

Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas

UC: Hardware e Redes (HARE) – Primeiro Termo

Aula 5 – Armazenamento

Prof. Douglas Gaspar

Contextualização com o plano de aula



Nessa aula será(ão) abordado(s) o(s) seguinte(s) assunto(s) - (Conhecimento(s)):

- Unidade de armazenamento

Relacionados a(os) seguinte(s) Fundamento(s) Técnico(s) e Científico(s):

- Identificar as arquiteturas de hardware e suas funcionalidades

Armazenamento



- Os dispositivos de armazenamento tem como finalidade a gravação de dados para que possam ser recuperados (lidos) sempre que o computador estiver em uso
 - Os dispositivos mais conhecidos são:
 - Magnéticos (Disquetes e fitas)
 - Discos ópticos (CDs, DVDs, Bluray)
 - Memórias flash (pen drive, cartões de memória, SSD)
 - Disco rígidos (HDD)

Mídias magnéticas



- Por muito tempo o disquete foi a principal forma de se armazenar informações fora do computador. Mas com as novas tecnologias ficou obsoleto e desvantajoso seu uso.



Disquete
Tamanho 3 ½"
Polegadas
Capacidade
1,44MB



Disquete
Tamanho 5 ¼"
Polegadas
Capacidade
360KB e 1,2 MB

Mídias magnéticas



- As fitas de backup tem sua importância principalmente em ambiente empresarial e em servidores. Ainda é um dos principais meios de cópia de arquivos.



Mídias de fita DAT
(Digital Audio Tape)

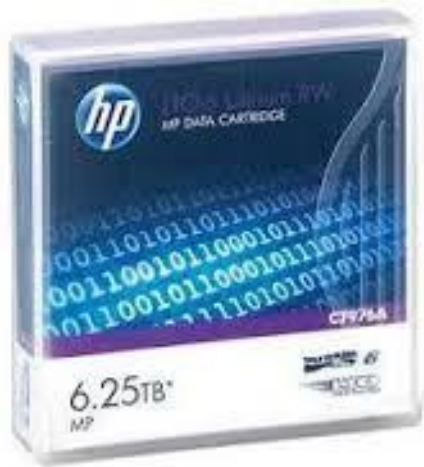


Mídia padrão DLT
(Digital Line Tape)

Mídias magnéticas



- Atualmente a tecnologia utilizada em fitas magnéticas é a LTO (Linear Tape Open). Criada pela IBM, HP e Seagate para ser uma alternativa livre ao padrão DLT.



Padrões de funcionamento LTO



Modelo	Capacidade Nativa / Max	Velocidade Máxima	Ano Lançamento	Tempo gravação
LTO-1	100GB / 200GB	20MB/s	2000	1:25 hora
LTO-2	200GB / 400GB	40MB/s	2003	1:25 Hora
LTO-3	400GB / 800GB	80MB/s	2005	1:25Hora
LTO-4	800GB / 1,5TB	120MB/s	2007	1:50
LTO-5	1,5TB / 3TB	140MB/s	2010	3:10
LTO-6	2,5TB / 6,25TB	280MB/s	2012	5:30
LTO-7	15TB	480MB/s	2015	5:35
LTO-8	12TB / 30TB	750MB/s	2017	9:00

Vantagens e desvantagens



- Desvantagens
 - Desgaste da fita.
 - Não pode receber influência eletromagnética.(imã)
 - Não pode receber luz solar ou calor.
 - Frágil em impactos e quedas.
 - Os dispositivos de leitura e gravação limpos e regulados.
 - Verificar sempre a vida útil do cartucho.
- Vantagens
 - Custo (Economia de Energia, Pessoal, espaço)
 - Tamanho: pode ser levado para qualquer local

Unidades ópticas



- As unidades de armazenamento ópticas usam um feixe de laser para realizar a gravação/alteração na sua superfície de um disco
- Nos CDs, o laser usado é o laser infravermelho. DVDs, usa-se luz vermelha. Já no Blu-ray, como o nome sugere, a luz usada é azul-violeta.

