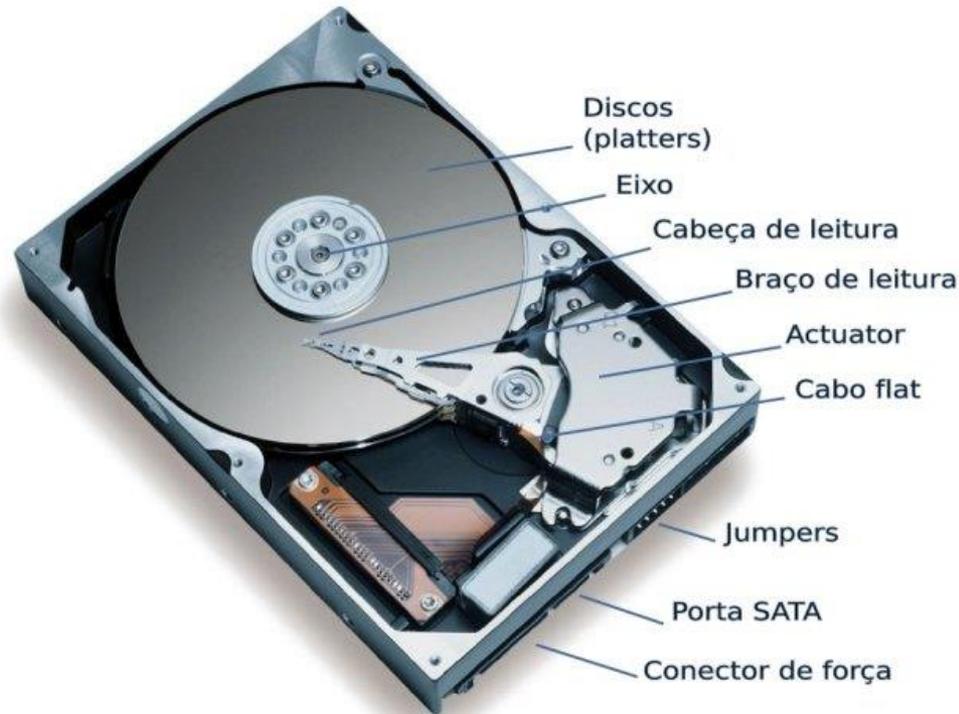


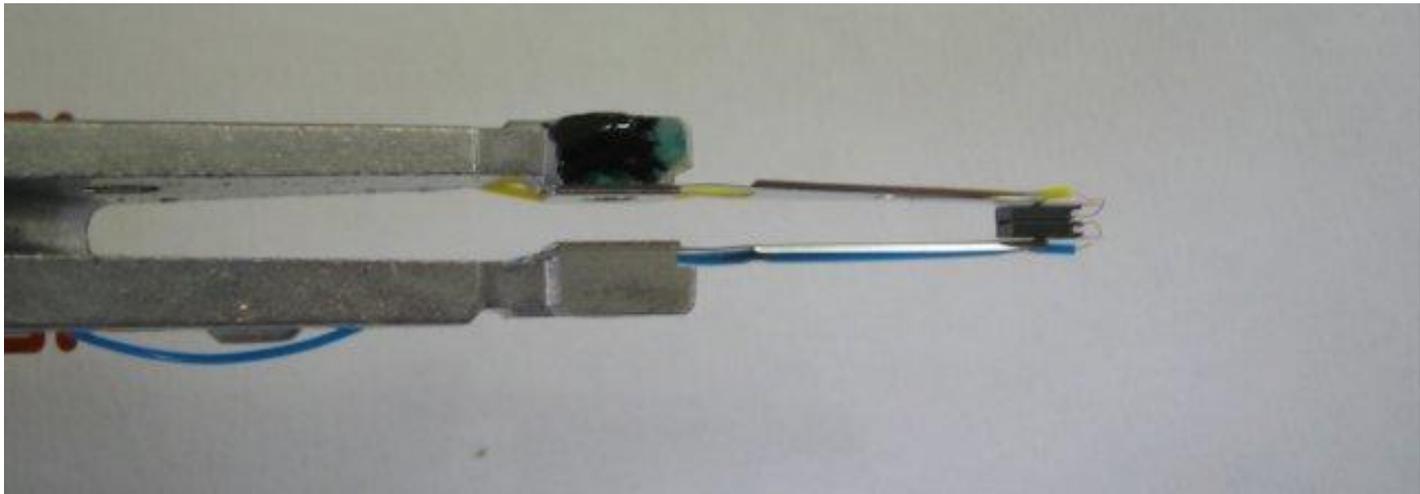
Como Funciona o Disco Rígido



Dentro do disco rígido, os dados são gravados em discos magnéticos, chamados de **platters**. O nome "disco rígido" vem justamente do fato de os discos internos serem extremamente rígidos.

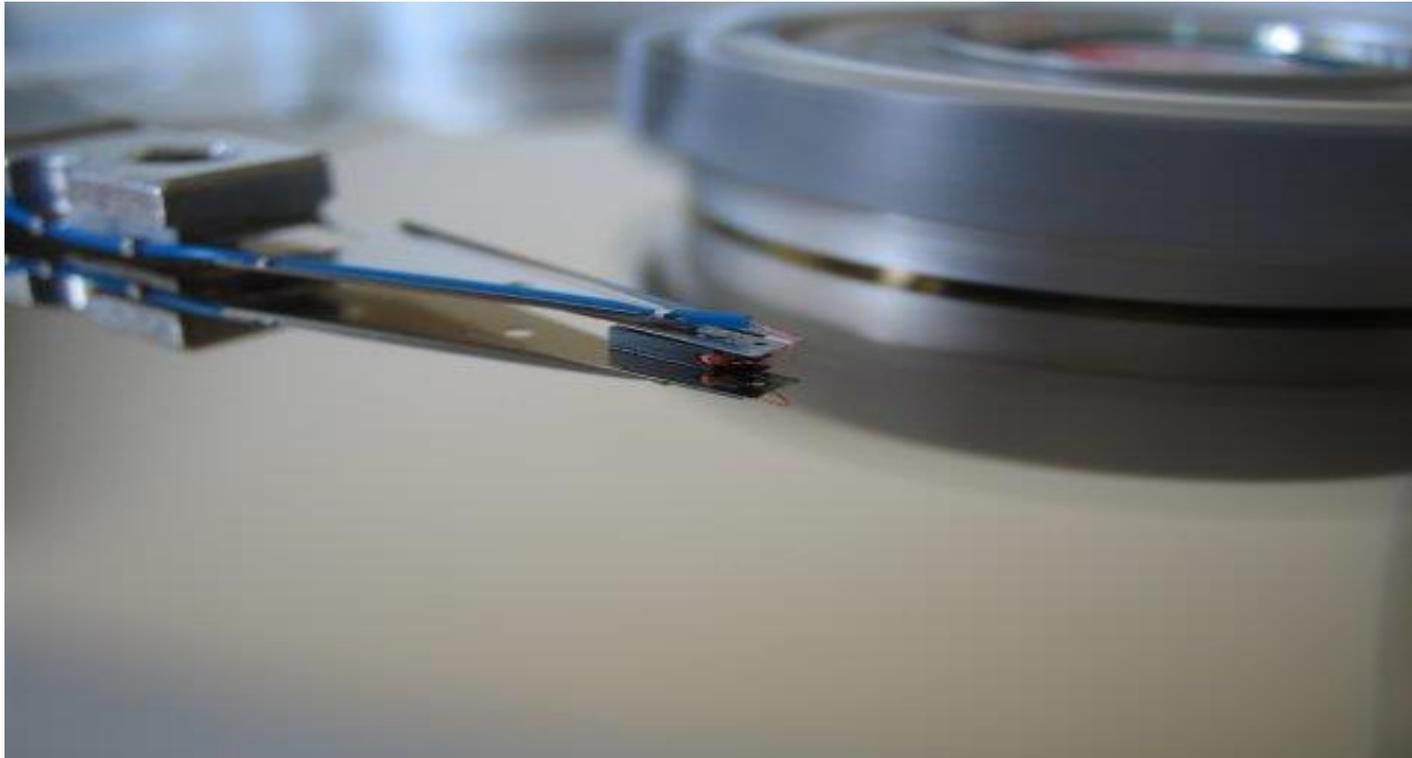
Para ler e gravar dados no disco, são usadas **cabeças de leitura** eletromagnéticas (heads) que são presas a um **braço móvel** (arm), o que permite seu acesso a todo o disco. O braço de leitura é uma peça triangular, também feita de ligas de alumínio, para que seja ao mesmo tempo leve e resistente. O mecanismo que movimenta o braço de leitura é chamado de **actuator**.

