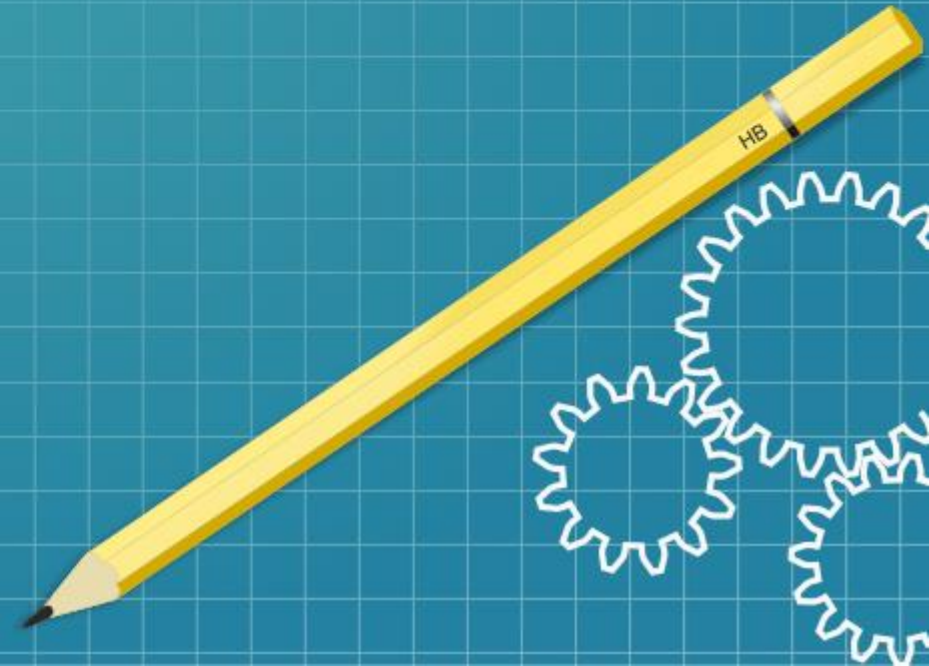



Fundamentos da Computação

Aula 04





Medidas de Armazenamento

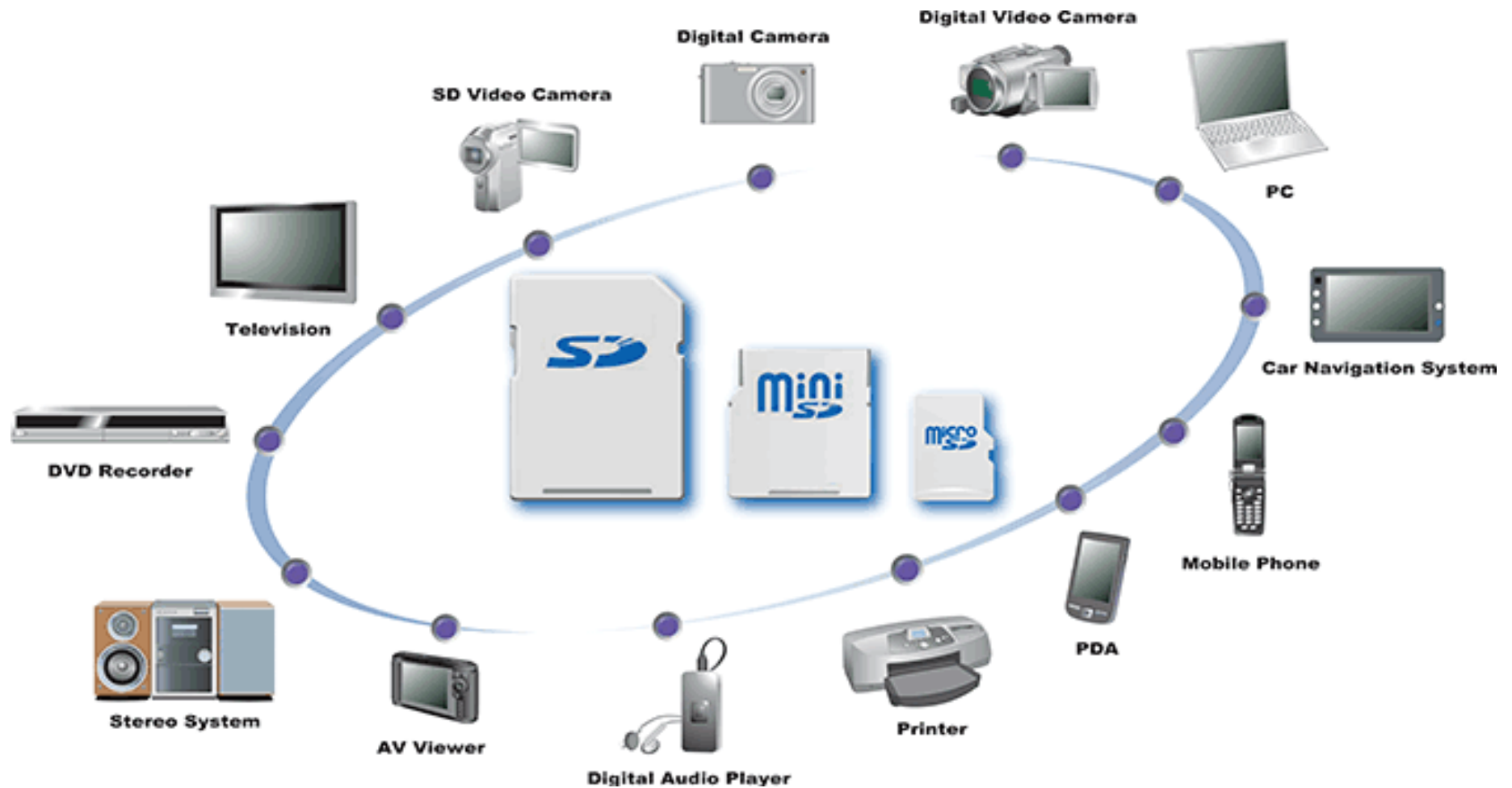
Fundamentos da Computação

Memoria de Armazenamento em Massa



Memória em massa

➤ Evolução dos cartões de memória



Memória

- Sua função é de armazenar dados (temporários ou permanentes) para o computador.
- Memória RAM;
- Memória em Massa.
- Obs: Memória armazena bits (0 ou 1).



