

DVD: A Próxima Geração

► Marcel Rabinovich

Neste exato momento, nos bastidores da indústria de eletrônicos de consumo, o assunto mais falado é o iminente lançamento de duas tecnologias concorrentes para elevar o formato DVD para um novo patamar. O Blu-ray é apoiado por um consórcio de empresas lideradas pela Sony, e seu antagonista HD-DVD está sendo lançado pelo consórcio encabeçado pela Toshiba.

A próxima geração de DVDs promete aumentar significativamente a experiência de entretenimento em casa. Complementando as novas tecnologias de TV digital e de alta definição, os novos DVDs trarão qualidade de imagem e som ainda melhores do que conhecemos hoje e novas funcionalidades e interatividade.

Como o lançamento dos primeiros produtos de ambos os formatos está prestes a ocorrer, as promessas dos apoiadores de cada plataforma estão ficando cada vez mais eloqüentes. Nosso formato pode fazer isso, o formato deles não pode fazer aquilo, nossos produtos serão mais baratos, o deles não vai oferecer a mesma capacidade, o nosso é mais fácil para o público aceitar, o deles é confuso, blá, blá, blá....

Apesar de todas as elaboradas potencialidades de cada formato, o fiasco clássico VHS versus Betamax há duas décadas já provou que para ganhar essa guerra, não basta ser o melhor tecnicamente. A história dessa indústria já mostrou que as guerras de formato são sempre decididas

pelo lado que obtiver o apoio dos mais fortes provedores de software – nesse caso, os estúdios de cinema.

Com a temperatura subindo no mercado de eletrônicos norte-americano, e invariavelmente pouco tempo depois os primeiros aparelhos aparecerão aqui pelas mãos dos early adopters, achamos que seria um bom momento para abordar a polêmica. Esse artigo será composto de duas partes. Nessa primeira parte, falaremos da história desse conflito e como estão se armando ambas as campanhas para o iminente lançamento ao mercado. No próximo mês, falaremos das diferenças técnicas entre ambos e o que realmente fará diferença para nós meros consumidores, audiófilos e videófilos.

De onde vem essa ânsia por formatos incompatíveis que recorrentemente assola a indústria de eletrônicos de consumo? Será que essas empresas ainda não entenderam que isso não é bem recebido pelos consumidores e, no final, se resumirá em prejuízo para todos? Uma breve retrospectiva elucida essas questões. O desenvolvimento do Laserdisc pela Philips em 1969 serviu de trampolim para a Sony criar outras tecnologias ao longo dos anos seguintes e, finalmente quando essas duas empresas se uniram, um novo formato chamado Compact Disc surgiu em 1979.

Ambas se reuniram novamente no início dos anos 90 para estudar um novo disco de alta densidade (maior capacidade de gravação) chamado MultiMedia Compact Disc (MMCD). Mas, esse formato foi posteriormente abandonado em favor do concorrente Super Density Disc (SD) desenvolvido pela Toshiba, que era apoiado pela maioria das empresas de hardware e software do momento – Hitachi, Matsushita (Panasonic), Mitsubishi, Pioneer, Thomson, e Time Warner. As duas facções entraram em acordo,

maestrado pelo então presidente da IBM Lou Gerstner: o formato seria chamado de DVD e usaria partes das tecnologias de ambos os proponentes. A Toshiba saiu ganhando nesse momento sobre a parceria Sony/Philips e levou a maior parte dos méritos e dos royalties que incidiram sobre as vendas do DVD. Mesmo assim, todos entraram no acordo do DVD Forum, e sabemos hoje o sucesso estrondoso que o formato DVD se tornou. Imediatamente depois que a poeira abaixou, Sony e Philips voltaram a trabalhar em torno de um novo disco de alta densidade: o Professional Disc for DATA (PDD ou ProDATA), sistema de disco óptico que evoluiu para o formato Blu-ray. A Toshiba, para não ser passada para trás pela dupla, também começou a trabalhar no seu sistema próprio, o Advanced Optical Disc, que evoluiu e hoje se chama HD-DVD – após ser abençoado pelo DVD Forum (liderado, coincidentemente, pela própria Toshiba). Depois de trinta e seis anos de desenvolvimento de discos ópticos de áudio/vídeo estamos novamente onde tudo começou: corporações gananciosas lutando entre si e ameaçando um colapso na indústria de eletrônicos de consumo. Aparentemente, a história de fato se repete. Porque tanta briga? Dinheiro, claro!

As implicações financeiras de quem será o licenciador da próxima geração de armazenamento óptico garante que essa discussão não chegará tão facilmente a um diálogo conciliador. Estima-se que um lar ocidental possui, em média, três ou mais aparelhos de disco óptico (DVD player, CD player, drives de computador) e 35 discos (DVD, CD, CD-R, CD-ROM, etc) – com cada aparelho e disco rendendo uma fração de dólar em taxas de licenciamento (royalties)



◀ dos criadores dos formatos CD e DVD. Os leitores da revista, aposto, possuem ao menos o dobro de aparelhos e provavelmente centenas de discos. Multiplicando pelo número de lares nesse planeta e levando em consideração que tudo será substituído pela crescente demanda por maior capacidade de armazenamento de dados, pode-se ter uma idéia da quantia astronômica pela qual ambas as facções estão se degladiando.

Deixaremos para a próxima edição o detalhamento das tecnologias. Vou pincelar os principais pontos brevemente.