Como Funciona o Disco Rígido



Braço de leitura de um HD, depois de removido. Veja que mesmo sem o disco magnético entre elas, as duas cabeças de leitura pressionam-se mutuamente. Apesar disso, quando os discos giram à alta rotação, forma-se uma espécie de colchão de ar, que repele a cabeça de leitura, fazendo com que ela fique sempre a alguns nanômetros de distância dos discos.

Como Funciona o Disco Rígido



Esta foto mostra a cabeça de leitura "flutuando" sobre o disco em movimento. A distância é tão curta que mesmo ao vivo você tem a impressão de que a cabeça está raspando no disco, embora na realidade não esteja.

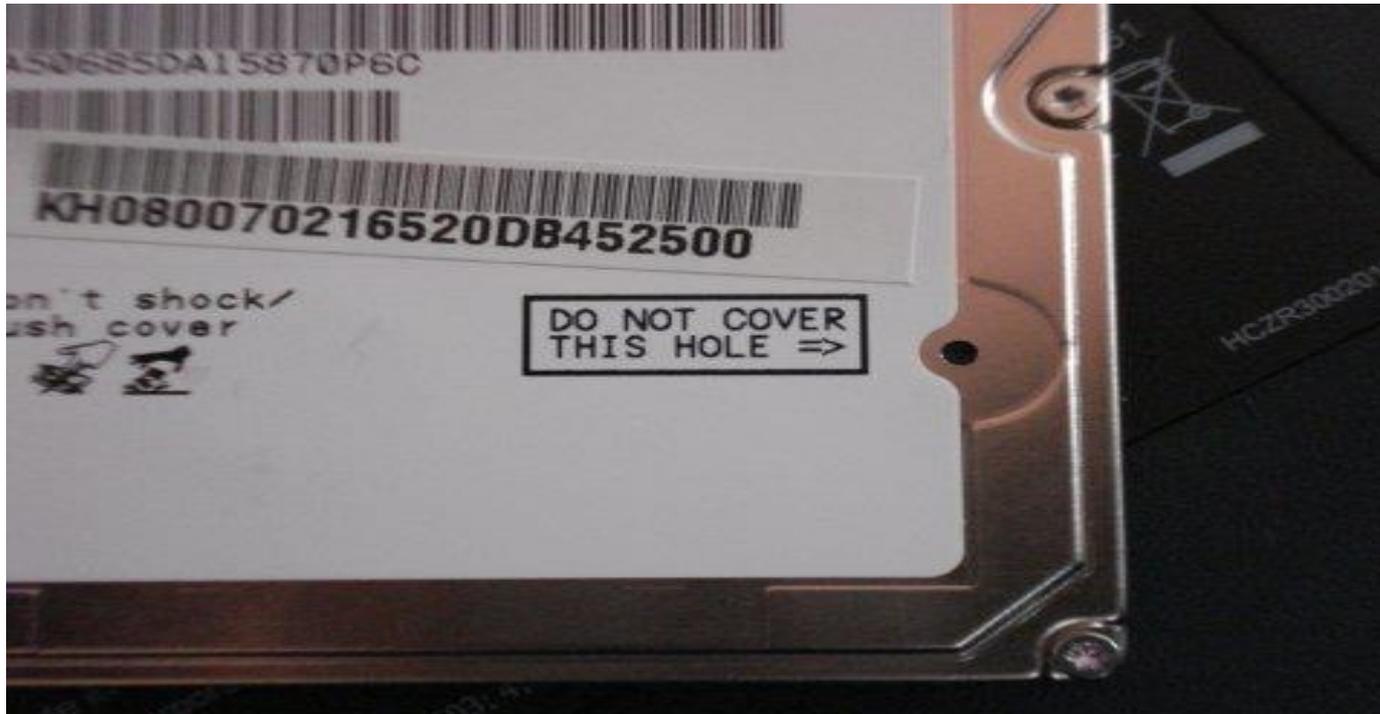
Como Funciona o Disco Rígido



Aqui temos o mesmo HD da foto anterior completamente desmontado, mostrando o interior do motor de rotação.

Os discos magnéticos são montados diretamente sobre o eixo do motor de rotação, sem o uso de correias ou qualquer coisa do gênero. É justamente este design simples que permite que os discos girem a uma velocidade tão grande.

Como Funciona o Disco Rígido



Todo HD é montado e selado em um ambiente livre de partículas, as famosas salas limpas. Apesar disso, eles não são hermeticamente fechados. Em qualquer HD, você encontra um pequeno orifício para entrada de ar (geralmente escondido embaixo da placa lógica ou diretamente sob a tampa superior), que permite que pequenos volumes de ar entrem e saiam, mantendo a pressão interna do HD sempre igual à do ambiente.

Como Funciona o Disco Rígido



Esse orifício é sempre protegido por um filtro, que impede a entrada de partículas de poeira.