MEMÓRIAS



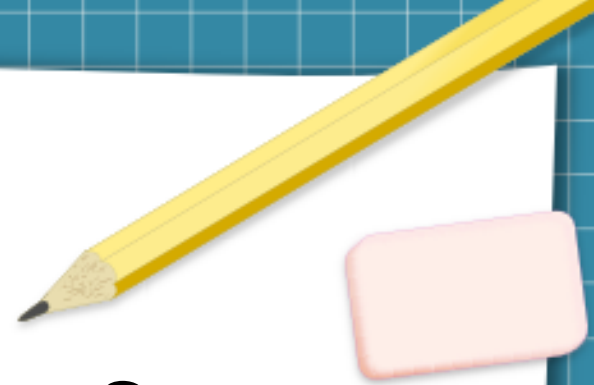
➤ MEMÓRIAS PRINCIPAIS, INTERNAS OU PRIMÁRIAS

➤ ROM (*Read Only Memory*)

➤ As principais características da memória ROM são:

- ✓ Memória somente de Leitura (não gravamos nada nesta memória);
- ✓ Não Volátil (não perde seu conteúdo quando o computador é desligado);
- ✓ Já vem gravada do fabricante.

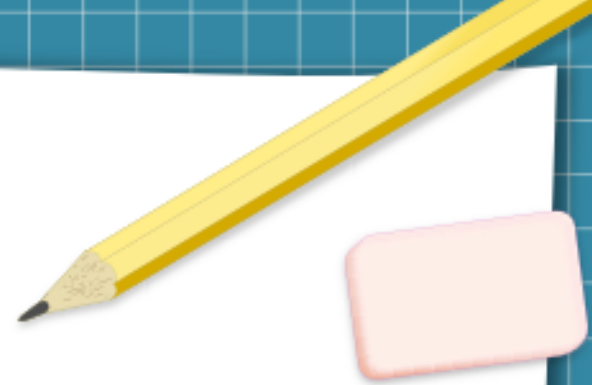
MEMÓRIAS



❑ **ROM BIOS (*Basic Input/Output System* – Sistema Básico de Entrada e Saída).**

➤ É o primeiro programa da ROM, mais voltado para o Hardware. Ou seja, este programa é encarregado de fazer toda a inicialização (boot) do computador, reconhecendo os dispositivos de hardware instalados, e prover as informações básicas para o funcionamento do computador.

MEMÓRIAS



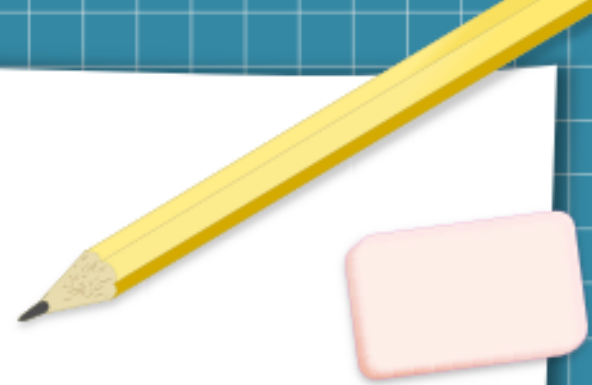
❑ SETUP

- Este é outro programa da ROM. Porém, este é utilizado para configurar o programa da ROM BIOS. Ele permite, por exemplo, alterar a sequência de leitura inicial dos discos, alterar a hora do sistema, entre outras configurações. Permite também ver a temperatura do processador e forçar a reinicialização do computador caso a temperatura exceda a determinada no SETUP.

- Lembre-se que todas as informações contidas no SETUP conforme configuradas, são lidas pelo programa ROM BIOS na inicialização e atua de acordo com elas.

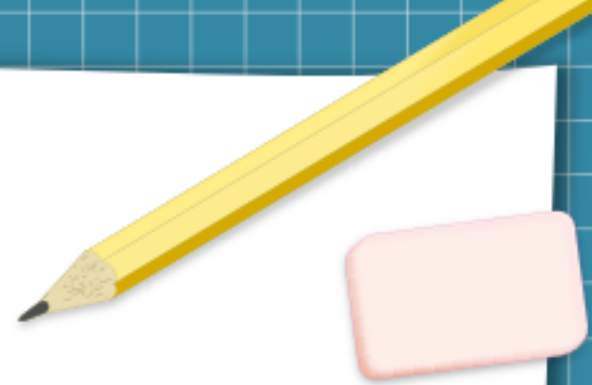


MEMÓRIAS



- É importante lembrar que estas informações configuradas no SETUP estão armazenadas em uma memória do tipo RAM que perde as informações quando o computador é desligado. Porém, para manter estas informações, uma bateria é utilizada para que mesmo na ausência de energia elétrica as informações sejam mantidas. Esta memória do tipo RAM é chamada de CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor).

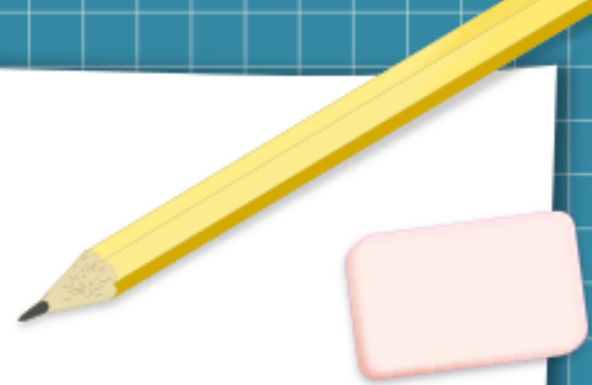
MEMÓRIAS



➤ **POST**

- POST é o nome dado ao teste iniciado pela ROM BIOS. Este teste tem como finalidade verificar a quantidade de memória RAM disponível, além de verificar o(s) disco(s) rígido(s), drives como Disquete e CD ou DVD instalados no computador e carrega o sistema operacional na memória RAM.

MEMÓRIAS



❑ Tipos de memória ROM (evoluções)

- ROM:** (*Read Only Memory*): Somente Leitura;
- PROM:** (*Programmable Read Only Memory*): Programável uma vez;
- EPROM:** (*Erasable Programmable Read Only Memory*): Regraváveis, ou seja, podemos gravar apagar e regravar. Utiliza-se o método de luz ultravioleta e pulsos elétricos para apagar as informações já existentes.

