



HARD DISK

Montagem e Manutenção
de Computadores - MMC
Prof. Wedson Gomes



Hard Disk

Armazenamento Secundário: São dispositivos que permitem o armazenamento permanente, ou seja, os dados só serão apagados caso o usuário ou o sistema efetue a exclusão.

Nesta categoria podemos citar o Disco Rígido, Pen-Drive, CD, DVD, etc.

- É o principal dispositivo de armazenamento secundário do computador.
- Tem capacidade de armazenamento muito superior aos Discos removíveis, chegando a alguns TeraBytes de capacidade.
- A gravação e leitura ocorrem através do magnetismo.

Curiosidade



Comparação de tamanho entre Disk Pack e HD com a mesma capacidade de armazenamento.

É no HD que é instalado o Sistema Operacional/SO (Operating System/OS) do computador, e é também onde ficam armazenados os arquivos dos demais programas ou arquivos criados pelos usuários.



Curiosidade

- As interfaces utilizadas como meio de conexão dos HDs passaram por várias adaptações até atingir o estado atual. As primeiras placas-mãe não possuíam interfaces para conexão de Discos.
- Quando se adquiria um HD, era necessária também a aquisição de uma placa de expansão, que era instalada em slots ISA disponíveis nas Placas-Mãe para possibilitar o uso do Disco.



Tipos de HD

Atualmente isso não é mais necessário, as interfaces já vêm fixadas na placa-mãe e basta adquirir o cabo correspondente ao tipo de HD a ser instalado.

Os tipos de HDs mais utilizados são:

- IDE (Integrated Drive electronics);
- SATA (Serial Advanced Technology Attachment);



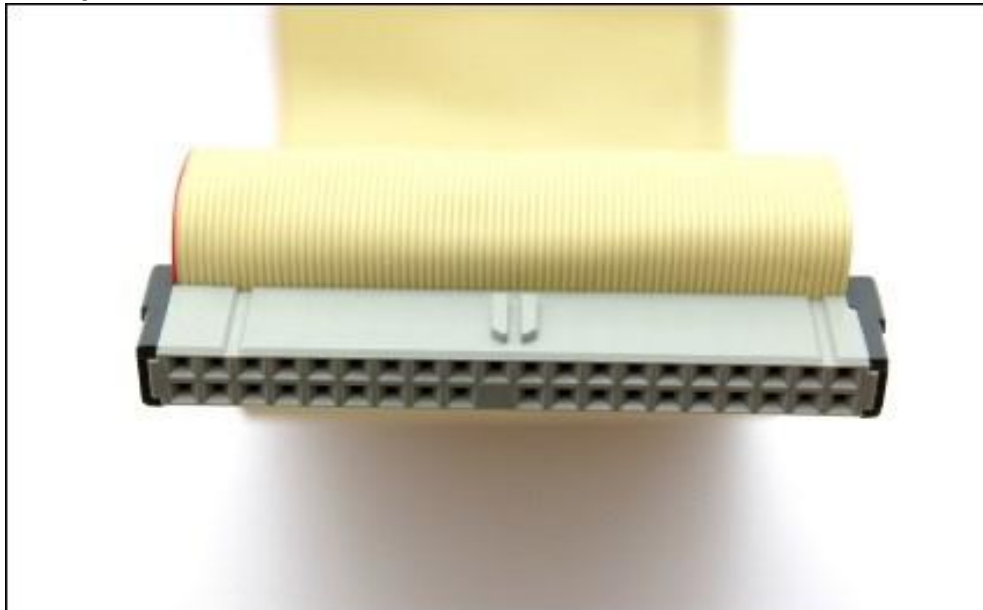
Padrão IDE

👤 O IDE, do inglês Integrated Drive Electronics, foi o primeiro padrão que integrou a controladora com o Disco rígido. Os primeiros HDs com interface IDE foram lançados por volta de 1986 e na época isto já foi uma grande inovação porque os cabos utilizados já eram menores e havia menos problema de sincronismo, o que deixava os processos mais rápidos.