Unidades ópticas



Tipo de Mídia	Tamanho	Capacidade
CD	12cm	700MB
CD	8cm	180MB
DVD	12cm	4,7GB
DVD	8cm	1,5GB
DVD Dual Layer (DVD-9)	12cm	8,5GB
Bluray	12cm	25GB
Bluray dual layer	12cm	50GB

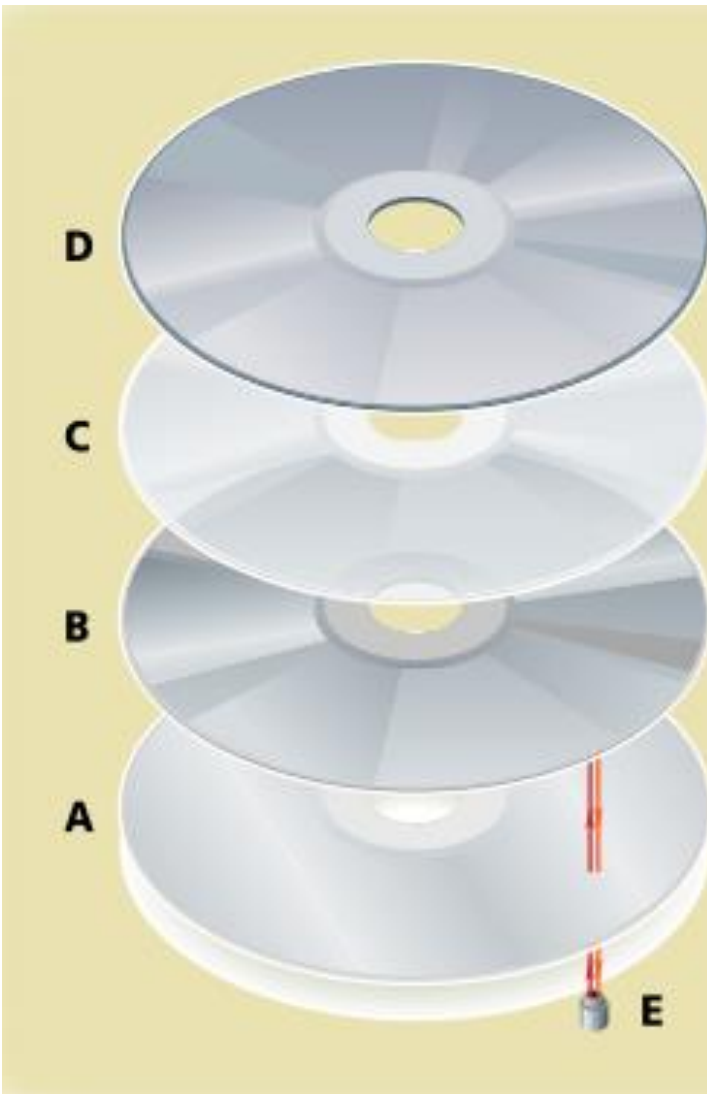
Dual Layer significa que a mídia possui duas camadas para gravação

Unidades ópticas



- Velocidade de gravação das mídias e unidades de CD
 - Cada 1x equivale a 150KB/s
 - Exemplo um CD 52x grava na velocidade máxima de 52x150, isto é = 7800kB/s ou 7,8MB/s
- Velocidade de gravação das mídias e unidades de DVD
 - Cada 1x equivale a 1385KB/s
 - Exemplo um DVD de 16x grava na velocidade máxima de 16x1385 = 22160KB/s ou 22MB/s
- Velocidade de gravação das mídias Blu-ray
 - Cada 1x equivale a 4,5MB/s
 - Exemplo um Blu-ray 12x grava na velocidade máxima de 12x4,5 = 54MB/s

Unidades ópticas



Por dentro do CD-ROM

O CD-ROM é composto por quatro camadas, como você pode observar na figura 74. A letra E mostra o canhão de laser do hardware.

