

USB – eSATA – HDMI - FireWire

Comparações, velocidades, conectores e equipamentos.

USB

Velocidade

USB 2.0

O USB 2.0 chegou ao mercado oferecendo velocidades de até 480 Mb/s, taxa equivalente a cerca de 60 MB por segundo. O padrão de conexão continua sendo o mesmo da versão anterior. Além disso, o USB 2.0 é totalmente compatível com dispositivos que funcionam com o USB 1.1. No entanto, nestes casos, a velocidade da transferência de dados será a deste último, obviamente. Isso ocorre porque o barramento USB tentará se comunicar à velocidade de 480 Mb/s. Se não conseguir, tentará à velocidade de 12 Mb/s e, por fim, se não obter êxito, tentará se comunicar à taxa de 1,5 Mb/s. Quanto à possibilidade de um aparelho USB 2.0 funcionar em conexões USB 1.1, isso pode acontecer, mas dependerá, essencialmente, do fabricante e do dispositivo.

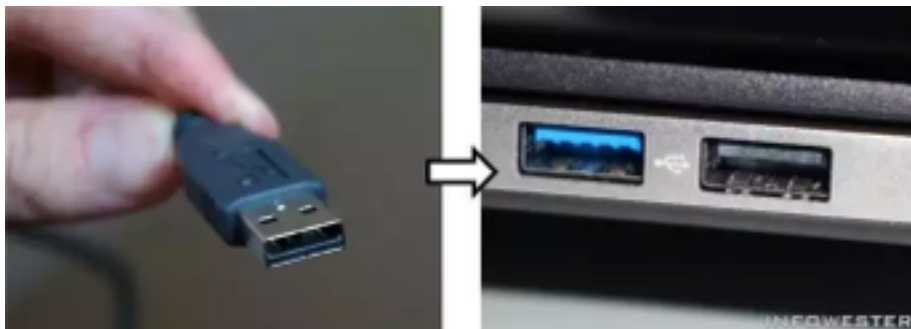
USB 3.0

A velocidade de transmissão de dados é de até 4,8 Gb/s (gigabits por segundo), equivalente a cerca de 600 MB por segundo, um valor absurdamente mais alto que os 480 Mb/s do padrão USB 2.0. No USB 3.1, este limite aumenta para 10 Gb/s.

Conectores

USB A

É o tipo mais comum, estando presente na maioria absoluta dos computadores atuais. É também o tipo mais utilizado para os dispositivos de armazenamento de dados conhecidos como “pendrives”:



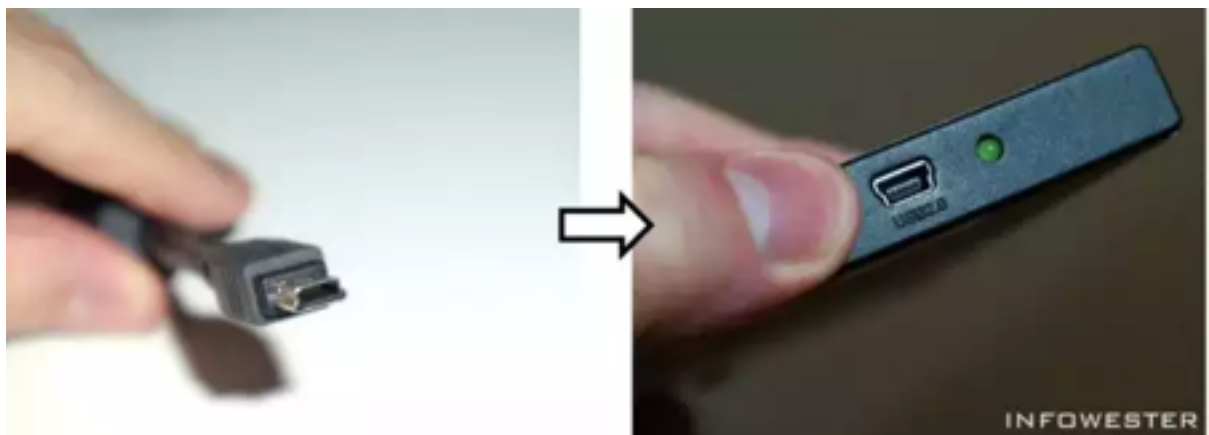
USB B

Tipo comum de ser encontrado em dispositivos de porte maior, como impressoras e scanners:



