

LABORATÓRIO DE HARDWARE

PROFº DOUGLAS ROBERTO ROSA PEREIRA



BREVE HISTÓRICO DOS DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Gordan Haff e William Henry em seu livro “*From Pots and Vats to Programs and Apps: How Software Learned to Package Itself*” descrevem como um tecelão de 1725 programava teares usando cartões perfurados inspirados em cilindros de órgãos automatizados.
- Depois cartões perfurados adicionavam informações a um computador do século 19 durante o censo americano de 1890 e permaneceram populares até a era das unidades de fita magnética iniciada na década de 1950.
- Desse momento em diante, o tamanho das unidades de fita magnética encolheu até se tornarem fitas cassete.



BREVE HISTÓRICO DOS DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Pouco antes da década de 1970, a IBM lançou o disquete, que era usado para quase tudo.
- Disquetes inicializavam mainframes, aplicações de software armazenadas e eram o único dispositivo de armazenamento persistente disponível até as unidades de disco rígido (HDDs) sofrerem queda de preço.
- Os HDDs se tornaram discos compactos (CDs) na década de 1980, e as unidades de estado sólido (SSDs) substituíram os discos rotatórios por chips sólidos e memória flash.
- Agora, o armazenamento flash cabe no bolso em pendrives que guardam cópias de tudo o que queremos ou precisamos.



DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Durante esta aula abordaremos alguns dos tipos mais comuns de dispositivos de armazenamento. Entre eles destacamos:

- Disquete
- Disco rígido
- Pendrive
- Cartão SD
- SSD
- CD
- DVD
- Disco Blu-ray

ALGUNS TIPOS DE CLASSIFICAÇÕES DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- **Armazenamento de dados em rede**
- Com o armazenamento de dados em rede (NAS), os dados ficam mais acessíveis para redes internas, ao instalar um sistema operacional leve em um servidor que o transforma em algo chamado caixa, unidade ou cabeçote NAS. A caixa NAS tornou-se parte importante da intranet porque ela processa todas as solicitações de armazenamento.

ALGUNS TIPOS DE CLASSIFICAÇÕES DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- **Armazenamento em nuvem**
- O armazenamento em nuvem é a organização de dados mantidos em um local que pode ser acessado por qualquer um na Internet que tenha as permissões necessárias. Não é necessário estar conectado a uma rede interna (isso seria o armazenamento NAS) nem acessar os dados do seu próprio hardware diretamente conectado ao seu computador. Alguns dos fornecedores mais populares de armazenamento em nuvem são Microsoft, Google, IBM e Amazon.

ALGUNS TIPOS DE CLASSIFICAÇÕES DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Porém é importante ter em mente que tanto no armazenamento de dados em rede quanto no em nuvem os arquivos devem estar fisicamente em algum lugar.
- No caso do armazenamento em rede (NAS) você terá um servidor na sua rede onde estarão os dados.
- No caso do armazenamento em nuvem os dados estão gravados em servidores do dono do serviço de nuvem espalhados pelo mundo, mas ainda assim em algum lugar físico.

TIPOS DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- Podemos dividir os dispositivos de armazenamento de dados em:
- **Dispositivos magnéticos:** Disquete, Fita magnética, Disco Rígido
- **Dispositivos óticos:** CD, DVD, Blu-ray
- **Dispositivos eletrônicos:** Pendrive, Cartão SD, SSD.



DISQUETE

- Criado em 1967 pela IBM.
- O disquete de 8 polegadas foi o primeiro a ser criado, tendo capacidade de 80 KB em sua versão original. Posteriormente, ele viu seu armazenamento ser aumentado para 1,2 MB.
- O formato de 5 1/4 sucedeu o disquete de 8 polegadas, mas não apresentou melhorias em termos de capacidade, indo de 110 KB a 1,2 MB. Ele era vantajoso por ser mais compacto e de menor custo de fabricação, o que o permitiu ser empregado em larga escala nos computadores pessoais à época.

DISQUETE

- O último modelo foi o de 3,5 polegadas (3 1/2), que conseguia armazenar 1,44 MB. Hoje, uma simples foto tirada do celular ultrapassa esse tamanho, mas nos anos 80, 90 e início dos 2000 essa capacidade era suficiente para transportar diversos arquivos de um computador para o outro.
- O disquete é um dispositivo bastante sensível. Disquetes com mais de 5 anos devem ser descartados, pois existe grande chance de perda de dados gravados neles.
- Elementos como calor, umidade, poeira e campos magnéticos são suficientes para danificar um disquete e causar perda de dados.
- Em caso de dados muito importante devem ser feitas várias cópias e respeitar o prazo de 5 anos de sua data de fabricação.