Ambos os sistemas utilizam um laser de coloração azul-violeta (Blu-ray – genial, não?) com comprimento de onda de 405 nm. O disco Blu-ray possui os pontos de dados (track pitch) mais próximos entre si, acomodando um maior número de bits (0s e 1s) em um disco com exatamente o mesmo tamanho que o concorrente HD-DVD. O track pitch diferenciado do Blu-ray exige que a abertura do feixe de laser seja diferente 0,65 – versus 0,85 do HD-DVD – tornando os dois pickups ópticos tecnicamente incompatíveis. Os discos HD-DVD usam uma camada superficial diferente (a camada plástica em que você deixa marcas de dedo e arranhões). Essa camada tem espessura de 0,6mm – a mesma usada pelos DVDs atuais – e os discos Blu-ray possuem camada de apenas 0,1mm para permitir o foco correto do laser de abertura 0,85.

Aqui aparece uma das principais

diferenças entre os formatos: o alto custo do Blu-ray. Essa camada superficial mais fina requer que todas as caríssimas máquinas na linha de produção dos discos sejam substituídas. Além disso, para proteger uma camada tão fina, é necessário utilizar um recobrimento de composição mais resistente – também elevando o custo de cada disquinho. O benefício de trazer mais próximo da superfície a camada de dados é a possibilidade de criar outras camadas internas no disco. Teoricamente – podemos dizer – porque tais discos ainda não existem. Concluindo – os discos Blu-ray custarão mais, só que poderão conter mais dados. Evidentemente, quanto mais capacidade, melhor. Mas quem está disposto a desembolsar imediatamente quantias obscenas para substituir toda uma linha de produção? A propósito, a Sony e a Toshiba fabricam, além dos players que nós usamos em casa, toda a aparelhagem industrial para replicagem de discos. Dá para entender porque tanto atrito entre os ex-parceiros da época do desenvolvimento do DVD?

Ambos os formatos suportarão diversas novas interatividades muito além dos atuais DVDs. Por exemplo, pode-se abrir uma janela tipo PIP (picture-in-picture) com os comentários do diretor enquanto o filme está correndo normalmente na tela cheia. Ou baixar diretamente do website do estúdio para o disc player – durante o filme – trailers ou outros extras dos mesmos. Procurar um capítulo adiante nos DVDs atuais requer sair do filme e acessar o menu do disco, muitas vezes navegando por diversas telas até chegar na cena que queremos. Com a nova geração de DVDs, podemos continuar



com o filme correndo na tela cheia enquanto os capítulos seguintes aparecem numa janela PIP – assim que chegar a cena que desejamos, um toque de botão já coloca essa cena na tela cheia e continuamos o filme a partir desse ponto. As possibilidades de interatividade ainda estão além da nossa imaginação, mas tudo depende da criatividade dos criadores dos DVDs e evidentemente o retorno sobre o investimento que eles recolherão. Hoje em dia o faturamento dos estúdios está muito mais dependente da venda de DVDs do que da bilheteria dos cinemas. Esses novos formatos prometem ser a galinha dos ovos de ouro para Hollywood – se eles chegarem a um consenso benéfico a todos – nós consumidores inclusive!

Recentemente ocorreram as maiores feiras de eletrônicos do mundo: a CES em Las Vegas (EUA) no mês de janeiro e a CeBit em Hannover (Alemanha), em março. Nas duas oportunidades os grupos patrocinadores de ambos os formatos apresentaram diversos players e fizeram uma série de anúncios de títulos para empolgar o público.

Nas demonstrações que assisti, fiquei de queixo caído. Tanto o HD-DVD quanto o Blu-ray, em comparação lado-a-lado com o DVD, parecia que eu estava usando os óculos de outra pessoa – imagem borrada, sem detalhes. A diferença era notável nas texturas e gradientes de cores. Olhando uma imagem com um telefone no fundo da sala, o lado que exibia imagem de alta definição permitia ver claramente todos os detalhes do teclado. A imagem revelava todos os detalhes do papel de parede da tal sala claramente. Não há a menor dúvida que qualquer consumidor leigo será capaz de ver a diferença das imagens quando estiver ▶▶

APARELHOS ANUNCIADOS DURANTE A CES

Blu-ray

- Panasonic DMR-E700BD – Prometido para segunda metade de 2006
- Philips BDP – Prometido para segunda metade de 2006
- Pioneer Elite BDP-HD1 – USD 1800 – Prometido para junho/2006
- Samsung BD-P1000 – USD 1000 – Prometido para maio/2006
- Sony BDP-S1 – Prometido para segunda metade de 2006
- Sony PlayStation3 – USD 300 a 400 – Prometido para novembro/2006

HD-DVD

- RCA HDV-5000 – USD 500 – Prometido para abril/2006
- Toshiba HD-A1 – USD 499 – Prometido para abril/2006
- Toshiba HD-XA1 – USD 799 – Prometido para abril/2006

◀ comprando seu sistema de HDTV com um HD-DVD ou Blu-ray.

As demonstrações foram empolgantes, mas a falta de detalhes técnicos, datas de lançamento confirmadas, especificações dos aparelhos e rumores sobre estúdios que estão em cima do muro ofuscaram os investimentos dos consórcios.