Padrão IDE



Inicialmente, não havia uma definição de padrão e os primeiros dispositivos IDE apresentavam problemas de compatibilidade entre os fabricantes. O ANSI (American National Standards Institute), em 1990, aplicou as devidas correções para padronização e foi criado o padrão ATA (Advanced Technology Attachment). Porém com o nome IDE já estava mais conhecido, ele permaneceu, embora algumas vezes fosse chamado de IDE/ATA.





IDE/ATA

- As primeiras placas tinham apenas uma porta IDE e uma FDD (do drive de disquete) e mais tarde passaram a ter ao menos duas (primária e secundária).
- Cada uma delas permite a instalação de dois drives, ou seja que podemos instalar até quatro Discos Rígidos ou CD/DVD-ROMs na mesma placa.
- Para diferenciar os drives instalados na mesma porta, existe um “jumper” para configurá-los como master (mestre) ou slave.

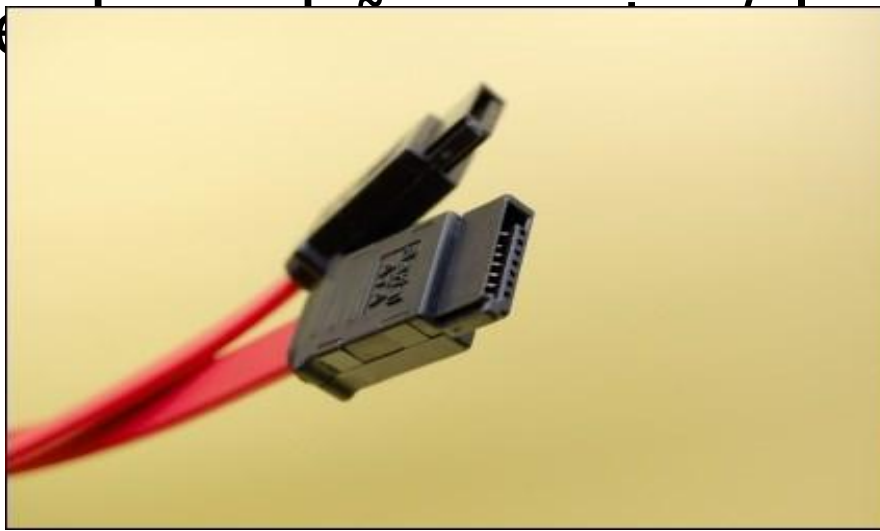


SATA

- ❧ O SATA ou Serial ATA, do inglês Serial Advanced Technology Attachment, foi o sucessor do IDE.
- ❧ Os Discos Rígidos que utilizam o padrão SATA transferem os dados em série e não em paralelo como o ATA.
- ❧ Como ele utiliza dois canais separados, um para enviar e outro para receber dados, isto reduz (ou quase elimina) os problemas de sincronização e interferência, permitindo que frequências mais altas sejam usadas nas transferências.

SATA

- Os cabos possuem apenas sete fios, sendo um par para transmissão e outro para recepção de dados e três fios terra. Por eles serem mais finos, permitem inclusive uma melhor ventilação no gabinete.
- Um cabo SATA suporta um único dispositivo (diferente do IDE).





Padrões do SATA

- Existem dois padrões de controladores SATA: o SATA 150 (ou SATA 1.5 Gbit/s ou SATA 1500), o SATA 300 (SATA 3.0 Gbit/s ou SATA 3000) e o SATA 600 (ou SATA 6.0 Gbit/s).
- Este último é a terceira geração desta tecnologia e foi lançado em Maio de 2009 e são melhor aproveitados por Discos rígidos de Estado Sólido.



SATA II

É chamado de SATA II ou SATA 2, basicamente todos os produtos da segunda geração do SATA (aquela com especificação de 3.0 Gbit/s). A diferença entre o SATA e o SATA II é a basicamente a velocidade para transferência de dados.