Devido a isso, a pressão do ar tem uma certa influência sobre a operação do HD. Os HDs são normalmente projetados para funcionar a altitudes de até 3.000 metros acima do nível do mar. Em altitudes muito elevadas, a pressão do ar é menor, comprometendo a criação do colchão de ar. Para casos extremos (uso militar, por exemplo), existem HDs pressurizados, que podem trabalhar a qualquer altitude.

Como Funciona o Disco Rígido



A placa lógica, ou placa controladora, é a parte "pensante" do HD. Com exceção dela, o HD é um dispositivo relativamente simples, composto por uma série de dispositivos mecânicos. É a controladora que faz a interface com a placa-mãe, controla a rotação do motor e o movimento das cabeças de leitura, de forma que elas leiam os setores corretos.

Como Funciona o Disco Rígido



Remover a placa é simples, basta usar uma chave torx para remover os parafusos e desencaixar a placa com cuidado. Na maioria dos HDs atuais, a placa é apenas encaixada sobre os contatos, mas em outros ela é ligada através de um cabo flat, que precisa ser desconectado com cuidado.

Como Funciona o Disco Rígido



Os primeiros controladores de disco eram identificados por seus métodos de armazenamento e codificação de dados. Eram implementados tipicamente através de uma placa controladora separada. Os controladores [MFM](#) eram o tipo mais comum em microcomputadores

Como Funciona o Disco Rígido



Em 1985 a Quantum lançou um produto bastante peculiar, o "Plus HardCard", que era um HD RLL de 20 MB onde tanto o HD quanto a controladora eram integrados a uma única placa ISA, e o "HD" era instalado diretamente no slot, sem ocupar uma das baias do gabinete. Como você pode imaginar, estes HDs eram um tanto quanto problemáticos, pois a placa era presa por um único parafuso, o que causava problemas de vibração excessiva e barulho. Mesmo assim, o Plus HardCard foi um produto relativamente popular na época