Mini-USB

Utilizado em dispositivos de porte pequeno por ter tamanho reduzido, como câmeras digitais compactas e MP3-players. Na verdade, o Mini USB se chama USB Mini-B, já que existe um formato praticamente inutilizado chamado USB Mini-A. Eis os conectores Mini-USB:



Micro-USB

USB Micro-A: formato mais novo, menor que o Mini-USB, voltado a dispositivos de espessura fina, muito comum em smartphones e tablets, por exemplo:



USB Micro-B: semelhante ao formato Micro-A, no entanto, seu encaixe é ligeiramente diferente e a tendência é a de que este seja, entre ambos, o mais popular:



USB vs eSata

eSATA sempre foi considerado uma interface profissional, quando comparado com USB. Visto em sistemas como as estações de trabalho profissionais e PCs high-end gráfico dos artistas, eSATA tem o benefício de ser projetado para trabalhar com discos rígidos principalmente, enquanto USB precisa ser compatível com muitas outras funções (mouse, teclado, interface de áudio, carregamento, etc. .). Você vai encontrá-lo era o "mais rápido" interface de rendimento (1,5 Gbps e 6 Gbps) na maioria dos PCs antes do advento do USB 3.0 e Thunderbolt (10 Gbps). Cada dispositivo eSATA conecta em uma base one-to-one com o PC, então você não está compartilhando o sinal através de um hub interno ou externo. Dessa forma, chipset da placa-mãe do PC só tem que lidar com uma unidade de cada vez, e não com múltiplos dispositivos simultaneamente, como com USB. Antes de USB 3.0, eSATA com alimentação (aka, eSATA + USB 2.0) foi a maneira de obter uma unidade portátil rápido trabalhar com um computador portátil sem ter que usar um adaptador de alimentação para a unidade.

A porta eSATA, encontrada hoje nos micros avançados, deve se tornar obsoleta com a popularização da interface USB 3.0.

Firewire

Características

A tecnologia FireWire conta com mais de uma versão, mas a primeira, também conhecida como "FireWire 400" ou "IEEE 1394a", já impressionava por seus recursos:

- ❖ Velocidade de transmissão de dados de 400 Mbps (aproximadamente 50 MB por segundo);

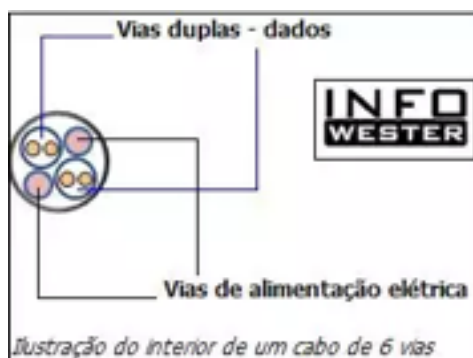
- ❖ Velocidade flexível: possibilidade de funcionar em três velocidades: 100 Mbps (S100), 200 Mbps (S200) e 400 Mbps (S400);
- ❖ Capacidade de trabalhar com até 63 dispositivos ao mesmo tempo;
- ❖ Reconhecimento imediato do dispositivo pelo sistema operacional após a sua conexão (plug-and-play);
- ❖ "Hot pluggable", isto é, um dispositivo pode ser conectado ou desconectado a qualquer momento, sem ser necessário desligá-lo;
- ❖ As conexões podem contar com até 45 Watt de potência;
- ❖ Funcionamento integral com cabos de conexão de até 4,5 metros.

Só para efeitos comparativos, a tecnologia USB 1.1 trabalha com uma taxa de transmissão de dados de 12 Mbps (equivalente a 1,5 MB por segundo). Por causa disso, o USB recebeu um "upgrade" que o tornou um pouco superior ao FireWire 400: o USB 2.0, cuja taxa de transmissão é de 480 Mbps. Mas não demorou muito para que o padrão FireWire também recebesse uma nova versão: em 2002, o mercado conheceu o "FireWire 800" (ou "IEEE 1394b"), cujas principais características são:

- ❖ Velocidade de transmissão de dados de 800 Mbps (o dobro do padrão anterior);
- ❖ Compatibilidade com cabos de conexão de até 100 metros;
- ❖ Compatibilidade com dispositivos que usam o barramento FireWire 400 (na prática, essa característica pode depender do equipamento).