DISQUETE



DISCO RÍGIDO - HD

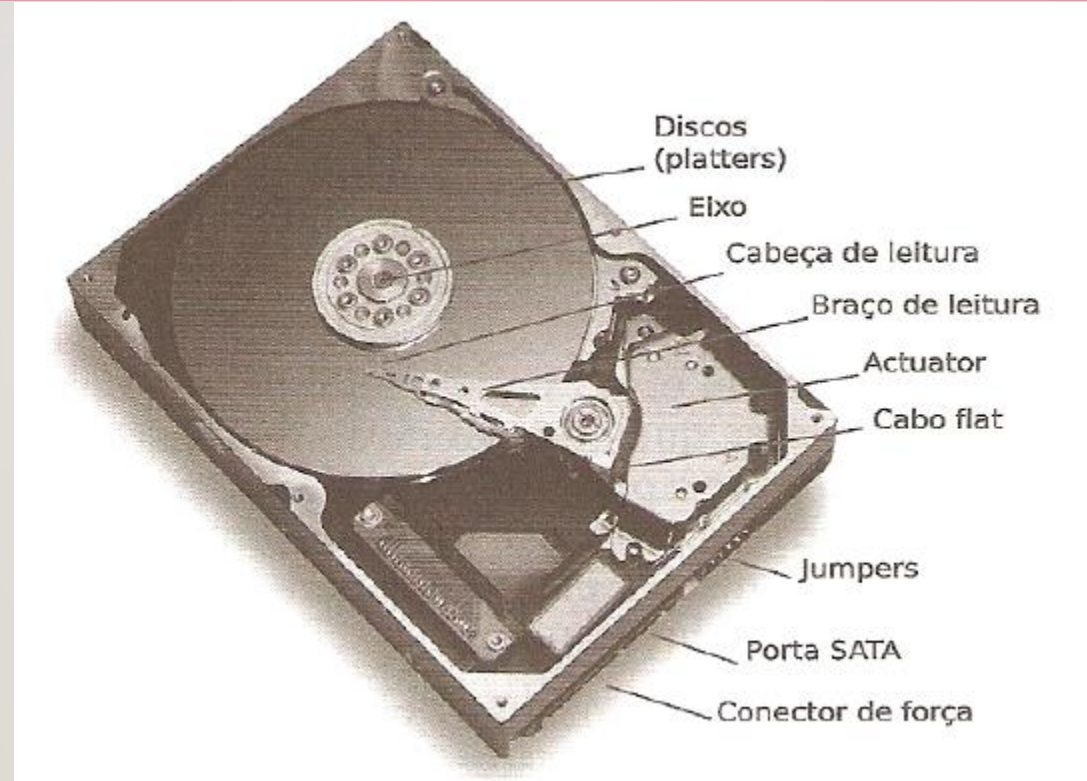
- O disco rígido ou *Hard Disk* (HD) foi um dos componentes que mais evoluiu na história da informática.
- O primeiro disco rígido foi construído em 1956 e era formado por um conjunto de 50 discos de 24 polegadas de diâmetro, com uma capacidade total de armazenamento de 4.36MB.
- Seu preço era de US\$ 35.000,00.

DISCO RÍGIDO – FUNCIONAMENTO INTERNO

- Dentro do disco rígido, os dados são gravados em discos magnéticos, chamados ***platters***.
- Os *platters* são compostos de duas camadas, o **substrato** (normalmente um liga metálica ou vidro) e uma **camada magnética** que recobre os dois lados do disco.
- Os *platters* são montados em um eixo conectado ao motor de rotação. Existem HDs com rotações de 3600 RPM, 5400 RPM e 7200 RPM.
- Para ler e gravar os dados no disco são utilizadas **cabeças de leitura** que são presas a um **braço móvel**.
- O mecanismo que movimenta o braço de leitura é o **atuador**.