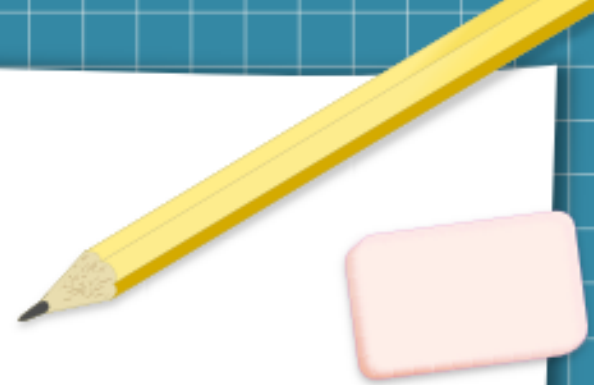
MEMÓRIAS

❑ Tipos de memória ROM (evoluções)

–**EEPROM:** (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory): Regravável. Porém, podemos selecionar o que será apagado ao invés de apagarmos todas as informações.



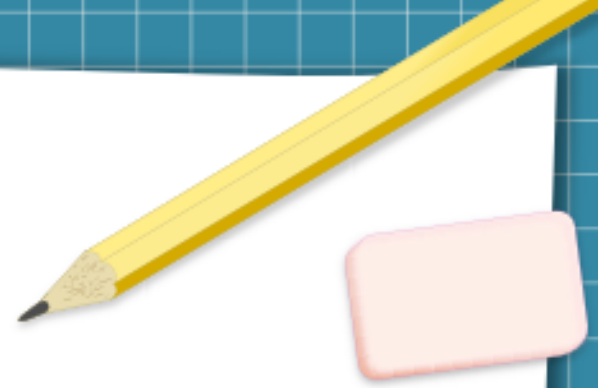
MEMÓRIAS



❑ RAM (*Random Access Memory*)

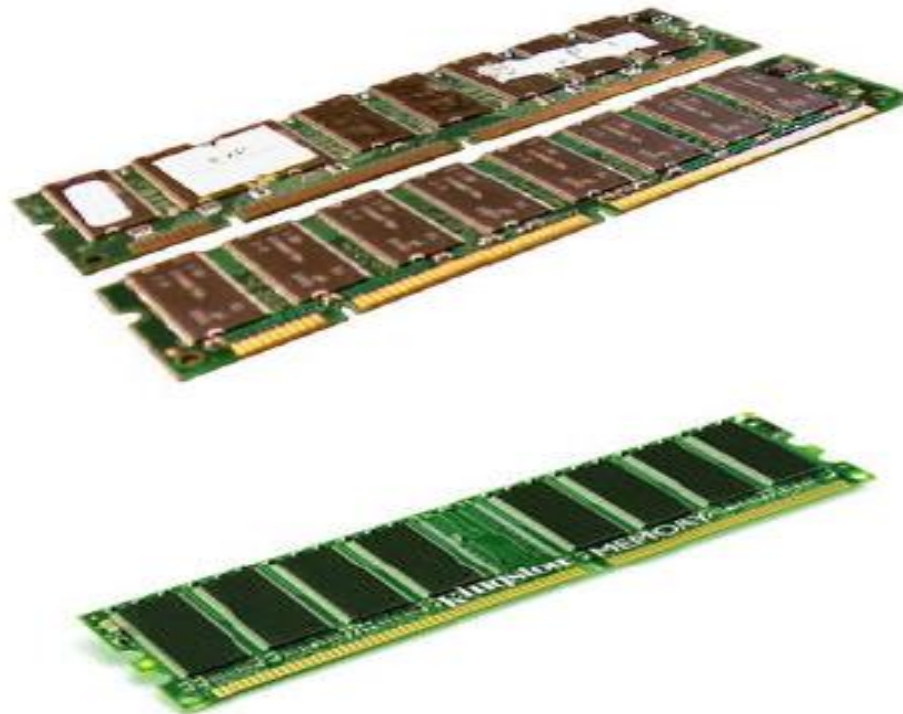
- As principais características da memória RAM são:
 - Memória de acesso randômico (aleatório ou direto);
 - Volátil (está sempre em mudança);
 - Memória de escrita (podemos gravar informações nela) e leitura;
 - Perde todo seu conteúdo quando o computador é desligado.

MEMÓRIAS

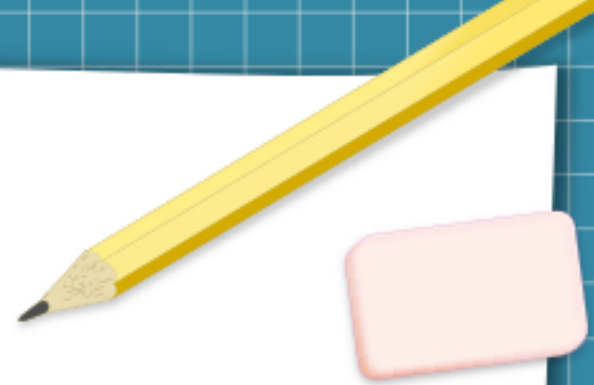


❑ RAM (*Random Access Memory*)

- Todos os dados e programas que estão sendo manipulados pelo usuário são carregados nesta r



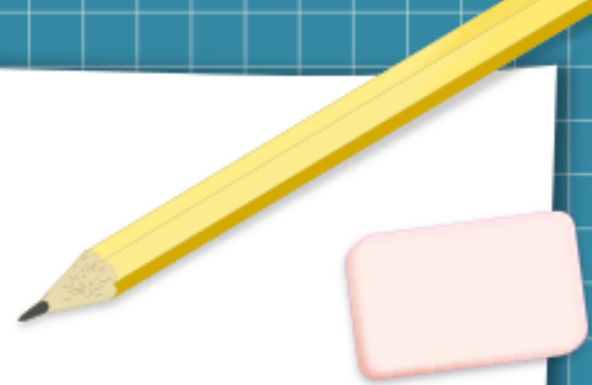
MEMÓRIAS



□ Tipos de memória RAM

–**DRAM:** (*Dynamic Random Access Memory*): é a memória RAM dinâmica. A principal característica desta memória RAM é o alto consumo de energia elétrica, além de exigir reforço elétrico, processo conhecido como REFRESH e também de ser mais lenta.