Entre os muitos anúncios feitos por ambos os consórcios, foram dadas datas de lançamento de players e discos (veja no fim da matéria relação dos lançamentos anunciados oficialmente durante a CES). O que era mais alardeado, no entanto, eram os apoiadores de cada sistema – fabricantes de hardware, de discos, estúdios de cinema e desenvolvedores de games e software. Alguns estúdios anunciaram que oferecerão títulos em ambos os formatos, clara evidência que mesmo na indústria não há um consenso sobre a superioridade de um ou outro formato. Ambos apresentam qualidades e promessas questionáveis.

A frente pró-HD-DVD parece estar um passo à frente no momento. Do seu lado, encontram-se mamutes da indústria – Microsoft e Intel. O novo sistema operacional Windows Vista terá suporte ao formato e em breve chegará ao mercado um drive externo de HD-DVD para ser conectado ao Xbox 360, atual febre dos gamemaniacos. Analistas de mercado concordam que DVDs players e computadores andarão cada vez mais próximos. A Microsoft e a Intel acreditam que o formato HD-DVD está pronto para ser lançado em computadores pessoais; na área de informática, a necessidade de mídia de armazenamento de alta capacidade é o motor propulsor do

mercado.

Alguns fatos impulsionam o HD-DVD no momento: primeiro, o preço. Como uma extensão da tecnologia do DVD, os discos HD-DVD podem ser masterizados e manufaturados usando os mesmos equipamentos e infraestrutura dos discos DVD. O custo inicial dos discos para o consumidor, dos HD-DVD players e do processo de replicagem para os provedores de software é menor.

A Toshiba (líder de mercado de laptops) já anunciou seus primeiros computadores com drive de HD-DVD para lançamento imediato. Também foram anunciados para março/abril dois players da Toshiba e um da RCA, com preços variando de USD 500 a 800 (preço sugerido ao consumidor nos EUA). A Toshiba iniciou em fevereiro um roadshow ao redor de 40 cidades norte-americanas nas lojas de eletrônicos para apresentar o formato aos lojistas e consumidores, somado a uma massiva campanha de marketing em diversas mídias.

A Warner tinha prometido lançamento de títulos para coincidir com o lançamento desses players e as lojas virtuais amazon.com e walmart.com já estavam até tirando pedidos de pré-venda, mas ambas tiraram os produtos dos seus websites, sinal que os filmes HD-DVD não devem chegar na data anunciada. Especula-se que a tecnologia anti-cópias AACS (Advanced Access Content System) do HD-DVD ainda não está completamente finalizada e certamente os estúdios não venderão um disco sequer com filmes em alta definição se eles puderem ser pirateados.

A coalizão pelo Blu-ray lidera no número de apoiadores e quantidade de players e títulos de filmes

prometidos para curto prazo. No entanto, a maioria dos players de Blu-ray eram apenas mock-ups (modelos) atrás de redomas de vidro e as demonstrações eram apenas trechos de

CHINA ENTRA NA BRIGA

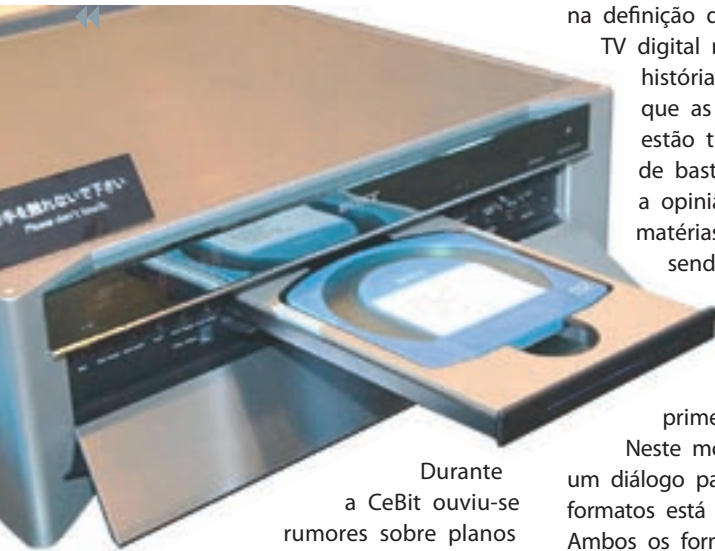
Há uns meses, a imprensa noticiou que um grupo de pesquisas vinculado ao governo chinês está desenvolvendo um novo formato de DVD de alta definição numa tentativa de “romper o monopólio das companhias estrangeiras” – fundamentalmente japonesas – nesse setor. O Centro Nacional de Engenharia de Discos, encarregado das pesquisas, planeja desenvolver um sistema incompatível com os sistemas anunciados pelos japoneses (HD-DVD e Blu-ray). Um executivo industrial do ramo, citado na reportagem, afirmava que “com um formato desenvolvido localmente podemos ter nossa própria voz na indústria do DVD”. (Os industriais chineses não se parecem com os brasileiros?)

Esse formato chinês é previsto para ser lançado antes de 2008. Curiosamente, 70% a 80% dos DVD players vendidos atualmente no mundo são fabricados na China, mas os fabricantes têm de pagar royalties a empresas estrangeiras (integrantes do DVD Forum).

filmes e animações, não existiam discos reais. Isso gerou muitos rumores de que o formato Blu-ray ainda não está pronto para ser lançado ao mercado. A Sony espera ganhar a confiança dos estúdios de cinema com a promessa de um sistema de proteção contra cópias mais elaborado do que seu concorrente. Por outro lado, estima-se que as indústrias levarão um ano ou dois para atingir volumes eficientes na produção dos discos Blu-ray.