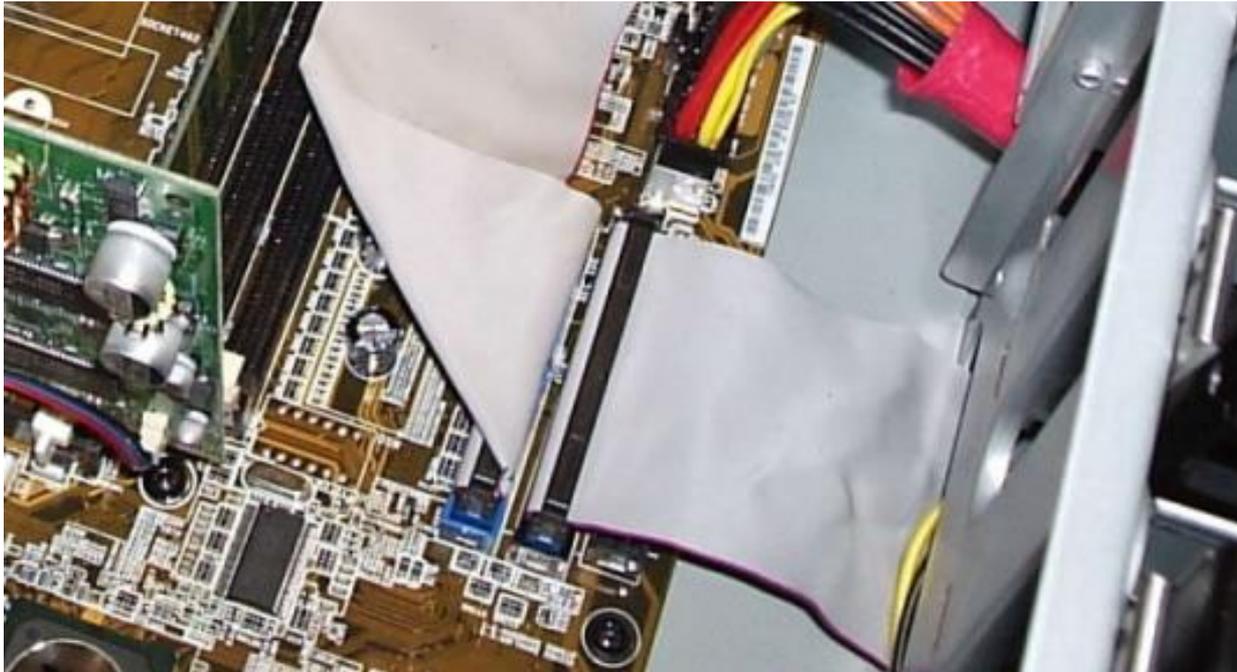
Como Funciona o Disco Rígido



Em 1990 o padrão foi ratificado pelo ANSI, dando origem ao padrão ATA. Como o nome "IDE" já estava mais difundido, muita gente continuou usando o termo "IDE", e outros passaram a usar "IDE/ATA" ou simplesmente "ATA", fazendo com que os dois termos acabassem virando sinônimos.

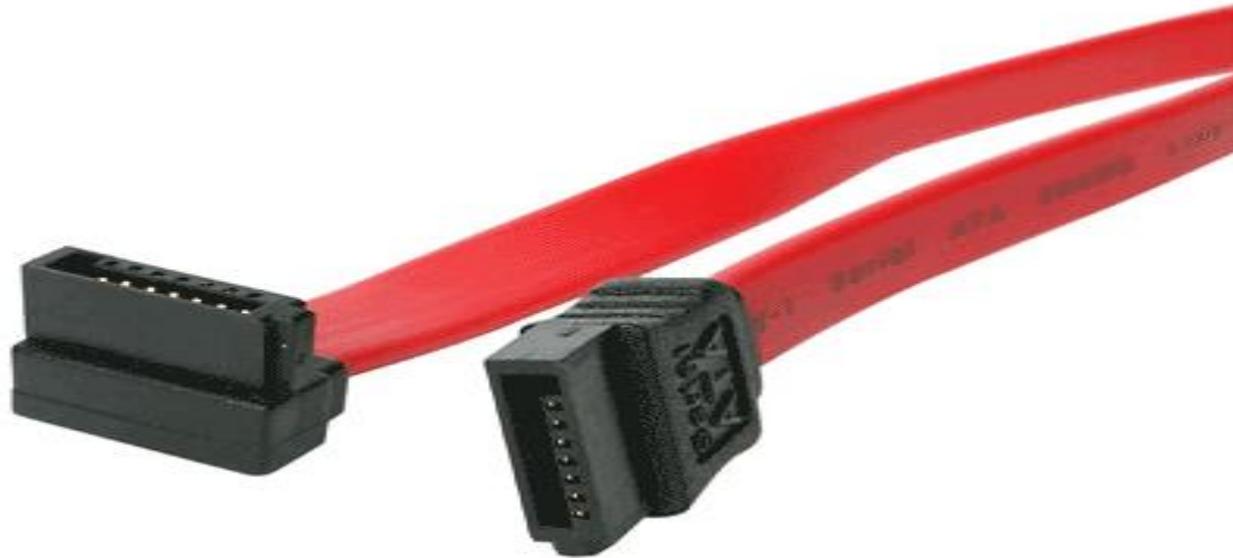
As primeiras placas IDE traziam apenas uma ou duas portas IDE e eram instaladas em um slot ISA de 16 bits. Mas, logo os fabricantes passaram a integrar também outros conectores, dando origem às placas "super-ide", que eram usadas na grande maioria dos micros 386 e 486. As placas mais comuns incluíam uma porta IDE, uma porta FDD (para o drive de disquete), duas portas seriais e uma paralela, além do conector do joystick

