cálculos para adequar essa resolução à resolução do painel. Não fosse assim, teríamos somente parte do painel com informações.

**A vantagem
é que há um
preenchimento
maior da tela e
os espaços entre
as linhas
desaparecem**