Outro Ás na mão da Sony é a sua plataforma de videogame PlayStation. O mercado de games aguarda ansiosamente o PlayStation 3 para contra-atacar o Xbox 360 e agitar o mercado. Foi anunciado que o PS3 rodará com os discos Blu-ray. Isso significa que os fornecedores de conteúdo para o PS3 obrigatoriamente deverão produzir softwares compatíveis com o Blu-ray. Na última semana, a Sony anunciou que o lançamento do PlayStation 3 ficará somente para novembro. Embora os aparelhos mostrados nas feiras não parecessem unidades de produção, alguns fabricantes anunciaram seus lançamentos – Pioneer, Samsung e Panasonic já deram modelos, preços e data de lançamento, enquanto que Sony e Philips não deram detalhes. ▶





Durante a CeBit ouviu-se rumores sobre planos de alguns fabricantes de esperarem um pouco e lançarem aparelhos híbridos – apelidados de “Ultra-Multi”. Ainda não se sabe se há viabilidade técnica para tal aparelho, mas certamente os consumidores estarão de braços abertos para qualquer player que possa nos libertar das correntes desse conflito econômico que não nos importa nem um pouco.

Sim, daqui a pouco os fabricantes irão atirar os formatos incompatíveis na cara dos consumidores e a confusão se instalará. Num âmbito geral do mercado de massa, provavelmente os consumidores não escolherão nenhum dos dois e ficará à margem esperando a guerra se resolver sozinha. Não estou defendendo essa posição nem recomendo a ninguém que o faça. Se pudesse, daria qualquer coisa para sentar hoje mesmo no meu home-theater e desfrutar da excitação de um filme em alta definição. Mas o espectro de consumidores sem a menor noção da batalha econômica por trás dos dois disquinhos incompatíveis, e sem conhecimento técnico (ou interesse) para diferenciá-los irá fazer exatamente isso. Sentar e esperar. A introdução da TV de alta definição nos EUA demorou vários anos para aquecer em função da confusão gerada na cabeça dos consumidores, somente há pouco que esse mercado começou a gozar de uma expansão maciça. (Será que os profissionais que estão trabalhando

na definição do padrão brasileiro de TV digital não conhecem bem a história da indústria? Ou será que as grandes corporações estão travando uma batalha de bastidores e manipulando a opinião pública com as matérias conflitantes que vêm sendo publicadas nos jornais?

Vou me lembrar de colocar um nariz de palhaço quando for à loja comprar minha primeira TV digital).

Neste momento, parece que um diálogo para unificação dos formatos está distante de acontecer. Ambos os formatos emergirão nos próximos 6 a 12 meses nos EUA. Não é possível palpitar nada agora sobre essa batalha – ela englobará os mercados de informática, videogames e entretenimento doméstico. A decisão ficará nas mãos dos provedores de conteúdo – estúdios de cinema, principalmente.

**BOX
TÍTULOS ANUNCIADOS PARA
LANÇAMENTO NOS PRÓXIMOS MESES
Blu-ray**

Buena Vista Home Entertainment
Kill Bill: Vol. 1, Hero, Dark Water, Ladder 49, The Brothers Grimm, The Great Raid, Armageddon, Jay and Silent Bob Strike Back, Dinosaur, Everest

Lionsgate Home Entertainment
Lord of War, The Punisher, Devil's Rejects, Saw, T2: Judgment Day, Reservoir Dogs, Total Recall, Dune, Rambo: First Blood, See No Evil
Paramount

Four Brothers, Sahara, Aeon Flux, Sky Captain & the World of Tomorrow, The Italian Job, Tomb Raider, U2: Rattle and Hum, Sleepy Hollow, We Were Soldiers, Manchurian Candidate, Mission Impossible, Mission Impossible 2, Mission Impossible 3
Sony Pictures and MGM

The Fifth Element, Bram Stoker's Dracula, Desperado, For a Few Dollars More, The Guns of Navarone, Hitch, House of Flying Daggers, A Knight's Tale, Kung Fu Hustle, The Last Waltz, Legends of the Fall, Resident Evil

Apocalypse, Robocop, Sense and Sensibility, Stealth, Species, SWAT, XXX, Black Hawk Down, The Bridge on the River Kwai

Twentieth Century Fox

Fantastic Four, The League of Extraordinary Gentlemen, Behind Enemy Lines, Kiss of the Dragon, Ice Age

Warner Bros.

Batman Begins, Charlie & The Chocolate Factory, Constantine, The Dukes of Hazzard, The Last Samurai, Lethal Weapon, The Matrix, Million Dollar Baby, Oceans 12, Swordfish, Terminator 3: Rise of the Machines, Training Day, Troy, Twister, Unforgiven

Eagle Rock Entertainment

20 títulos musicais, incluindo os artistas: George Benson, Usher, The Black Crowes, Miles Davis, The Pixies.

HD-DVD

Universal Pictures

Jarhead, Doom, 40-Year-Old Virgin, Bourne Supremacy, Van Helsing
Paramount

Aeon Flux, Four Brothers,

The Italian Job, The Manchurian Candidate, Sahara, Sky Captain and the World of Tomorrow, Sleepy Hollow, Tomb Raider, U2: Rattle and Hum, We Were Soldiers

Warner Bros.