MEMÓRIAS



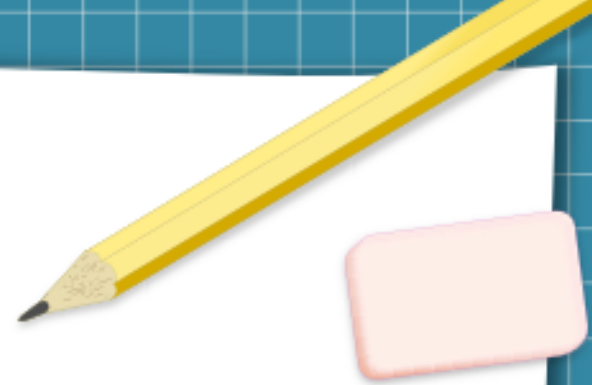
❑ Tipos de memória RAM

— **SRAM:** (Static Random Access Memory): é a memória RAM estática. A principal característica é o baixo consumo de energia e a altíssima velocidade.

— **VRAM:** (Video Random Access Memory): é a memória RAM utilizada nas placas de vídeo.

➤ **As capacidades são:** 512 MB, 1024 MB, 1 GB e 2 GB.

MEMÓRIAS



❑ MEMÓRIA SECUNDÁRIA OU EXTERNA

- Qualquer dispositivo que pode armazenar dados sem perdê-los na ausência de energia elétrica. Essas unidades de armazenamento podem conter programas que controlam o computador, por exemplo, o Sistema Operacional, como podem conter arquivos de dados gerados pelo usuário.

MEMÓRIAS

- ❑ **Disco rígido (*Hard Disc*, HD ou *Winchester*)**
 - Esta unidade de entrada e saída de informação é o que tem maior capacidade de armazenamento. É nesta unidade que estão armazenados os programas e arquivos que serão carregados na memória RAM e executados pelo processador.



Qual a função da Memória em Massa?



Memória em massa

- O principal dispositivo de memória de massa é o **disco rígido**, onde ficam guardados programas e dados enquanto não estão em uso ou quando o micro é desligado. Cartões de memória, Pendrives, CD-ROMs e DVD-ROMs também são ilustres representantes desta categoria de memória em massa.



História dos HDs

- Os discos rígidos já tem mais de 50 anos.
- O primeiro disco rígido foi o IBM 305 RAMAC. Lançado em 1956.
- Tinha a capacidade de armazenamento de 5mb.
- Custava cerca de USD50,000.
- Pesava mais de 1tonelada.
- Tinha o tamanho de duas
- geladeiras.



Memória em massa

➤ Evolução dos discos rígidos

5MB

Grandezza di un frigorifero



IL PRIMO "STORAGE"

ANNO 1956

5MB



Unità interna da 5,25"
IL PRIMO HARD DISK PER PC

ANNO 1980

200GB

speed 150MB/s



Unità interna da 3,5"
TECNOLOGIA IDE/SATA

ANNO 1986/2003

480GB

speed 600MB/s



Unità interna da 2,5"
TECNOLOGIA SSD

ANNO 2011

Memória em massa

Capacidade dos
discos rígidos

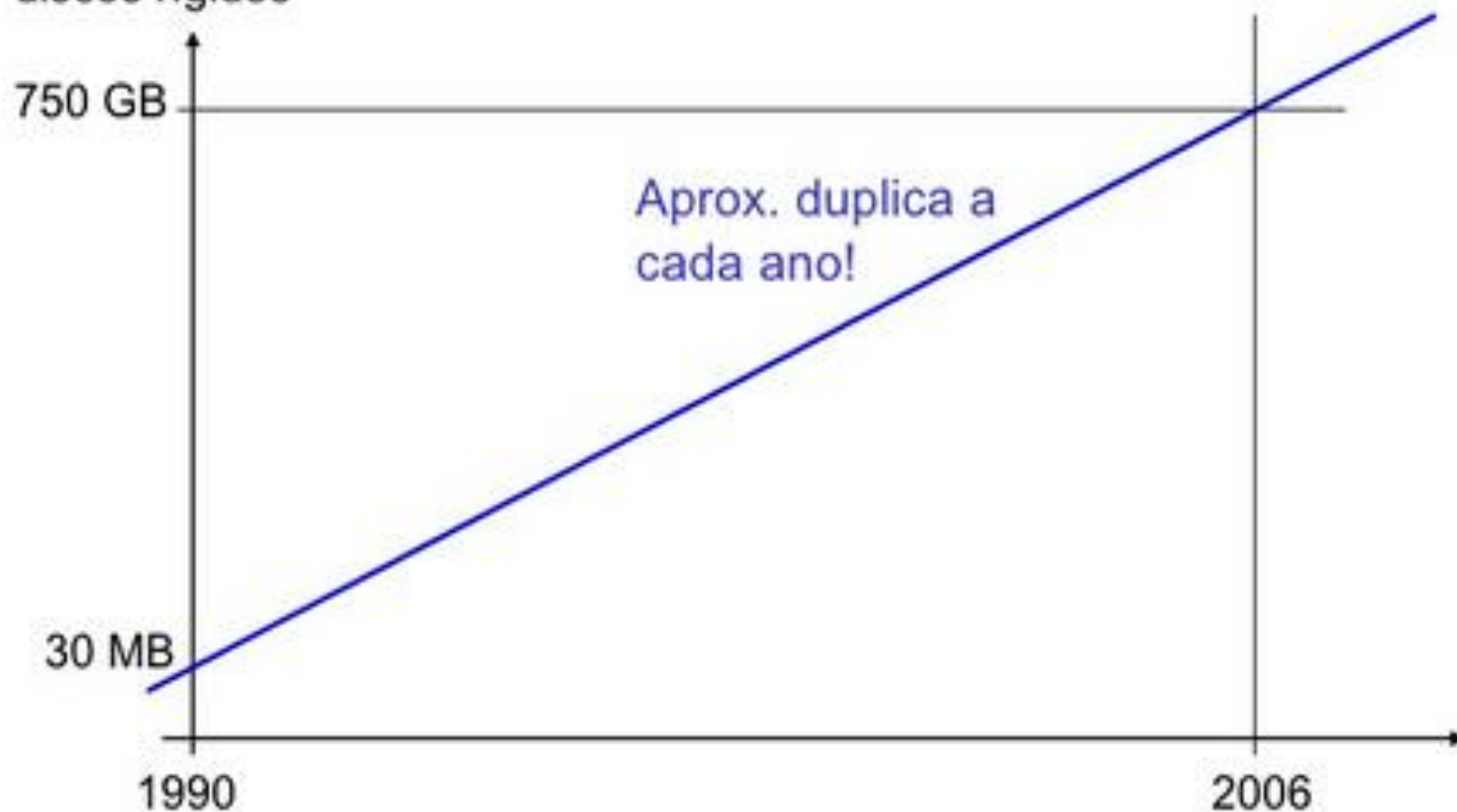
750 GB

30 MB

1990

2006

Aprox. duplica a
cada ano!