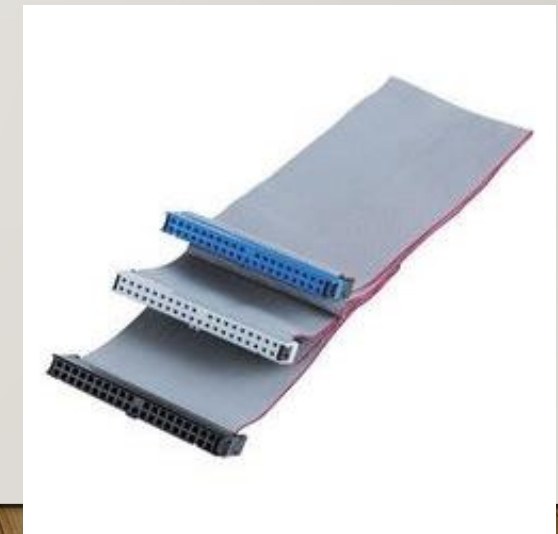


DISCO RÍGIDO – FUNCIONAMENTO INTERNO



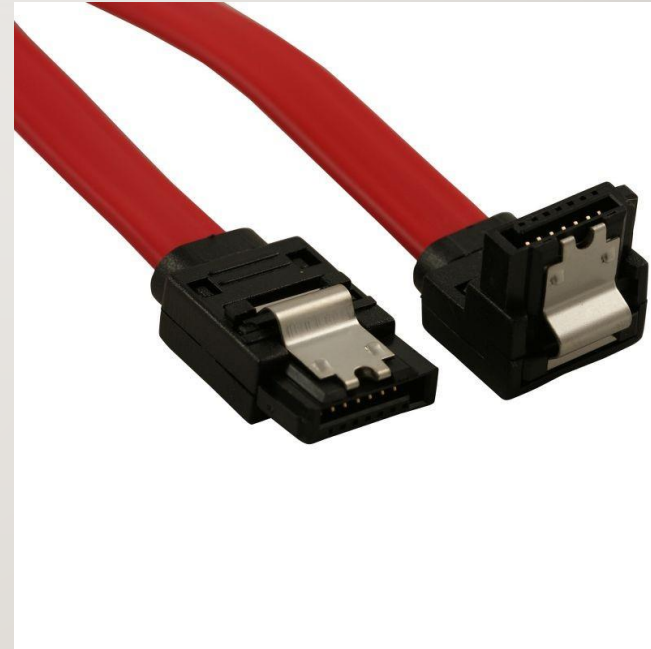
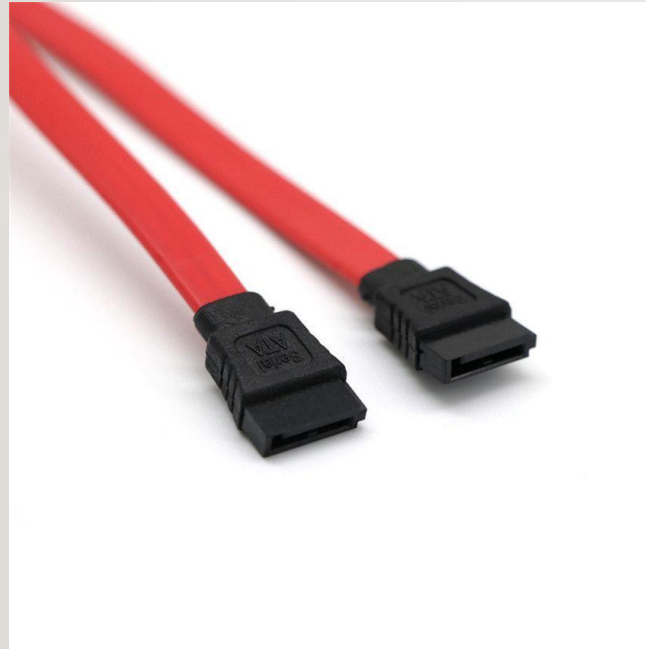
DISCO RÍGIDO - INTERFACES

- Os discos rígidos podem vir com dois tipos de interface de conexão. O mais antigos com a IDE e os mais novos com a SATA. Há também o padrão SCSI que foi utilizado em servidores de arquivos de rede.
- Os HDs IDE (*Integrated Drive Electronics*) a partir de 2003 passaram também a ser chamados de ATA ou PATA.
- **Cabo IDE/PATA:**



DISCO RÍGIDO - INTERFACES

- **Cabo SATA:**



DISCO RÍGIDO - INTERFACES

- **Cabo SCSI:**



PENDRIVES

- Também são chamados de *flash drives* porque utilizam um tipo de memória chamada memória Flash.
- A memória flash é uma memória não volátil, que pode ser apagada e reescrita conforme necessário. A quantidade de leituras tecnicamente é indefinida, porém a quantidade de operações de escrita e exclusão possuem um certo limite, porém bem alto.
- Os pendrives possuem capacidades de armazenamento variadas, normalmente tendo valores em dobro da capacidade anterior (1 GB, 2 GB, 4 GB, 8GB...).
- Sua interface de comunicação é a porta USB tipo A. A versão da USB pode variar, conforme são lançados dispositivos mais novos, utiliza-se versões mais recentes do padrão USB.