Batman Begins, Constantine, Million Dollar Baby, Phantom of the Opera, Twister, Harry Potter 4, Harry Potter and the Goblet of Fire, The Last Samurai, Lethal Weapon, Training Day, Unforgiven, Goodfellas, Kiss Kiss Bang Bang, The Matrix, Swordfish, Syriana, Blazing Saddles, Dukes of Hazzard, Full Metal Jacket, Rumor Has It, Terminator 3: Rise of the Machines, Charlie & The Chocolate Factory, The Green Mile Special Edition, Ocean's Twelve, Troy

PARA SABER MAIS

<http://www.hddvd.toshiba.com>
<http://www.hddvdprg.com/>
<http://www.dvdforum.org/hddvd-tech.htm>
<http://www.hddvd.org/hddvd/>
<http://www.blu-raydisc.com/>
<http://www.blu-ray.com/>
<http://www.blu-ray.org/>

DVD: A Próxima Geração

Parte II

► Marcel Rabinovich

Na edição passada iniciamos esse assunto atualizando vocês com as notícias mais recentes dos bastidores dessa batalha por um espaço na nossa sala de home theater (ou de áudio). Essa discussão política-econômica só interessa para saber que a escolha do novo disquinho de alta resolução não será feita somente por suas qualidades técnicas. Nesse mês vamos falar sobre o que interessa: quais as diferenças técnicas entre os formatos e quais as vantagens práticas

para nós consumidores? O que podemos esperar quando os players dos dois formatos saírem no mercado (nos próximos meses)? Qual comprar?

Ambos, Blu-Ray e HD DVD, têm potencial para reproduzir toda a resolução possível pelos padrões de vídeo de alta definição atuais. Também podem reproduzir áudio com uma qualidade nunca vista antes. Ambos sistemas prometem integração total com internet e extensivas capacidades interativas para videogames. Esses super poderes são derivados de dois pilares que fundamentam ambos os formatos. O primeiro é o aumento na taxa de streaming (transmissão de dados) dos discos – 36 Mbps (megabits por segundo), igual para o Blu-Ray e HD DVD, contra 11 Mbps dos DVDs atuais. Essa qualidade permite formar uma imagem nos displays com qualidade superior (1080p) até mesmo das transmissões de televisão de alta definição existentes (720p/1080i). Outro benefício

imediatamente é a capacidade de operar diversos aplicativos simultaneamente, permitindo que o espectador busque os comentários do diretor do filme ou outros ângulos das câmeras, sem precisar parar o filme na tela principal e rodar ambos ao mesmo tempo.

O segundo grande diferencial é a capacidade de armazenamento maior do que o DVD. Enquanto um DVD de camada simples e lado único comporta 4,7 GB (Gigabytes), seu similar no formato HD DVD



acomoda 15 GB e um Blu-Ray comparável tem 25 GB (veja a tabela de especificações dos formatos no fim da matéria). Apesar dos formatos de DVD de alta definição possuírem tais capacidades semelhantes e ambos utilizarem um laser de cor azul, as coincidências acabam por aqui e ambas as plataformas diferem radicalmente no restante.

Primos distantes

A diferença inicial entre Blu-Ray e HD DVD frente ao DVD é o sistema leitor óptico. Ambos utilizam um laser de tonalidade azulada que evoluiu dos lasers vermelhos do CD

e DVD. O comprimento de onda dos lasers azuis dos dois formatos de alta definição é de 405 nm (nanômetro = um bilionésimo de metro). O comprimento de onda do DVD é 650 nm (luz vermelha) e do CD é 780 nm (um infra-vermelho ligeiramente visível). Com a redução do comprimento de onda é possível focalizar um ponto menor na camada reflexiva da superfície dos discos. Quanto menor esse ponto, mais quantidade de informação cabe no

disco. Foi exatamente isso que aconteceu na evolução do CD para o DVD. No Blu-Ray e HD DVD, os pontos e a distância entre as trilhas de pontos são substancialmente menores (menos da metade dos pontos do DVD).

O sistema óptico do HD DVD foi desenvolvido a partir do mecanismo padrão do DVD, reduzindo as dimensões da camada de dados tanto quanto

o novo laser azul permitiu. Os HD DVDs possuem o mesmo diâmetro e espessura dos DVDs. Ambos são construídos colando-se duas camadas de substrato de 0,6 mm para obter um disco de 1,2 mm (igual ao CD). Assim é mantida a compatibilidade entre os mecanismos de carregamento dos CD e DVD players. Se não fosse por isso, os DVDs e HD DVDs poderiam ter a metade da espessura – na teoria. Um disco mais fino sofreria muito com deformações físicas – ele deixaria de ser plano. Para os mecanismos de leitura dos players, esse é um grande desafio – ►►

◀ se o disco não estiver perfeitamente plano, o leitor óptico não é capaz de registrar com precisão os dados gravados. Se a quantidade de dados não lidos superar a competência do sistema de correção de erros do player, o disco não toca ou “pula”. Com a diminuição do tamanho dos pontos (pits) de dados e a distância entre as trilhas, esse problema é agravado. Uma saída para reduzir esse problema é diminuir a distância entre o leitor óptico e a superfície gravada no disco. E para mudar a distância focal, é preciso um sistema de lentes diferente. No Blu-ray, onde o tamanho dos pontos é ainda menor que no HD DVD (0,48 µm versus 0,62 µm), é necessário usar um design de lentes consideravelmente diferente daquele que existe atualmente nos DVD players. A camada de dados do Blu-Ray fica a somente 0,1 mm abaixo da superfície dos discos – um sexto da distância da mesma camada nos HD DVDs ou DVDs. Essa decisão adotada pelo consórcio do Blu-Ray foi tomada para obter um disco com maior capacidade que seu arqui-rival.