Como Funciona o Disco Rígido



Existem casos de placas-mãe com 4 portas IDE (permitindo usar até 8 drives) e também controladoras IDE PCI, que incluem duas portas adicionais, que podem ser usadas em casos onde você precise usar mais do que 4 drives IDE no mesmo micro.

Como Funciona o Disco Rígido

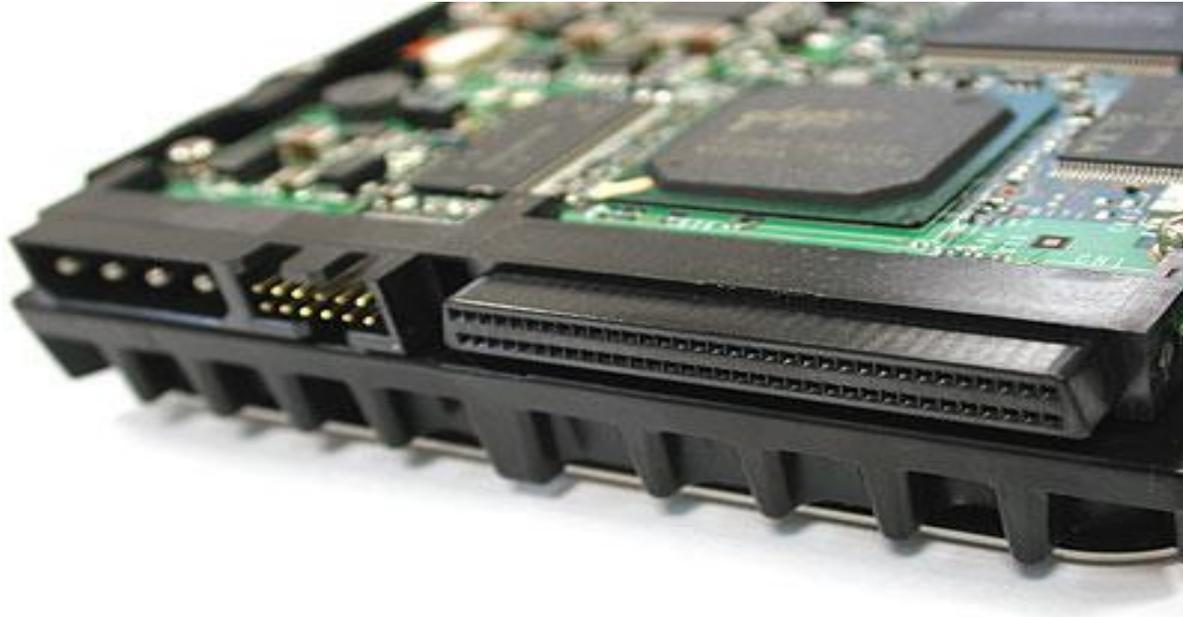


A partir de um certo ponto, ficou claro que o padrão IDE/ATA estava chegando ao seu limite e que mudanças mais profundas só poderiam ser feitas com a introdução de um novo padrão. Surgiu então o SATA (Serial ATA).