Memória em massa

- O **SSD (Solid-State Drive)** é uma nova tecnologia de armazenamento considerada a evolução do disco rígido (HD). Ele não possui partes móveis e é construído em torno de um circuito integrado semicondutor, o qual é responsável pelo armazenamento, diferentemente dos sistemas magnéticos (como os HDs).

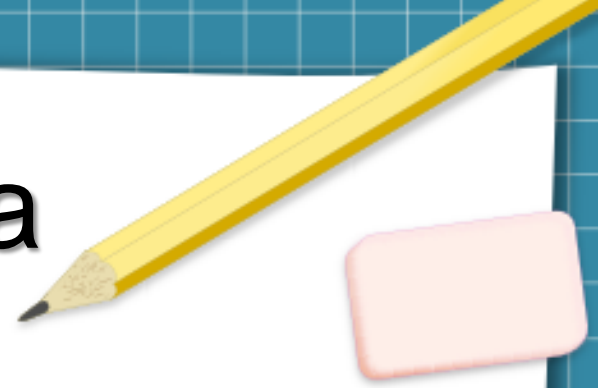


Memória em massa



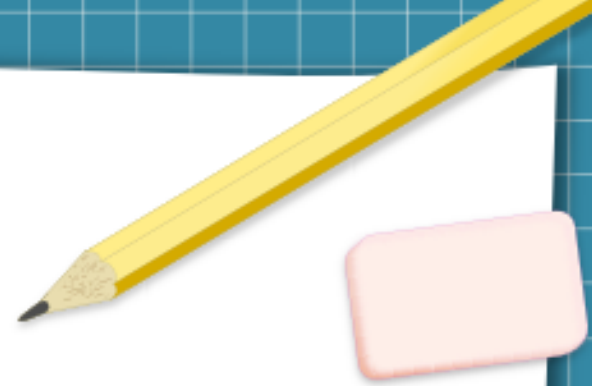
- **Mas o que isso representa na prática?**
- Muita evolução em relação aos discos rígidos. Por exemplo, a eliminação das partes mecânicas reduz as vibrações e tornam os SSDs completamente silenciosos.
- Outra vantagem é o tempo de acesso reduzido à memória flash presente nos SSDs em relação aos meios magnéticos e ópticos.
- O SSD também é mais resistente que os HDs comuns devido à ausência de partes mecânicas – um fator muito importante quando se trata de computadores portáteis.

Memória em massa



➤ Mas nem tudo são flores para o SSD. Os pequenos velozes ainda custam muito caro, com valores muito superiores que o dos HDs. A capacidade de armazenamento também é uma desvantagem, pois é menor em relação aos discos rígidos. De qualquer forma, eles são vistos como a tecnologia do futuro, pois esses dois fatores negativos podem ser suprimidos com o tempo.

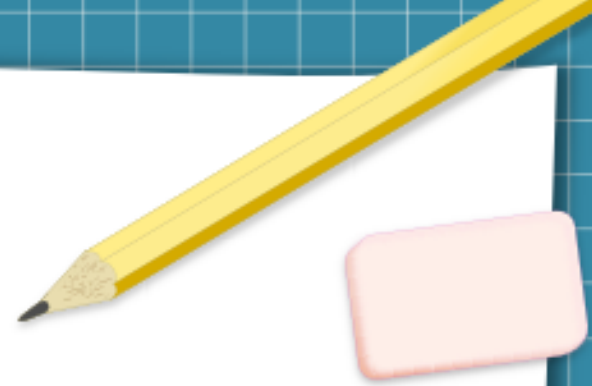
MEMÓRIAS



❑ Outras informações:

- Não é possível gravar dados num HD ou num disquete sem um sistema de arquivos, que é, basicamente, uma estrutura que indica como os arquivos devem ser gravados e guardados em mídias.
- Através do sistema de arquivos, é que se determina o espaço utilizado no disco, além de ser o método que permite gerenciar como partes de um arquivo podem ficar “espalhadas” no dispositivo de armazenamento.

MEMÓRIAS



- Sistema de Arquivos FAT (*Table allocation File*)
- Sistema de Arquivos NTFS (New Technology File System)

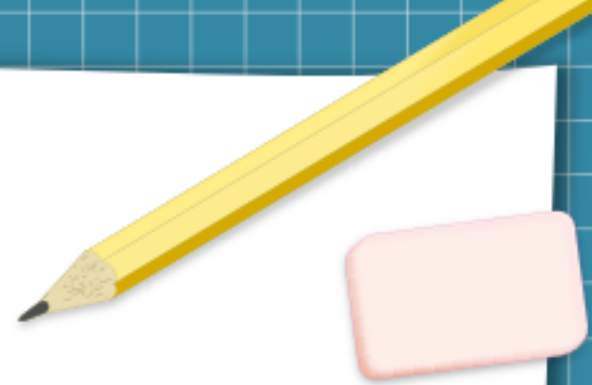
MEMÓRIAS

❑ CD (*Compact Disc*)

- Este é um dispositivo de armazenamento removível que vem sendo gradativamente substituído pelo DVD devido à alta capacidade de armazenamento podendo substituir 8 a mais CD's.



MEMÓRIAS



❑ Tipos de CD:

- CD-ROM** (Compact Disc - Read Only Memory): Um CD apenas de leitura, não permitindo alterar ou gravar informações contidas nele;
- CD-R** (Compact Disc – Recordable): este CD não contém informações, que posteriormente serão inseridas pelo usuário. Porém, depois de gravadas não poderão ser alteradas ou apagadas. Podemos afirmar que todo CD-ROM já foi um CD-R;

MEMÓRIAS

➤ Tipos de CD:

—**CD-RW** (*Compact Disc – Read and Write*): esse tipo de CD permite tanto a escrita, ou seja, podemos gravar, alterar e apagar as informações contidas nele e a leitura.