À parte do aumento considerável de capacidade dos discos, a proposta mais radical do formato Blu-Ray tem diversas conseqüências notáveis. A primeira e mais temida por todos os consumidores de eletrônicos no mundo: incompatibilidade. Os problemas começam na fábrica. Os equipamentos para fabricação dos DVDs e HD DVDs são desenhados para manipular dois discos de 0,6mm de espessura e colar ambos no final do processo. Mas o Blu-Ray usa um único disco com 1,1 mm de substrato e 0,1 mm de recobrimento (transparente para o feixe de laser). Esse fato somente implica num impacto muito grande para as fábricas replicadoras de discos, que precisarão substituir todo seu parque

industrial com novas máquinas e processos. Outro fato significativo é conseqüência do mecanismo óptico diferente – ele é otimizado para focalizar a camada de dados muito próxima da superfície (0,1 mm). E os demais discos que contém camadas mais profundas? Se os Blu-Ray players forem compatíveis com os CDs e DVDs, é possível que também sejam com os HD DVDs. Obviamente os leitores ópticos que podem ler todos os formatos serão mais caros que os projetados unicamente para o Blu-Ray.



Finalmente, essa camada de dados mais próxima da superfície multiplica a sensibilidade do Blu-Ray a defeitos na superfície, como arranhões, poeira e impressões digitais. Os primeiros protótipos dos discos Blu-Ray foram acondicionados dentro de cartuchos, como os antigos disquetes de 3,5” de computador. Modelos mais recentes saíram do cartucho com a aplicação de um recobrimento rígido desenvolvido pela **TDK** (inicialmente criado para alguns de seus modelos de DVD graváveis).

Tamanho é documento

Um dos pontos fundamentais para qualquer candidato a novo formato de armazenamento de dados é a capacidade. O Blu-Ray leva vantagem aqui, argumentando que pode oferecer 50 GB num disco de camada dupla, logo no lançamento

ao mercado, comparado com 30 GB do HD DVD. Para a indústria de cinema, não apenas a capacidade, mas os sistemas de codificação de áudio e vídeo e o streaming são importantes. Ambos os formatos oferecem praticamente as mesmas especificações, deixando somente a capacidade de armazenamento e algoritmo de proteção contra pirataria como diferenciais. O mercado de armazenamento óptico não é regido pelo setor de entretenimento doméstico. A indústria de informática

é a força motriz aqui e as especificações de capacidade e velocidade de acesso são chaves para determinar o êxito de qualquer formato nesse mercado. A **Sony** foi além – exibindo na última edição da feira Ceratec – um protótipo de mídia que pode gravar até 200 GB (com oito camadas). É de se esperar que os primeiros hardwares lançados sejam incompatíveis com mais de duas camadas,

mas sua evolução logo deve trazer leitores de discos capazes de ler mais camadas. O lobby pró-HD DVD alfineta o front rival declarando que o HD DVD se diferencia por utilizar uma tecnologia comprovada ao invés de promover “possibilidades teóricas”. Até apresentaram um disco HD DVD de camada tripla – com capacidade de 45 GB, com endosso de algumas replicadoras de discos. A **Panasonic** anunciou recentemente que estará abrindo uma linha de produção de mídia na Califórnia para fabricar discos pré-gravados HD DVD de 50 GB. Evidentemente, o compromisso é para igualar a capacidade dos discos Blu-Ray e oferecer aos estúdios de cinema, eliminando a única diferença significativa entre os formatos. O truque aqui é que essa capacidade do HD DVD só estará ▶▶

◀ disponível nas fábricas replicadores, não para os usuários gravarem em casa ou escritório, enquanto que o Blu-Ray oferecerá os 50 GB para gravação desde o início.

Custo-Benefício

Os custos de replicação de discos tem sido o ás na mão do partido pró-HD DVD. Essencialmente os discos HD DVD podem ser produzidos e replicados em uma linha de produção atual de DVDs com um mínimo de adaptações. A transição do DVD para seu sucessor de alta definição tomará alguns anos e as mesmas fábricas poderão continuar a produzir os dois formatos de disco debaixo do mesmo teto. A diferença na camada óptica do Blu-Ray exige uma completa renovação das máquinas industriais. É obvio concluir que os discos Blu-Ray sairão ao mercado custando mais do que os HD DVDs. Quem está disposto a pagar mais por um produto similar?

Essa diferença entre ambos não afeta simplesmente o custo de produção dos discos. Com o leitor laser lendo os dados na mesma profundidade dos DVDs, todos os HD DVD players já sairão da fábrica sendo compatíveis. Também não é difícil produzir discos híbridos, como o conteúdo de alta definição de um lado, e o conteúdo "padrão DVD" do outro, utilizando o processo atual de fabricação de DVDs dual side. Mesmo os proponentes do Blu-Ray admitem publicamente essa vantagem do rival no início, e defendem-se argumentando que testes realizados provam que os custos de fabricação do Blu-Ray cairão rapidamente com o aumento de escala. E para se defender do argumento da compatibilidade, a **Philips** tomou a liderança e anunciou um leitor triplo que lê e grava discos Blu-Ray, DVD+R/RW e CD-R/RW. Prometido para o primeiro semestre de 2006, o leitor interno para PCs será capaz de gravar em discos Blu-Ray de 50GB com velocidade 2x (a incríveis 72 Mbps), bem como discos DVD a 12x

e CDs a 40x.