Pinos e Velocidades

Padrão	Quantidade de Pinos	Velocidade de transferência (em MB/s)
IDE/ATA	40	133
SATA 150	07	150
SATA II (300)	07	300
SATA (600)	07	600

Componentes do HD

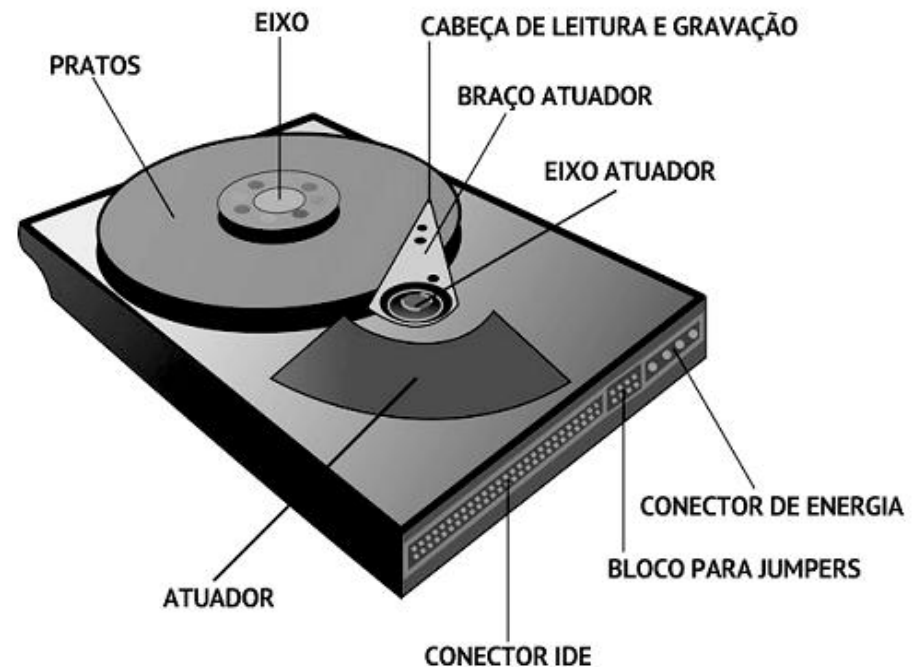
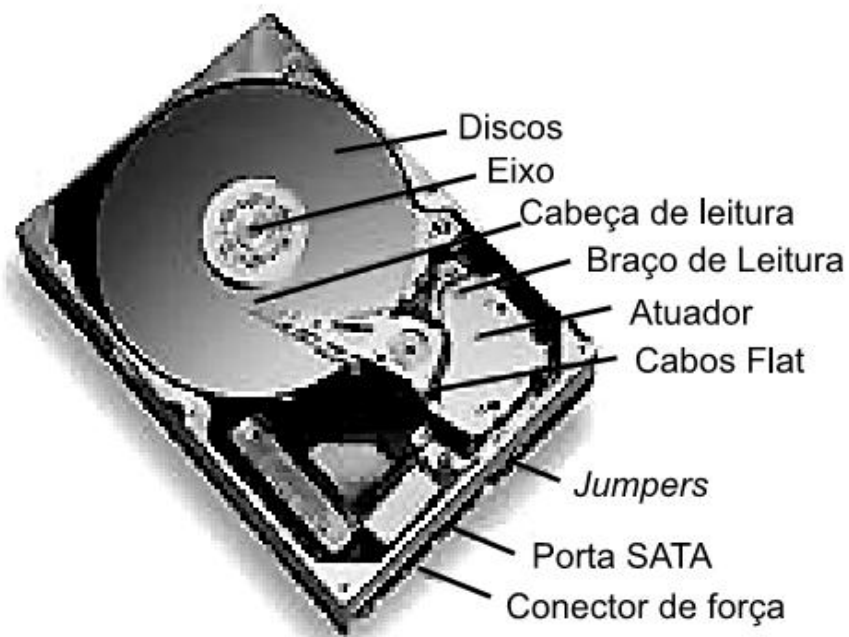
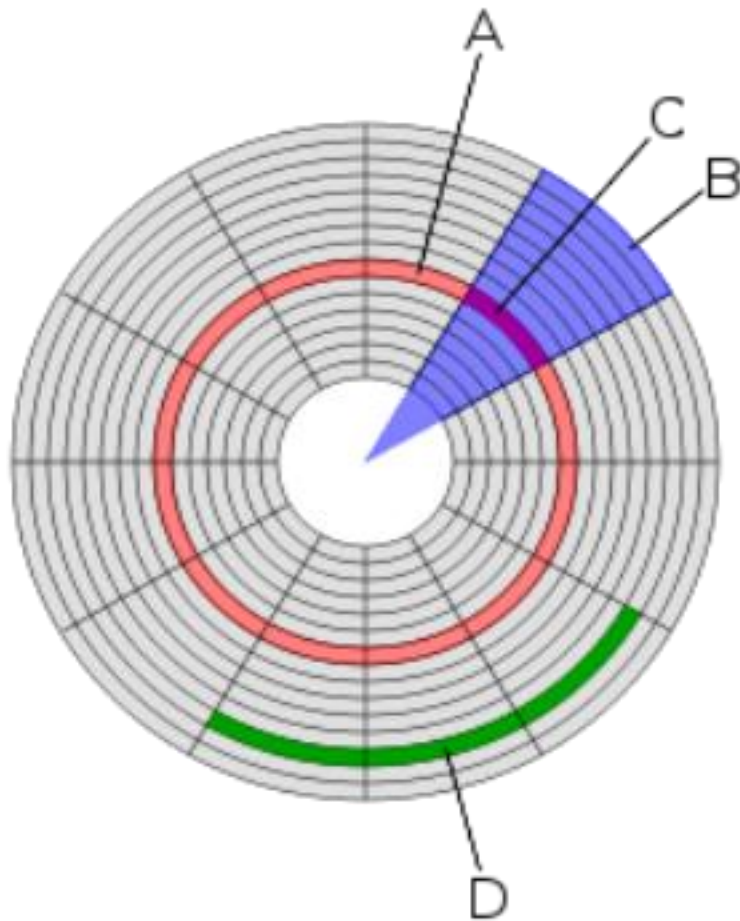