Vale frisar que, além do FireWire contar com as versões IEEE 1394a e IEEE 1394b, há também uma versão lançada antes destas: a versão original (IEEE 1394-1995) que, após algumas mudanças em suas especificações, se transformou no que conhecemos hoje como IEEE 1394a. Note que você poderá encontrar com muita frequência esse nome nos dispositivos compatíveis com a tecnologia, já que a Apple detém direitos sobre a denominação FireWire, como já informado antes.

Conectores e cabos FireWire



O cabo que permite a conexão de dispositivos em uma interface FireWire 400 é composto por até 6 vias (ou seja, 6 pequenos fios internos). Dessas, duas vias são utilizadas para a alimentação elétrica, enquanto que as demais - separadas em pares - tratam especificamente da transmissão e sincronismo dos dados. Note que alguns cabos podem conter 4 vias ao invés de 6. Neste caso, os fios de transmissão de energia não existem.

No caso do FireWire 800, o cabo pode conter até 9 vias.

Das três vias adicionais, duas servem para reforçar a proteção do cabo, de forma que este não receba ou emita interferências. A terceira via adicional não tinha nenhuma função específica até o momento em que este artigo era disponibilizado no InfoWester.

As imagens abaixo mostram os conectores e as entradas FireWire que são padrão de mercado. Note que é possível encontrar cabos com conectores de 9 vias em uma ponta e 4 ou 6 vias na outra. Assim, dispositivos FireWire 400 podem ser usados em aparelhos com FireWire 800, quando há compatibilidade.



Firewire vs USB

O padrão USB, criado em 1995, conseguiu um amplo sucesso logo de cara, integrando-se a dispositivos dos mais diversos tipos, computadores PC e Mac. A USB 1.1 conseguia uma transferência de, no máximo, 12Mbps, equivalentes a 1,5 MB/s, o que era suficiente para a comunicação de um PC a impressoras, por exemplo.

Enquanto as portas USB ganharam espaço nos computadores e dispositivos de todo o mundo, o FireWire lutava por um reconhecimento, afinal, já em sua primeira versão, o FireWire 400, era possível obter taxas de transferência de até 480 Mbps, ou 50 MB/s, valores visivelmente superiores à USB.

Hoje, o padrão USB adotado é o 2.0, que permite uma velocidade de transmissão muito maior. Mesmo assim, o FireWire vem conquistando usuários de um nicho de mercado específico: o de câmeras de vídeo digitais.

Na tabela abaixo, você pode conferir quais são as principais diferenças entre o USB e o FireWire e suas versões.

	USB 1.1	FireWire 400	USB 2.0	FireWire 800
Velocidade de transmissão	12Mbps	400Mbps	480Mbps	800Mbps
Funcionamento	Master-Slave	Peer-to-Peer	Master-Slave	Peer-to-Peer
Cabo	Até 3m	Até 4,5m	Até 5m	Até 100m
Número de conexões	Até 127	Até 63	Até 127	Até 63

eSata

Características

O eSATA (external SATA) é um padrão de conector SATA externo, que mantém a mesma velocidade de transmissão. As placas-mãe mais recentes já estão vindo com conectores eSATA embutidos, mas também é possível utilizar uma controladora PCI Express, ou mesmo PCI.