Confira as funções de cada camada do CD-ROM:

- A. Camada de policarbonato onde os dados são impressos.
- B. Camada refletora, que reflete o raio laser para o sensor.
- C. Camada selada, para evitar danos por contato com ar, umidade e poeira.
- D. Superfície livre, utilizada para imprimir o título.
- E. Canhão de laser, que emite o feixe de luz, e leitor óptico, que identifica os sinais e os converte para bits.

Figura 74

As quatro camadas do CD-ROM.

Unidades flash



- As Unidades Flash Drive ou Flash Memory, são derivadas das memórias EEPROM só que são mais rápidas, em muitos casos estão substituindo os Discos Ópticos.
- EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*) são dispositivos que tem seus dados alterados eletronicamente.



Unidades flash



- A velocidade de gravação e leitura tem a ver com o padrão da tecnologia USB (1, 2, 3.0)
- As características de velocidade devem ser consultadas no site do fabricante do pen-drive ou cartão de memória.
- Memórias flash são semelhantes as memórias RAM, só que mais lentas e tem a característica de mesmo após desligar do aparelho mantem seus dados.



Unidades de disco rígido



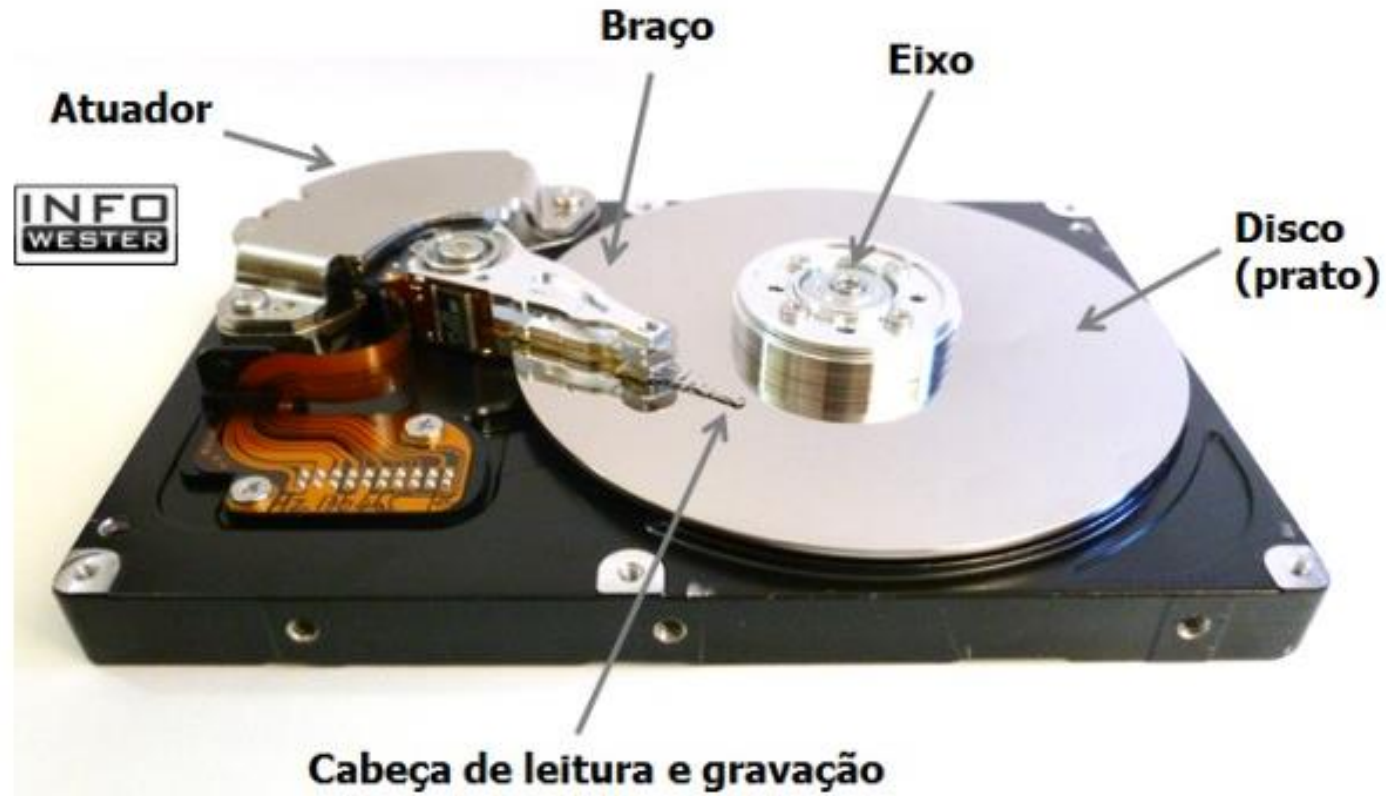
- Disco Rígido ou disco Duro, também chamado de HD (Hard Disk) que vem do termo HDD (Hard Disk Drive) é um dispositivo de armazenamento de dados de alta capacidade