Resumindo, a vantagem decisiva do HD DVD é o tempo para ser lançado ao mercado e os menores investimentos associados. Os primeiros aparelhos HD DVD **Toshiba** já foram lançados no Japão e tinham sido prometidos para abril nos EUA (mas ainda não foram lançados até a data em que esse texto foi escrito). O Blu-Ray está prometido para o final do segundo semestre de 2006.

Home Theater em alta definição

Com toda a lama voando entre as partes no tocante a investimentos e implementação prática, a questão do conteúdo é coberta por ambos os formatos. As especificações técnicas para compressão de áudio e vídeo são similares as do DVD atual. O sistema de compressão de vídeo MPEG-2 é o padrão utilizado por quase todos os formatos de vídeo digital (DVD, HDTV, transmissão de TV digital) e muitas soluções para autorização dos discos já se encontram disponíveis. Especula-se que a capacidade do HD DVD não seja suficiente para acomodar um longa-metragem e seus materiais extras em alta definição e que outros formatos de compressão sejam necessários. Não conseguimos confirmar essa informação até o fechamento da matéria. Já o consórcio Blu-Ray gaba-se de ter espaço de sobra para esse tipo de aplicação, utilizando o formato MPEG-2 com taxa de transferência de até 54 Mbps.

De um lado, os estúdios procuram um disco com o maior volume possível para encher de conteúdo HD (materiais adicionais aos filmes são um grande ponto de venda de DVDs). De outro, os consumidores buscam o formato que oferece o maior tempo de gravação por disco. Olhando assim superficialmente, a balança pende claramente para o formato Blu-Ray. Essa questão é muito complexa para discorrer no espaço que temos nesse artigo, mas vale lembrar que os estúdios

de Hollywood não permitirão assim facilmente cópias dos seus filmes ou conteúdo transmitido por TV de alta definição por medo de pirataria – que causa prejuízos de bilhões de dólares para a indústria cinematográfica. Para tapar esse buraco com uma peneira, o mercado norte-americano já foi tomado pelos gravadores de vídeo com disco rígido (PVR, personal video recorders), entretanto, boa parte desse material tem proteção contra cópias permanentes em disco (Macrovision, HDCP, CSS). O DVD atual permite fazer tais cópias (com uma boa dose de paciência) mas não comporta conteúdo HD.

Compressão de áudio

Em alta resolução, a compressão de áudio pode ser um grande problema. Um ouvido treinado facilmente detecta compressão. A **Sony** anunciou que lançará alguns filmes sem compressão nenhuma na trilha de áudio. A conexão digital HDMI ainda não trabalha altas resoluções de áudio – para obter toda a qualidade 24 bits / 192 kHz, precisaremos voltar a usar as seis conexões analógicas. Na teoria, há espaço no Blu-Ray para acomodar áudio com altíssima qualidade. Ainda se especula o lançamento de álbuns de áudio puro – similares ao DVD-Audio – com som multicanal (5 a 8 canais), galerias de fotos e vídeos de curta duração.

Num mundo perfeito, nós audiófilos estaríamos felizes com um disco high definition sem compressão (alguém se lembra das promessas do SACD e DVD-A?). Na realidade comercial, o DVD se tornou um formato de muito sucesso porque foi criado para ser uma mídia para vídeo. Para compactar uma quantidade incrível de dados de um filme longa-metragem em um DVD, a compressão de dados não é opcional. E o sucesso do DVD também se deve à imensidão de materiais extras que são adicionados ▶▶

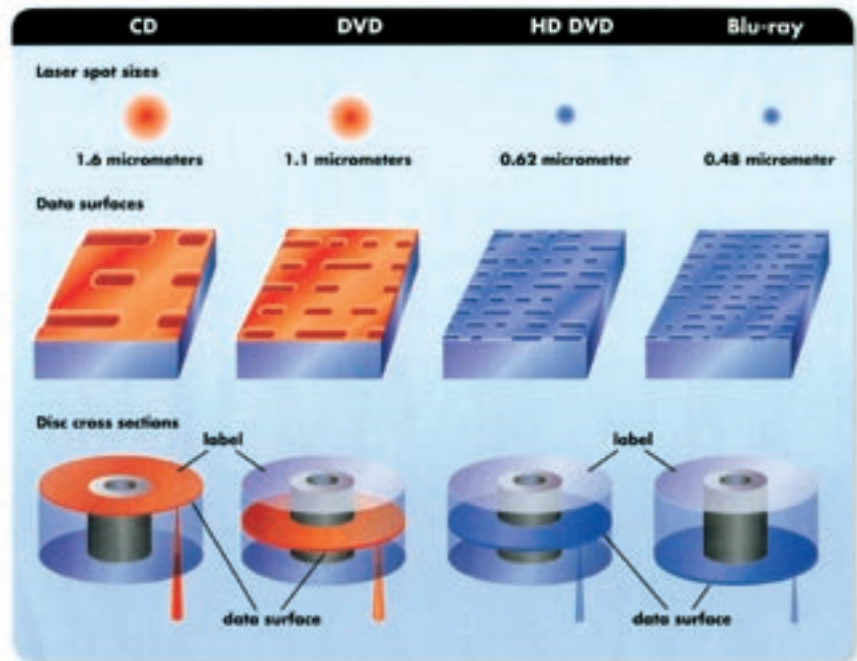
no disco. As especificações de áudio de alta definição (Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD) são comuns a ambos os formatos e definem até 8 canais discretos. Essas novas especificações foram publicadas ainda vagamente, pois há muito espaço para desenvolvimento. Mas é certo que tanto o HD DVD quanto o Blu-Ray continuarão usando esquemas de compressão para áudio. Ao menos nos demos que presenciei, tanto a qualidade de vídeo quanto de áudio eram de cair o queixo.