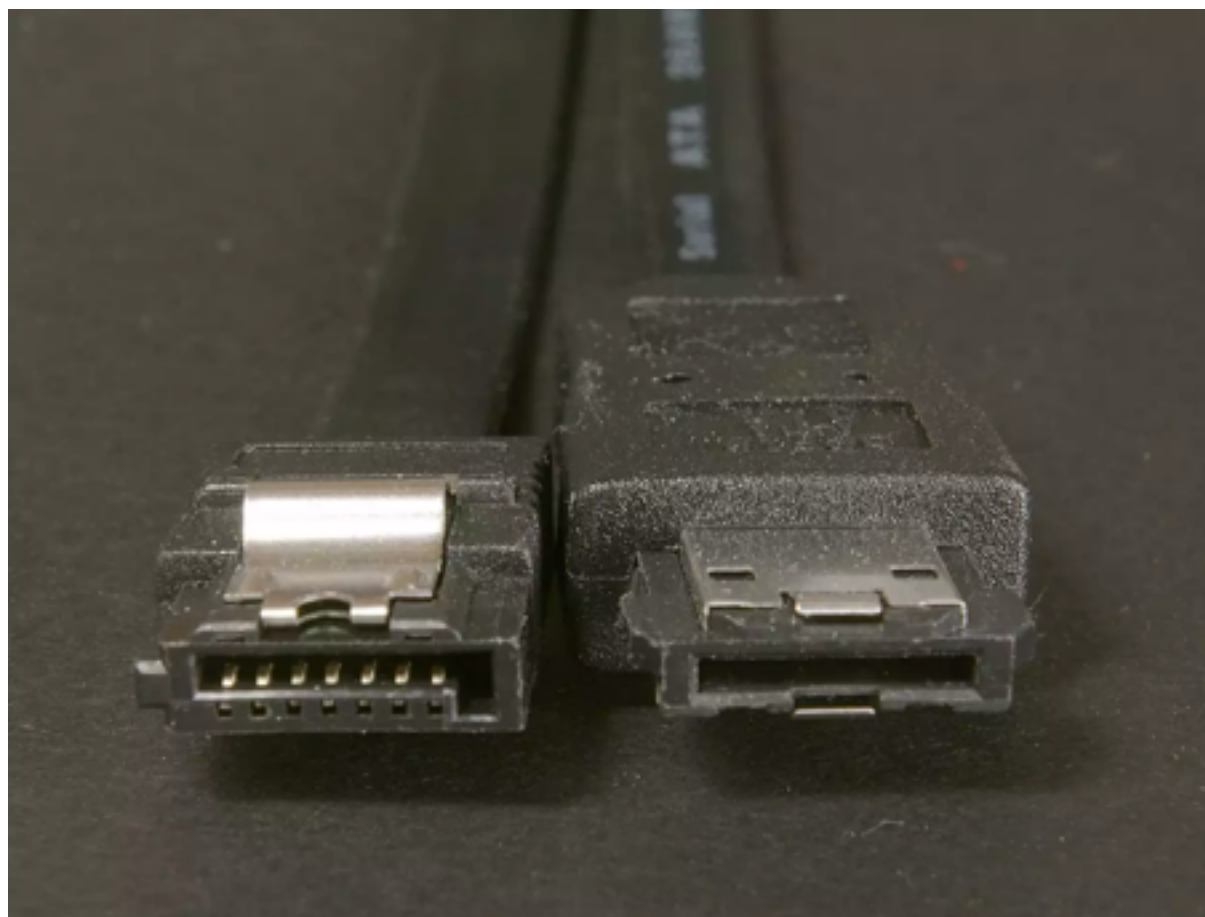
O eSATA está sendo usado por diversos modelos de gavetas para HD, substituindo ou servindo como opção ao USB. A vantagem é que você não corre o risco do desempenho do HD ser limitado pela interface, já que temos 150 MB/s no eSATA (ou 300 MB/s no SATA 300), contra os 60 MB/s (480 megabits) do USB 2.0. Obviamente, isso só faz alguma diferença quando o HD transmite dados guardados no cache, ou no caso dos HDs topo de linha, lendo dados seqüenciais.

Na maioria dos casos, a gaveta possui também uma porta USB, que serve como segunda opção de interface, para casos em que você precisar conectar a gaveta em micros sem conectores eSATA.

Ao contrário do USB, o conector eSATA não transmite energia, de forma que ele só permite a conexão de HDs e outros dispositivos com fontes de alimentação (ou baterias). Não seria uma solução prática para pendrives, por exemplo.