Unidades de disco rígido



- Estrutura interna



Unidades de disco rígido



- Esse tipo de HD iniciou sua comunicação no padrão PATA (Paralela) e depois evolui para o SATA (Serial)

Característica da Comunicação PATA	
Comunicação de dados	PARALELA
Conector	40 pinos
Tamanho do disco (polegadas)	3,5" para Desktop 2,5" para Notebook
Máximo de dispositivo	2 discos em cada Saída IDE
Taxas de Transferência	133MB/s (ATA-133) 100MB/s (ATA-100)
Capacidade de armazenamento de dados	Depende do modelo

Unidades de disco rígido

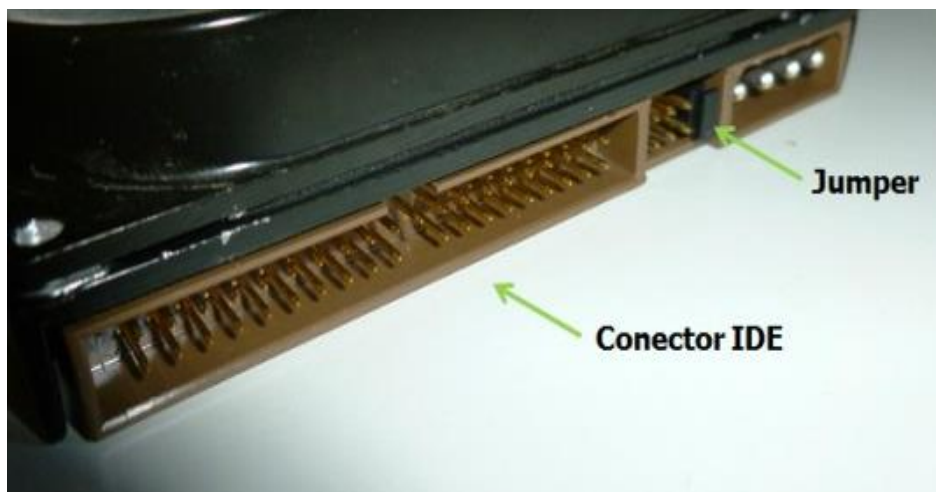


Características SATA	
Tipo de Comunicação de dados	SERIAL
Tamanho do disco (polegadas)	3,5" para Desktop 2,5" para Notebook
Máximo de dispositivo	1 dispositivo em cada Saída SATA
Taxas de Transferência	SATA 1.0 – 150MB/s ou 1,5Gbit/s SATA 2.0 – 300MB/s ou 3Gbit/s SATA 3.0 – 600MB/s ou 6Gbit/s SATA 3.2 – 1600MB/s ou 16Gb/s
Capacidade de armazenar dados	Cada disco tem uma capacidade