Assim como o PCI Express, o SATA é um barramento serial, onde é transmitido um único bit por vez em cada sentido. Isso elimina os problemas de sincronização e interferência encontrados nas interfaces paralelas, permitindo que sejam usadas freqüências mais altas.

Graças a isso, o cabo SATA é bastante fino, contendo apenas 7 pinos, onde 4 são usados para transmissão de dados (já que você precisa de 2 fios para fechar cada um dos dois circuitos) e 3 são neutros, que ajudam a minimizar as interferências.

Como Funciona o Disco Rígido



As controladoras SCSI (pronuncia-se "iscâzi") são as tradicionais concorrentes das interfaces IDE. O primeiro padrão SCSI (SCSI 1) foi ratificado em 1986, na mesma época em que os primeiros HDs IDE chegaram ao mercado, e consistia em controladoras de 8 bits, que operavam a 5 MHz, oferecendo um barramento de dados de até 5 MB/s

Como Funciona o Disco Rígido



Com a introdução do Serial ATA, o barramento SCSI perdeu grande parte de seus atrativos, já que o SATA oferece uma grande parte das vantagens que antes eram atribuídas ao SCSI e, ao mesmo tempo, oferece um sistema de cabeamento mais simples. Assim como o SCSI conviveu com o padrão IDE por mais de duas décadas, o SAS está destinado a concorrer com o SATA, com cada um entrincheirado em seu respectivo nicho: o SATA nos micros domésticos e servidores de baixo custo e o SAS em servidores maiores e estações de trabalho.

Partições

O que seria uma partição?

Bom de maneira objetiva, podemos definir uma partição como porções lógicas ou físicas de um disco rígido, ou seja, divisões em um disco rígido. Nestas partições são armazenadas as informações que desejamos. Este particionamento é necessário para acomodar e organizar os nossos dados.

O particionamento de um disco rígido totalmente dependente de sua arquitetura de hardware. Na arquitetura "X86", são possíveis os seguintes tipos de partições:

Partições Primárias (de 1 à 4): São as únicas partições que permitem iniciar um Sistema Operacional, pois é nelas que se aloja o "MBR". Pelo menos uma deve ser criada e marcada como ativa para que possa carregar um S.O.

Partições Estendidas: São criadas através da conversão de uma partição primária em estendida e utilizadas quando o número de 4 partições não é o suficiente para o nosso propósito. Esse tipo de partição só recebe partições lógicas, ele não pode conter nenhum sistema de arquivos e um disco pode ter somente uma partição estendida.

Partições Lógicas: Devem ser criadas dentro de uma partição estendida e usadas para subdividir o disco rígido em mais do que quatro partições. Podemos ter no máximo 15 partições com sistemas de arquivos em único disco, sendo três primárias e doze lógicas.

Como Funciona o Disco Rígido

PIO mode 0	3.3 MB/s
PIO mode 1	5.2 MB/s
PIO mode 2	8.3 MB/s
PIO mode 3	11.1 MB/s
PIO mode 4	16.6 MB/s

Como de praxe, as interfaces IDE/ATA passaram por um longo caminho evolutivo. As interfaces antigas, usadas em micros 386/486 e nos primeiros micros Pentium, suportam (de acordo com seu nível de atualização), cinco modos de operação, que vão do PIO mode 0, ao PIO mode 4:

Como Funciona o Disco Rígido

ATA-4 (Ultra ATA/33, UDMA 33)	33 MB/s
ATA-5 (Ultra ATA/66, UDMA 66)	66 MB/s
ATA-6 (Ultra ATA/100, UDMA 100)	100 MB/s
ATA-7 (Ultra ATA/133, UDMA 133)	133 MB/s

A solução veio com o padrão ATA-4, ratificado em 1998. Ele nada mais é do que o padrão Ultra ATA/33 (o nome mais popularmente usado) que é usado em placas para micros Pentium II e K6-2 fabricadas até 2000. Nele, a taxa de transferência máxima é de 33 MB/s e é suportado o modo UDMA 33, que permite transferências diretas para a memória também a 33 MB/s. É graças a ele que você pode assistir a filmes em alta resolução e DVDs no seu PC sem falha