Prevendo essa limitação, alguns fabricantes estão desenvolvendo placas que incluem conectores de energia, como este adaptador da Addonics, que usa um conector mini-DIN, que fornece tensões de 5v e 12v, permitindo (com a ajuda de adaptadores incluídos no kit) conectar diretamente um HD SATA, sem a necessidade de uma gaveta ou fonte de alimentação. Existem outras soluções similares, oferecidas por outros fabricantes, mas por enquanto não existe nenhum padrão.

Conector macho e fêmea eSata



HDMI

Características

HDMI é uma tecnologia de conexão de dispositivos de áudio e vídeo que tem tudo para substituir os padrões existentes até então. Por trás de seu desenvolvimento está um time de gigantes da indústria eletrônica, tais como Sony, Philips, Toshiba, Silicon Image, entre outras. Com essa tecnologia, é possível, por exemplo, conectar um reprodutor de Blu-ray a uma TV de alta definição e ter como resultado imagens de excelente qualidade. Por meio de um cabo HDMI pode-se transmitir sinais de áudio e vídeo. Em outros padrões é necessário ter, pelo menos, um cabo para cada coisa.

Mas, as vantagens do HDMI não se limitam a isso. Essa é uma tecnologia que transmite sinais de forma totalmente digital. Graças a isso, é possível ter imagens de excelente qualidade e resoluções altas (1080p, por exemplo), inclusive maiores que as suportadas pela tecnologia DVI (Digital Visual Interface), que substituiu o padrão VGA para as conexões de monitores em computadores (saiba mais sobre DVI e VGA).

O conector do cabo HDMI também leva vantagem em relação aos demais padrões, já que possui tamanho reduzido e encaixe fácil, semelhante aos conectores USB. Na verdade, a indústria definiu dois tipos de conectores inicialmente: o HDMI tipo A e HDMI tipo B, com 19 e 29 pinos, respectivamente. O conector tipo A é o mais comum do mercado, já que consegue atender a toda a demanda existente, sendo inclusive compatível com a tecnologia DVI-D. Neste caso, basta que uma ponta do cabo seja DVI-D e, a outra, HDMI. O conector HDMI tipo B é destinado a resoluções mais altas e pode trabalhar com o esquema dual link, que duplica a frequência pixel clock (assunto abordado logo abaixo), fazendo com que a transmissão dobre a sua capacidade.

Resolução

Quando o assunto é HDMI (ou outras tecnologias relacionadas, como o HDTV - High-Definition Television), é comum a menção de resoluções como 720p e 1080p. Mas, o que isso significa? Embora pareça complicado, essas nomenclaturas simplesmente facilitam a identificação da quantidade de pixels (em poucas palavras, pixel é um ponto que representa a menor parte da imagem em uma tela) suportada pelo dispositivo, além do uso de progressive scan ou interlaced scan. No progressive scan, todas as linhas de pixels da tela são atualizadas simultaneamente. Por sua vez, no modo interlaced scan, primeiro as linhas pares recebem atualização e, em seguida, as linhas ímpares (ou seja, é um esquema do tipo: linha sim, linha não). Em geral, o modo progressive scan oferece melhor qualidade de imagem.

Assim sendo, a letra 'p' existente em 720p, 1080p e outras resoluções indica que o modo usado é progressive scan. Se for utilizado interlaced scan, a letra aplicada é 'i' (por exemplo, 1080i). O número, por sua vez, indica a quantidade de linhas de pixels na vertical.

Isso significa que a resolução 1080p, por exemplo, conta com 1080 linhas verticais e funciona com progressive scan. Eis algumas resoluções comuns:

- ❖ 480i = 640x480 pixels com interlaced scan;
- ❖ 480p = 640x480 pixels com progressive scan;
- ❖ 720i = 1280x720 pixels com interlaced scan;
- ❖ 720p = 1280x720 pixels com progressive scan;
- ❖ 1080i = 1920x1080 pixels com interlaced scan;
- ❖ 1080p = 1920x1080 pixels com progressive scan.

Você já deve ter ouvido falar do termo Full HD (High Definition). Esta expressão, cuja interpretação seria algo como "Alta Definição Máxima", indica que a tela trabalha na resolução máxima, que é de 1080p. Isso significa que o dispositivo será capaz de executar em qualidade máxima vídeos - provenientes de um disco Blu-ray, por exemplo - preparados para este nível de resolução.

Conectores