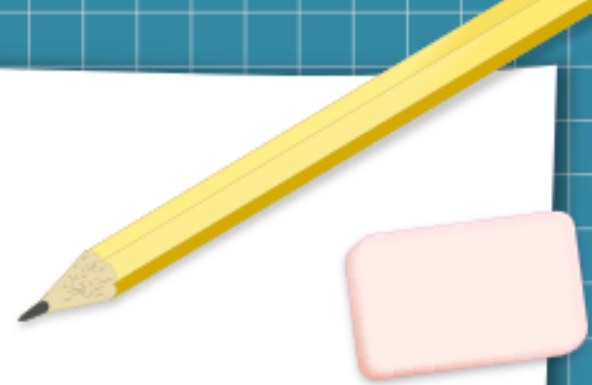


MEMÓRIAS



- **DVD (*Digital Video Disc* ou *Digital Versatile Disc*)**
- Uma das principais características deste dispositivo de armazenamento é a grande capacidade de armazenamento. Muito utilizado para vídeos. Vem substituindo as Fitas VHS.

MEMÓRIAS



➤ Tipos de DVD e capacidades:

- DVD-ROM** (*Digital Video Disc ou Digital Versatile Disc – Read Only Memory*): Um DVD apenas de leitura, não permitindo alterar ou gravar informações contidas nele;
- DVD-R** (*Digital Video Disc ou Digital Versatile Disc – Recordable*): este DVD não contém informações, que posteriormente serão inseridas pelo usuário. Porém, depois de gravadas não poderão ser alteradas ou apagadas. Podemos afirmar que todo DVD-ROM já foi um DVD-R;

MEMÓRIAS

- **DVD** (*Digital Video Disc* ou *Digital Versatile Disc*)
 - **DVD-RW** (*Digital Video Disc* ou *Digital Versatile Disc* – *Read and Write*): esse tipo de CD permite tanto a escrita, ou seja, podemos gravar, alterar e apagar as informações contidas nele e a leitura.
 - DVD – 5: com capacidade de 4,7 GB;
 - DVD – 9: com capacidade de 8,5 GB;
 - DVD – 10: com capacidade de 9,4 GB;
 - DVD – 18: com capacidade de 17 GB.



MEMÓRIAS

❑ FITA MAGNÉTICA

- Dispositivo de armazenamento de dados sequencial. São muito utilizados para realização de cópias de segurança (Backup).



MEMÓRIAS

❖ Tipos de fitas e capacidades:

–**DAT** (Digital Audio Tape): Este tipo de fita é bastante popular e muito utilizado devido sua alta capacidade de armazenamento chegando a 40, 60 e 80 GB.

–**DLT** (Digital Linear Tape): As principais características deste tipo de fita é a alta velocidade de leitura, confiabilidade e assim com o modelo DAT tem alta capacidade de armazenamento podendo ultrapassar os 110 GB.



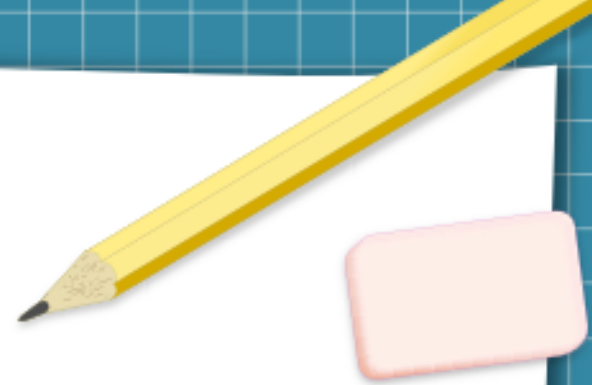
MEMÓRIAS

❑ PEN DRIVE

- Dispositivo de armazenamento de acesso direto, assim com os discos (HD, disquete, CD, DVD etc.). Porém, seu armazenamento é em chip. Avaliando a grande tendência de armazenamento em chip vale citar os iPod's, Câmeras Digitais, Celulares e etc. As capacidades são: 256 MB, 512 MB, 1024 MB ou 1GB, 4,8,16,32GB e muito mais.



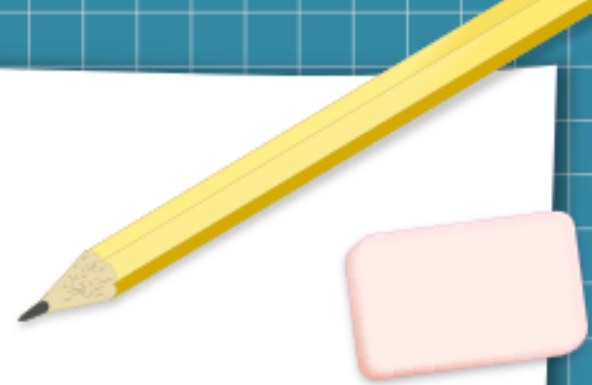
MEMÓRIAS



❑ BUFFER

- Pode ser chamada de intermediária, pois se encontra entre a CPU (processador) e os periféricos de entrada e saída de informação.
- **As principais funções são:**
 - Reter as informações enquanto o processador permanece ocupado;
 - Armazenar as instruções para liberar o processador para outra tarefa;
 - Fazer uma compatibilização de velocidade entre os periféricos de velocidades diferentes.

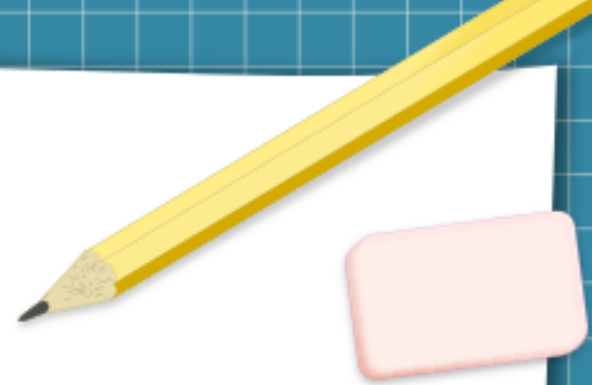
MEMÓRIAS



➤ MEMÓRIA AUXILIAR

- Entre as memórias auxiliares encontramos memórias que são utilizadas para melhorar o desempenho do computador, tornando-o mais rápido, mais seguro e confiável.