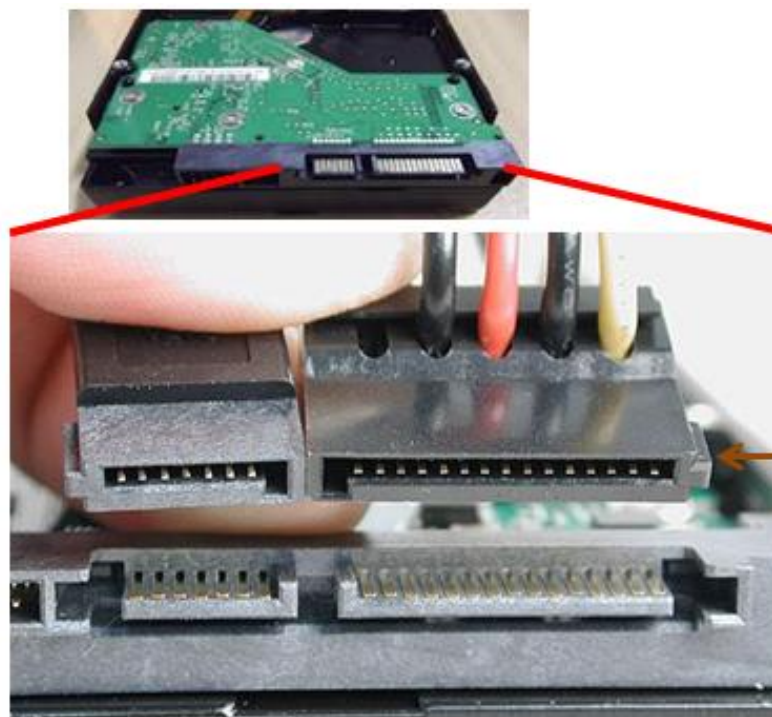
Conexões



Conexão PATA



Conexão SATA



Discos SSD



- Tem com base os módulos de memória flash e ganham em vantagem com relação ao HDD pois não possuem partes móveis.



Discos SSD



- Vantagens em relação ao HDD
 - Mais leve
 - Consomem menos energia
 - Geram menos calor
 - Compatível com padrão SATA
 - Mais resistente a impactos
- Desvantagens
 - Vida útil menor
 - Custo mais elevado
 - Capacidade menor de armazenamento

Discos SSD



- Observações
 - Todos os dispositivos de um computador possuem vida útil e está relacionada a quantidade de vezes que o componente é usado
 - Em dispositivos de armazenamento esta vida útil está relacionada a quantidade de vezes que os dados são gravados e apagados
 - SSDs não precisam de desfragmentação pois o acesso aos dados é bem mais rápido que o HDD

Discos SSD – Padrão M2



- HD SSD M2 pode utilizar tanto o padrão SATA ou PCIe express para comunicação.
- Possui a tecnologia NVMe (Non-Volatile Memory Express) para a sua fabricação. Esta tecnologia ocupa menos espaço e pode ser acessada mais rápido que o SSD convencional pois é conectada direto na placa mãe



Discos SSD – Padrão M2

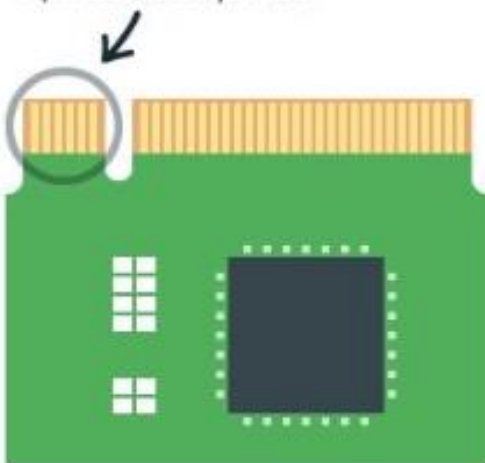


- **Chave B:** utilizada apenas em SSDs com protocolo SATA III
- **Chave M:** utilizada apenas em SSDs com protocolo PCIe NVMe
- **Chave B + M:** utilizada tanto em SSDs SATA III quanto SSDs PCIe NVMe.