E tem mais – os videogames

Além da indústria de entretenimento e informática, há um terceiro e importante campo de batalha: a indústria de videogames. Aqui o Blu-Ray leva uma grande vantagem: a **Sony** já anunciou em voz alta que o Blu-Ray será o formato escolhido para a nova plataforma **Playstation 3** (lançamento previsto para novembro), utilizando a resolução de 1080 linhas como padrão. A coalizão HD DVD tem pressionado a Microsoft para se comprometer exclusivamente com o HD DVD no seu console Xbox360. Embora Bill Gates apóie publicamente esse formato, sua empresa já anunciou que oferecerá drives Blu-Ray e HD DVD externos para rodarem jogos do Xbox360. Novamente aqui a decisão não será fácil, já que os drives HD DVD devem sair compatíveis com os discos DVDs atuais e serão mais finos que o concorrente, por seu mecanismo mais simples. Esse fato também inclina os fabricantes de notebooks, computadores, sistemas de navegação e entretenimento automotivo a adotarem o HD DVD como plataforma multimídia.

Conclusão

Embora o HD DVD prometa um menor investimento inicial dos replicadores de discos e fabricantes das mídias, ele também é visto como uma tecnologia de transição, dada sua capacidade de armazenamento menor.



É possível até que as especificações sejam revistas em poucos anos e uma nova versão com maior capacidade apareça, mas fica a dúvida se os aparelhos e as linhas de produção seriam compatíveis, ou todo o mundo necessitaria mais uma vez de upgrade. A seu favor, o HD DVD tem a benção do DVD Forum – associação das empresas que participaram direta ou indiretamente do desenvolvimento e evolução do formato (a Toshiba é a organização mantenedora do fórum). Mesmo assim, na votação que tomou essa decisão, a vitória do HD DVD sobre o Blu-Ray foi apertada.

O Blu-Ray foi concebido para ser uma tecnologia viável por um período de 10 a 15 anos – mas enfrenta a desvantagem dos altos investimentos iniciais e custo maior dos disquinhos e players. Ambos formatos oferecem versões incompatíveis do AACs (Advanced Access Content System), sistema de proteção contra cópias – condição *sin ne qua non* para os estúdios de filmes venderem qualquer material em alta definição.

A decisão sobre qual formato adotar não é simples para nenhuma empresa. Nem para nós consumidores. Será que o consórcio Blu-Ray conseguirá lançar títulos suficientes para convencer um

consumidor leigo a encostar seu DVD player (ao contrário do recente fiasco do formato D-VHS da JVC)? Com o lançamento do PS3 no fim deste ano usando o Blu-Ray, a **Microsoft** ficará tentada a pender para o HD DVD ou abraçará o formato do seu concorrente? Que tipo de drive estará equipando os poderosos lançamentos em computadores pessoais nos próximos anos? A história mostra que o mais importante fator para o sucesso de qualquer um dos sucessores do DVD é o apoio de outras indústrias – provedores de conteúdo e informática. No futuro próximo deve haver uma “dança das cadeiras” entre os associados das coalizões pró-HD DVD e pró-Blu-Ray e todo o cenário descrito aqui pode mudar. **A Áudio & Vídeo** vai deixar você atualizado.

Comparativo especificações Blu-Ray vs. HD DVD			
Parâmetros	Blu-ray	HD-DVD	DVD
Capacidade de armazenamento	25 GB (camada simples) 50 GB (camada dupla)	15 GB (camada simples) 30 GB (camada dupla)	4.7 GB (camada simples) 8.5 GB (camada dupla)
Comprimento de onda do laser	405 nm (laser azul)	405 nm (laser azul)	650 nm (laser vermelho)
Numerical aperture (NA)	0.85	0.65	0.60
Diâmetro do disco	120 mm	120 mm	120 mm
Espessura do disco	1.2 mm	1.2 mm	1.2 mm
Camada de proteção	0.1 mm	0.6 mm	0.6 mm
Recobrimento rígido	Sim	Não	Não
Track pitch	0.32 µm	0.40 µm	0.74µm
Taxa de transferência de dados (dados)	36.0 Mbps (1x)	36.55 Mbps (1x)	11.08 Mbps (1x)
Taxa de transferência de dados (vídeo/áudio)	54.0 Mbps (1.5x)	36.55 Mbps (1x)	10.08 Mbps (<1x)
Resolução de Vídeo (max)	1920x1080 (1080p)	1920x1080 (1080p)	720x480 (480i) - NTSC
Bit Rate de Vídeo (max)	40.0 Mbps	28.0 Mbps	9.8 Mbps
Vídeo codecs	MPEG-2 MPEG-4 AVC (H.264) SMPTE VC-1	MPEG-2 MPEG-4 AVC (H.264) SMPTE VC-1	MPEG-2
Áudio codecs	Linear PCM Dolby Digital Dolby Digital Plus Dolby TrueHD DTS Digital Surround DTS-HD	Linear PCM Dolby Digital Dolby Digital Plus Dolby TrueHD DTS Digital Surround DTS-HD	Linear PCM Dolby Digital DTS Digital Surround