Figura 22. Interior do Disco Rígido

*Video

Estrutura do HD



(A) Trilha

(B) Setor geométrico

(C) Setor de trilha

(D) Unidade de
alocação



HD Externo

HD Externo: São HDs normais utilizados nos microcomputadores ou notebooks. São armazenados em uma espécie de capa chamada Case. E, normalmente, são conectados aos computadores através de um cabo USB.

Quanto aos tipos, existem cases para HDs com interface IDE ou SATA, e o tamanho físico pode ser o de 3.5", utilizado na maioria dos PCs ou de 2.5", utilizado nos notebooks.



Sistemas de Arquivos

Basicamente, o sistema de arquivos funciona como um intermediário entre o disco rígido e os arquivos armazenados em seu computador.

O disco rígido tem a função de armazenar todos os dados dos documentos do seu PC, contudo, ele por si só não sabe como organizá-los em seu espaço.



Sistemas de Arquivos

O sistema de arquivos dita as regras de organização no disco rígido. Além disso, um filesystem também diz como os arquivos são acessados no disco, quais usuários possui permissão para lerem ou alterá-los no computador.



Sistemas de Arquivos

Como curiosidade, outros sistemas operacionais, como o Linux, possuem sistemas de arquivos totalmente diferentes do NTFS e FAT32, como EXT2, EXT3 e ReiserFS, mas que não são usados pelo Windows.



FAT 32

O Sistema de arquivos FAT32 é basicamente uma evolução do FAT convencional (também conhecido como FAT16).

No início, ele trabalhava somente com 12 bits de endereçamento, valor que passou para 16 em 1987. Finalmente, no ano de 1996 passou a usar os 32 bits, versão que é utilizada até hoje.

As versões do Windows na década de 90 mantiveram o DOS como núcleo do sistema.



NTFS

o NTFS (sigla de NT Filesystem – Sistema de arquivo NT) foi desenvolvido no ano de 1993, com o objetivo de ser o filesystem oficial do Windows NT.