Chave B

SATA III

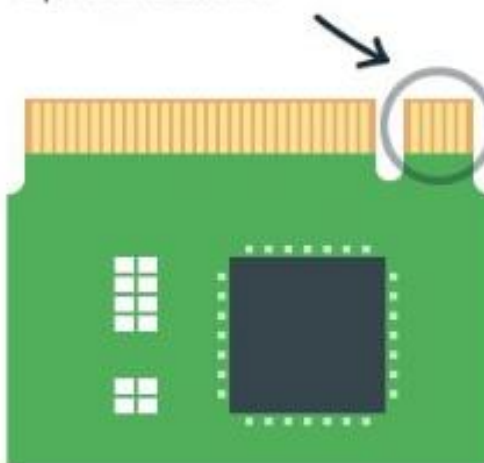
6 pinos na esquerda



Chave M

PCIe NVMe

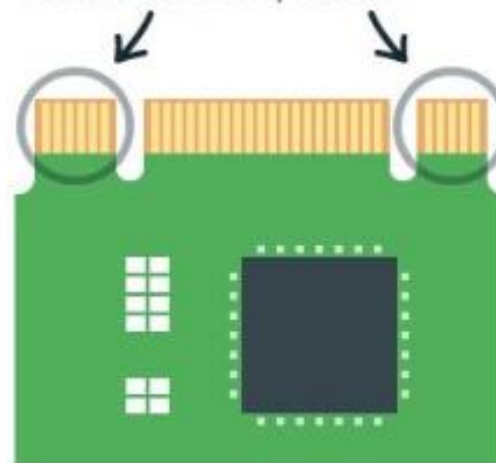
5 pinos na direita



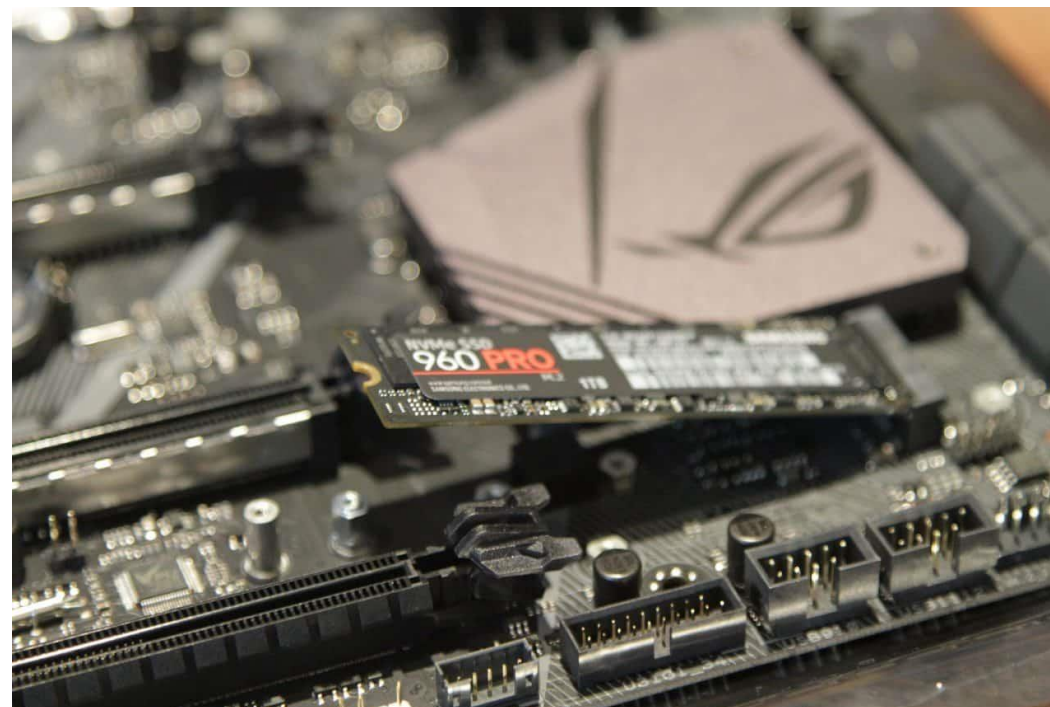
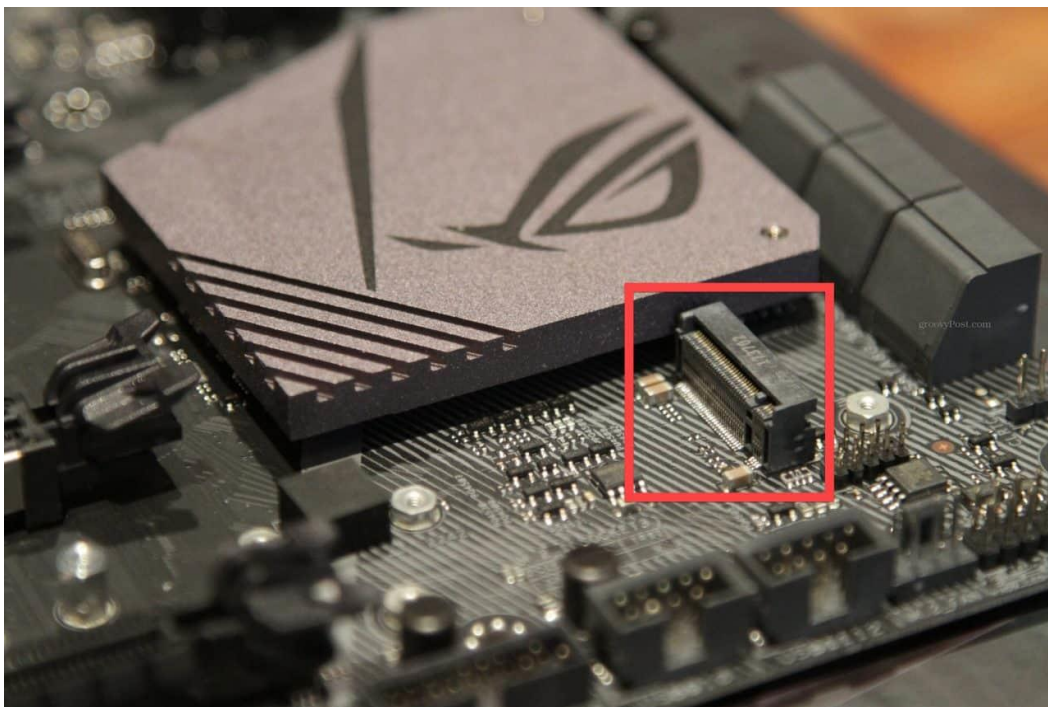
Chave B + M

SATA III ou PCIe NVMe

Combina os dois padrões



Discos SSD – Padrão M2



Discos SSD – Padrão M2



- Caso sua placa mãe não possua entrada para SSD M2, existe no mercado um adaptador, é instalado no Slot PCIe e possui a entrada para instalar o HD SSD M2



Comparação de velocidades



Barramento	Velocidade máxima	Preço por GB*
HDD PATA	133 Mbps	R\$ 0,31
SATA I	150 Mb/s	R\$ 1,36
SATA II	300 Mb/s	
SATA III	600 Mb/s	
SATA III NVMe (M2)	3.000 Mb/s	R\$ 2,33

* Preço médio conforme pesquisa em julho de 2021

Pesquisa



- Para que o armazenamento de arquivos possa ocorrer nos dispositivos, estes devem possuir um padrão para organização de forma que os arquivos possam ser gravados e recuperados corretamente. Este padrão é conhecido como “Sistema de arquivos”.
- Pesquise quais os sistemas de arquivos existentes nos sistemas operacionais, como funcionam e as suas principais características.
- Exemplos de sistemas de arquivos: FAT, FAT32, NTFS, ext3