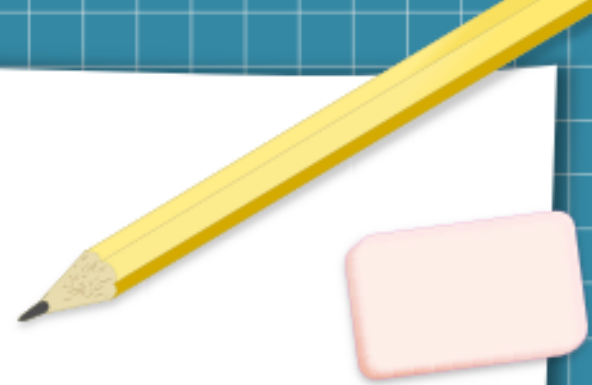
MEMÓRIAS



➤ Memória CACHE

- Memória que está interposta entre o processador e a memória RAM. Pode ser chamada de aceleradora, não por acelerar o processador, mas por aumentar a velocidade de processamento. Ela realiza uma busca precipitada na memória RAM para que o processador não necessite fazer isso.

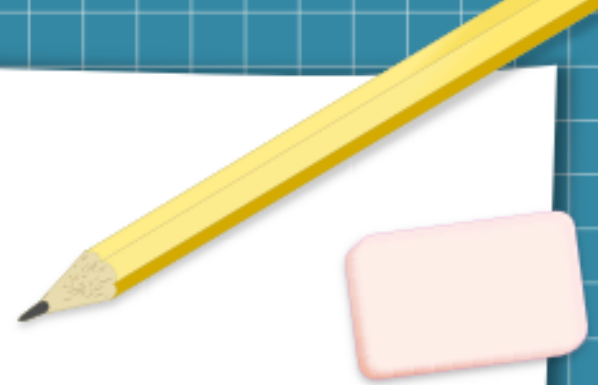
MEMÓRIAS



➤ Memória CACHE

- A memória Cache armazena pequenas quantidades de informações que serão utilizadas pelo processador e depois que foram utilizadas pelo processador são devolvidas a ela.

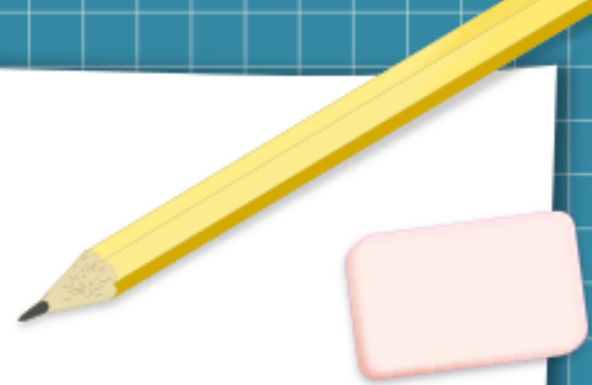
MEMÓRIAS



➤ **As principais características são:**

- Alto custo;
- Alta velocidade;
- Pequena capacidade de armazenamento, podendo variar entre 512 KB, 1024 KB (1 MB), 2MB, 4MB e 8MB.

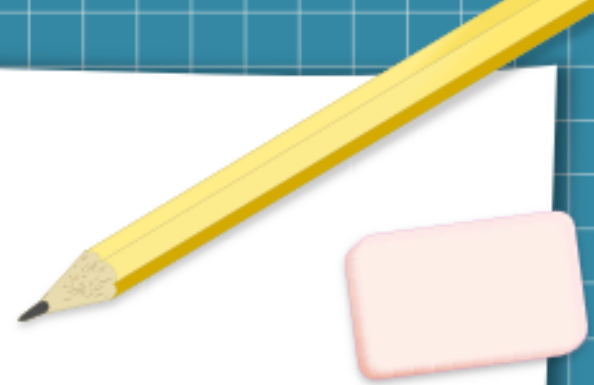
MEMÓRIAS



➤ Níveis da memória Cache:

- Cache L1: Localizada no processador;
- Cache L2: Anteriormente integrado na placa-mãe, agora presente no processador;
- Cache L3: Localizada na placa-mãe, tratada como memória suplementar.

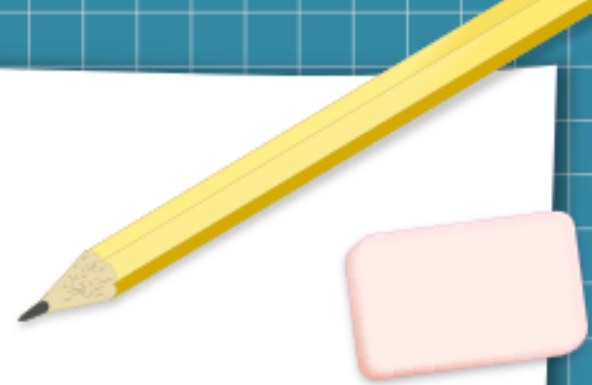
MEMÓRIAS



❑ Memória VIRTUAL

- É uma memória controlada pelo Sistema Operacional. Tanto o Windows quanto o Linux reservam 10% do espaço livre do Disco Rígido como memória RAM. É comum afirmar que é a parte da memória fixa (no caso HD) que é usada como memória provisória (no caso a RAM).

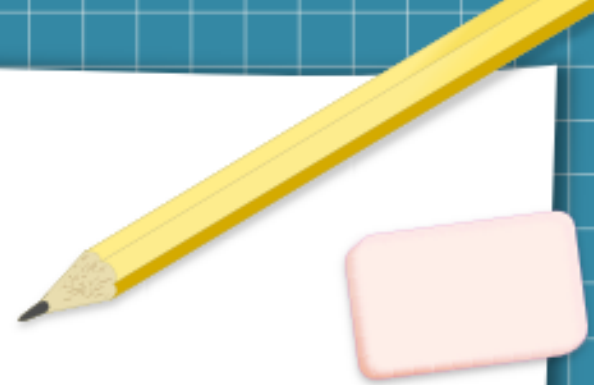
➤ MEMÓRIAS



❑ Memória VIRTUAL

- É importante lembrar que o armazenamento é temporário e só é usado para executar programas ou arquivos que necessitem mais memória do que o existente e os dados do programa que não cabem na memória RAM são salvos em arquivos de paginação no HD.

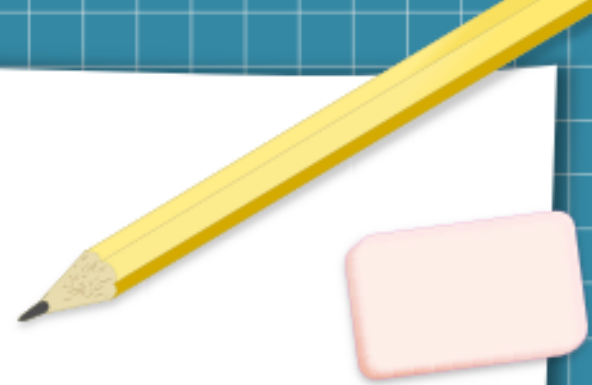
MEMÓRIAS



➤ Memória VIRTUAL

- É uma memória controlada pelo Sistema Operacional. Tanto o Windows quanto o Linux reservam 10% do espaço livre do Disco Rígido como memória RAM. É comum afirmar que é a parte da memória fixa (no caso HD) que é usada como memória provisória (no caso a RAM).