No começo na década de 2000, com o Windows ME, foi constatado que o uso do DOS como núcleo não era mais eficiente, por isso, os SO domésticos também passaram a usar o padrão NT



No linux

Buscar informações sobre os sistemas de arquivos: ext3, ext4, XFS, RaiserFS e JFS

- Qual a data
- Qual é indicado para qual Sist. Op.
- Vantagens
- Curiosidades
 - O trabalho deve ser feito totalmente a mão, cada tipo de arquivo deve possuir no mínimo 5 linhas, e possuir referências.



NCQ-**Comando Nativo de Enfileiramento NCQ** (*Native Command Queuing*)

A controladora utiliza o tempo ocioso, entre uma leitura e outra, para estudar e reorganizar a ordem das leituras seguintes, de forma que elas possam ser executadas na ordem em que seja necessário o menor movimento possível dos discos.

É como no caso de um ônibus, que precisa fazer um itinerário passando por diversos pontos da cidade. Com o NCQ o motorista tem autonomia para fazer alterações na rota, de acordo com as condições do trânsito, escolhendo a rota mais rápida.



NCQ-**Comando Nativo de Enfileiramento NCQ** (*Native Command Queuing*)

O HD à esquerda não possui suporte a NCQ, de forma que, ao realizar 4 leituras a setores aleatórios do disco ele precisa realizá-las em ordem, fazendo com que sejam necessários um número maior de rotações do disco, À direita, o HD com NCQ usa um atalho para realizar a mesma sequência de leitura em menos tempo, lendo os setores fora de ordem:



MTBF ‘Mean Time Between Failures’ ou ‘tempo médio entre falhas’

Em um laboratório, o fabricante executa um teste usando uma quantidade “x” de amostras do produto a ser testado durante “y” horas.

Primeiro o fabricante calcula a quantidade total de horas em que os equipamentos ficaram ligados, também chamado TPOH (Total Power-On Hours).

Isto é feito multiplicando-se a quantidade de dispositivos testados (“x”) pelo número de horas que o teste foi executado (“y”).

Feito isso o TPOH é dividido pela quantidade de dispositivos que falharam no teste, e este resultado é o MTBF.

Por exemplo, se 1.000 dispositivos são testados por 30 dias seguidos (720 horas), nós temos um TPOH de 720.000 horas. Se durante este período apenas dez dispositivos apresentarem problemas, nós temos um MTBF de 72.000 horas.



MTBF ‘Mean Time Between Failures’ ou ‘tempo médio entre falhas’

HDs de baixo custo mercado doméstico MTBF de 300.000 ou 600.000 horas.

HDs high-end mercado servidores MTBF de 1.200.000 horas.

Service life indica o tempo de vida ‘recomendado’

Um service life de 5 anos indica que o HD é projetado para durar 5 anos e que a grande maioria das unidades deve realmente resistir ao tempo especificado.



Tempo de Latência

Difícilmente os setores a serem lidos estarão sob a cabeça de leitura/gravação no exato momento de executar a operação. No pior dos casos, pode ser necessária uma volta completa do disco até o setor desejado passar novamente sob a cabeça de leitura.

O tempo de latência é tão importante quanto o tempo de busca. Felizmente, ele é fácil de ser calculado, bastando dividir 60 pela velocidade de rotação do HD em RPM (rotações por minuto), e multiplicar o resultado por 1000. Teremos então o tempo de latência em milissegundos. Um HD de 5400 RPM, por exemplo, terá um tempo de latência de 11.11 milissegundos (o tempo de uma rotação), já que $60 \div 5400 \times 1000 = 11.11$.



Tempo de Latência

Geralmente é usado o tempo médio de latência, que corresponde à metade de uma rotação do disco (assumindo que os setores desejados estarão, em média, a meio caminho da cabeça de leitura). Um HD de 5400 RPM teria um tempo de latência médio de 5.55 ms, um de 7.200 RPM de 4.15 ms e um de 10.000 RPM de apenas 3 ms.

Muitos fabricantes publicam o tempo de latência médio nas especificações ao invés do tempo de busca ou o tempo de acesso (já que ele é menor), o que acaba confundindo os desavisados.