PENDRIVES



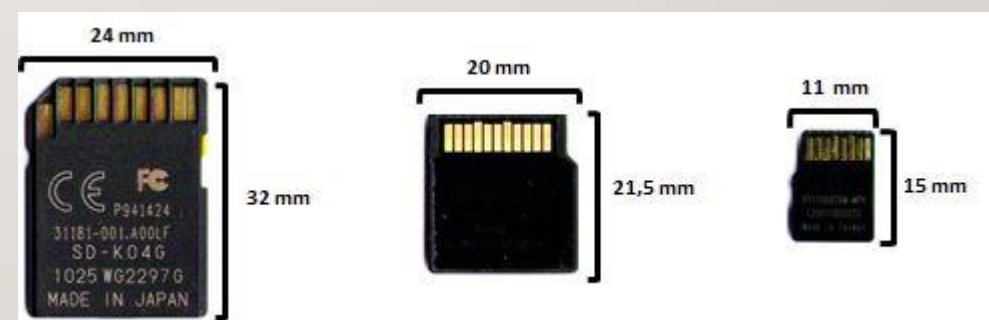
CARTÕES SD

- Os cartões SD, comumente utilizados em câmeras digitais , também possuem memória flash.
- Assim como os pendrives, compartilham uma série de características, como a não-volatilidade e o número limitado (embora bastante alto) de vezes que sua memória pode ser reprogramada.
- O SD de seu nome significa *Secure Digital*, o seu padrão de armazenamento de dados, que é resultado de uma parceria entre a SanDisk, a Panasonic e a Toshiba.

CARTÕES SD

- Existem variações desses cartões como os miniSD e microSD, mas eles diferem dos cartões SD tradicionais apenas em tamanho.
- A principal diferença de um cartão SD e um pendrive é a sua interface de conexão. Os cartões SD possuem interfaces específicas de conexão.
- Além disso os cartões SD possuem uma classificação em classes. Quanto maior a classe de um cartão SD, maior é sua taxa de transferência de informações. Existem também os cartões com barramentos especiais como o UHS (*Ultra High Speed*) que permitem maiores velocidades de transferência de dados.

CARTÕES SD



UNIDADE DE ESTADO SÓLIDO - SSD

- De certa forma, os SSDs conseguem misturar as melhores qualidades dos HDs e dos dispositivos que utilizam memória flash pois são menores, mais rápidos, não utilizam componentes móveis e, por outro lado, possuem capacidades mais semelhantes às dos HDs que de pen drives ou cartões SD.
- A sigla SSD significa *Solid State Drive*, podendo também ser traduzida como Drive de estado sólido, em referência à sua ausência de partes móveis.
- O maior ponto negativo dos SSDs, por enquanto, é o preço. Eles custam mais caro, por gigabyte, que um HD tradicional.

UNIDADE DE ESTADO SÓLIDO - SSD

- Quanto as interfaces de conexão, os SSDs são encontrados com a interface SATA semelhante aos HDs (normalmente utilizando o padrão SATA 3 ou superior) ou com a interface M.2.
- Os SSD com interface M.2 conseguem atingir velocidades superiores em relação a SATA 3, porém somente equipamentos mais novos possuem tal conector disponível.



UNIDADE DE ESTADO SÓLIDO - SSD



CD

- O CD (*Compact Disk*) é um disco ótico digital de armazenamento de dados.
- O diâmetro de um CD tradicional é de 120 milímetros (4.7 polegadas), e possui a capacidade de armazenar até 80 minutos de áudio não-comprimido, ou 700 MB de dados. Pode existir nas seguintes variações:
- **CD Áudio** – Utilizado para músicas, pode suportar até 80 minutos de áudio. Já vem gravado e não é possível adicionar ou remover músicas.
- **CD-ROM** – Utilizado para a distribuição de softwares, podendo suportar até os 700 MB de dados. Não é possível adicionar ou remover conteúdo.

CD

- **CD-R** – Vendido sem dados (vazio). Pode ser gravado uma única vez *, utilizando o modo de dados (700 MB) ou o modo de áudio (80 minutos) com o intuito de tocar em rádios.
- **CD-RW** – Idêntico ao CD-R porém além de suas capacidades, ele permite que o disco seja apagado e gravado um novo conteúdo. Quanto mais vezes esse processo for feito menor tempo de vida útil do CD-RW.