MEMÓRIAS



❑ Memória VIRTUAL

- É importante lembrar que o armazenamento é temporário e só é usado para executar programas ou arquivos que necessitem mais memória do que o existente e os dados do programa que não cabem na memória RAM são salvos em arquivos de paginação no HD.

UNIDADES DE MEDIDA



□ Bit

- Contração do termo em inglês “binary digit” é a unidade básica de informações no sistema binário de numeração.
- O bit é a menor quantidade de informação que se pode armazenar num computador. A reunião, de certo número de bits forma um dígito ou uma palavra. A cada bit armazenado na memória corresponde um sistema físico dentro do computador: 1 ligado 0 desligado.

UNIDADES DE MEDIDA



□ Byte:

- ❖ É um grupo de 8 bits. Cada byte armazena o equivalente a um caracter de nossa linguagem. É a unidade de medida básica e universal para a capacidade de armazenamento de informações que o computador e todos os seus dispositivos utilizam.

UNIDADES DE MEDIDA



➤ Outros termos:

—**Kilobyte**: 1.024 bytes Pode ser designada também por Kbyte ou Kb.

—**Megabyte**: 1.024 kilobytes, isto é, 1.048.576 bytes. Pode ser designada também por Mbytes ou Mb.

—**Gigabyte**: 1.024 megabytes, ou seja, 1.073.741.824 bytes. É também denominada de Gbytes ou Gb.

—**Terabyte**: 1.024 gigabytes, isto equivale a um valor aproximado a um trilhão de bytes.

UNIDADES DE MEDIDA

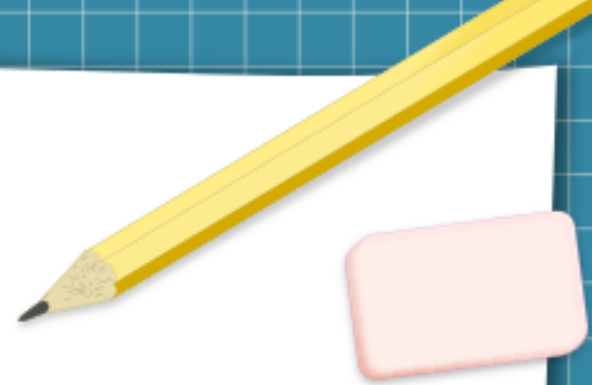


➤ Observe a tabela de medidas:

Bit (b*)	1 unidade
Byte (B*)	8 bits
Kilobyte (KB)	1024 Byte
Megabyte (MB)	1024KB
Gigabyte (GB)	1024 MB
Terabyte (TB)	1024 GB
Petabyte (PB)	1024 TB
Exabyte (EB)	1024 PB
Zettabyte (ZB)	1024 EB
Yotabyte (YB)	1024 ZB

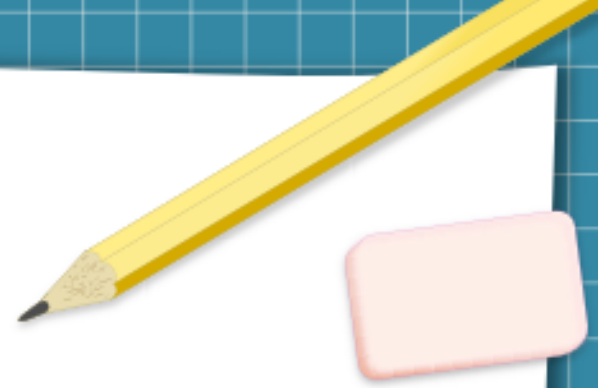
➤ Unidades de Decimal como kilobyte (KB), MB (Megabyte), gigabyte (GB) e Terabyte(TB) são comumente utilizadas para expressar o tamanho dos dados.

Bibliografia Básica



- ✓ BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente, 11th edição. Bookman, 04/2013. [Minha Biblioteca].
- ✓ MENEZES, Paulo Blauth. Matemática Discreta para Computação e Informática - Vol.16 - Série Livros Didáticos Informática UFRGS, 4th edição. Bookman, 03/2013. [Minha Biblioteca].
- ✓ FILHO, BARBIERI, Plínio, HETEM Jr., Annibal. Fundamentos de Informática - Lógica para Computação. LTC, 12/2012. [Minha Biblioteca].

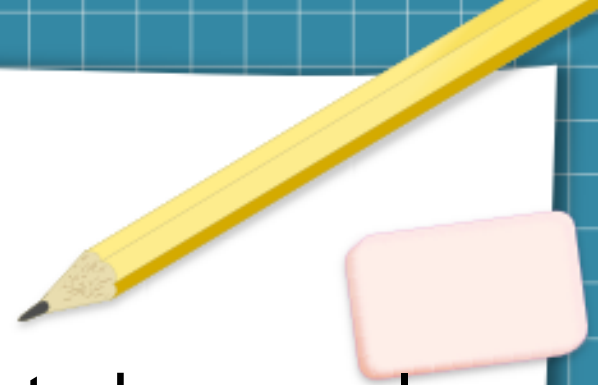
Dúvidas?



➤ E-mail: prof.dcm.web@gmail.com



Atividade!!!



1. Qual foi o principal motivo para surgirem todas aquelas máquinas estudadas, nas quais evoluíram para se tornarem nossos computadores de hoje?
2. Escolha 03 dos precursores (Ábaco, Ossos de Napier, Régua de cálculos, calculadora mecânica, máquina de calcular universal,...) da computação moderna e descreva como eram seus funcionamentos.
3. Quando pensamos na história da evolução das máquinas, vários nomes vêm à mente. Escolha 03 e fale um pouco sobre eles (Alan Turing, Howard H. Aiken, John W. Mauchly e J. Presper Eckert Jr., John Von Neumann, John William Mauchly e J. Presper Eckert, Maurice V. Wilkes, Thomas Watson Jr, ...).
4. Qual a função da memória em massa? Dê exemplo de 03 formas de armazenamento em massa.

Obrigado!!!