DVD

- Assim como CD, o DVD (*Digital Versatile Disc*) também é um disco ótico digital de armazenamento de dados.
- O DVD possui as mesmas dimensões físicas de um CD e tem capacidade de armazenamento de dados que variam de 4,7 GB a 17,08 GB. Essa tamanha variação é possível por conta da tecnologia de dupla camada (*dual layer*). As variações de capacidade são as seguintes:
 - ✓ Uma camada, um lado do disco: 4,7 GB.
 - ✓ Dupla camada, um lado do disco: 8,5 GB.

DVD

- ✓ Uma camada, dois lados: 9,4 GB.
- ✓ Dupla camada, dois lados: 17,08 GB.
- Embora os discos de camada dupla possuam aproximadamente o dobro de capacidade em comparação com os de camada simples, seu preço pode ficar entre 5 a 10 vezes mais caro que o disco convencional. Por isso é mais difícil de se encontrar no mercado.
- Em meados de 2008 o DVD substituiu completamente o VHS (fita cassete) como formato de distribuição de filmes, porém logo o mercado perdeu força com a disseminação de *streaming*.

DVD

- Existem as seguintes variações de DVD:
- **DVD (filme)** – Utilizado para distribuição de filmes. Sua capacidade é a mesma de DVDs de dados porém normalmente estes vem com algum tipo de proteção antipirataria dificultando sua cópia por vários meios. Não é possível adicionar ou remover conteúdo.
- **DVD-ROM** – Utilizado para a distribuição de softwares. Não é possível adicionar ou remover conteúdo.
- **DVD-R** e **DVD+R** – Vendido sem dados (vazio). Pode ser gravado uma única vez *. A diferença entre os dois modelos se dá na velocidade de leitura, sendo que o DVD+R possui uma velocidade de leitura superior.

DVD

- **DVD-RW** e **DVD+RW** – Idêntico aos DVD-R e DVD+R porém ele permite que o disco seja apagado e gravado um novo conteúdo. Quanto mais vezes esse processo for feito menor tempo de vida útil do disco.

DISCO BLU-RAY

- Assim como CD e o DVD, o Blu-Ray também é um disco ótico digital de armazenamento de dados.
- Suas dimensões físicas são idênticas ao do CD e DVD.
- Possui capacidades de 25 GB (camada simples) e 50 GB (camada dupla).
- Foi definido como o padrão de distribuição e filmes em alta definição. Teve como competidor pela posição o HD DVD, mídia que caiu em desuso. (O HD DVD possuía capacidades de 15 GB e 30 GB)
- Porém não chegou na popularidade do VHS ou DVD por conta do avanço do streaming e serviços de nuvem. Porém é a mídia padrão de distribuição dos consoles Playstation 3 e Playstation 4.

DISCO BLU-RAY

- Possui as seguintes variações:
- **BD (filme):** Utilizado na distribuição de filmes. Não é possível adicionar ou remover conteúdo.
- **BD-ROM:** Utilizado na distribuição de programas. Não é possível adicionar ou remover conteúdo.
- **BD-R:** Vendido sem dados (vazio). Pode ser gravado uma única vez.
- **BD-RE:** Idêntico aos BD-R porém ele permite que o disco seja apagado e gravado um novo conteúdo. Quanto mais vezes esse processo for feito menor tempo de vida útil do disco.

CD, DVD E BLU-RAY



REFERÊNCIAS

- FREIRE, Rafael. **Dez curiosidades sobre disquetes, que fizeram sucesso nos PCs dos anos 90.** 2019. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2019/06/dez-curiosidades-sobre-disquetes-que-fizeram-sucesso-nos-pcs-dos-anos-90.ghtml>. Acesso em: 12 mar. 2020.
- MONTEIRO, Rafael. **PC vs. console: entenda as diferenças entre as duas plataformas de jogos.** 2013. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/05/pc-vs-console-entenda-diferencas-entre-duas-plataformas-de-jogos.html>. Acesso em: 06 mar. 2020
- MORIMOTO, Carlos Eduardo. **Hardware, o guia definitivo II.** Porto Alegre: Sul Editores, 2010.

REFERÊNCIAS

- SUMARES, Gustavo. **Guia: conheça as diferenças entre os dispositivos de armazenamento.** 2015. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/saiba-mais-sobre-os-diferentes-tipos-de-dispositivos-de-armazenamento-de-dados/47689>. Acesso em: 16 mar. 2020.
- RED HAT. **Armazenamento de dados.** 2020. Disponível em: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/data-storage>. Acesso em: 12 mar. 2020.
- VASCONCELOS, Laercio. **Manutenção de micros na prática 3º Edição.** Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 2014.