

## **Aula 00**

*PC-MG (Perito Criminal - Área II) Passo  
Estratégico de Informática - 2024  
(Pós-Edital)*

Autor:  
**Thiago Rodrigues Cavalcanti**

29 de Agosto de 2024

**3.1. FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO:  
ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES;  
3.1.1. COMPONENTES DE UM COMPUTADOR  
(HARDWARE E SOFTWARE); 3.1.2. SISTEMAS DE  
ENTRADA, SAÍDA E ARMAZENAMENTO; 3.1.3.  
CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS PROCESSADORES  
DO MERCADO; 3.1.4. PROCESSADORES DE  
MÚLTIPLOS NÚCLEOS; 3.1.5. TECNOLOGIAS DE  
VIRTUALIZAÇÃO DE PLATAFORMAS: EMULADORES,  
MÁQUINAS VIRTUAIS, PARAVIRTUALIZAÇÃO; 3.1.6.  
RAID: TIPOS, CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES; 3.1.7.  
TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ARQUIVOS  
APAGADOS; 3.1.8. ARMAZENAMENTO SAN E NAS**

**Sumário**

Apresentação .....	4
O que é o Passo Estratégico?.....	4
Análise Estatística .....	5
Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque .....	5
Computador .....	6
Tipos de computadores .....	6
Hardware .....	7
Unidade central de processamento (UCP ou CPU) .....	7



RISC e CISC .....	8
Memórias .....	11
Placa Mãe.....	15
Disco Rígido.....	16
Fonte .....	19
Portas de comunicação.....	20
Boot.....	21
Periféricos.....	22
Entrada .....	22
Saída.....	24
Entrada e Saída.....	24
Virtualização.....	25
Principais características.....	28
Tipos de Virtualização .....	28
Principais Sistemas de Virtualização .....	30
Armazenamento de Dados.....	33
Redundant Array of Inexpensive Disks - RAID.....	37
RAID 0 (Striping) .....	37
RAID 1 (Espelhamento) .....	38
RAID 5 (Striping com Paridade) .....	39
RAID 6 (Striping com Paridade Dupla) .....	40
RAID 10 (Combinação de RAID 1 e RAID 0) .....	41
RAID 50 e RAID 60.....	42



Aposta estratégica .....	43
Questões estratégicas .....	46
Questionário de revisão e aperfeiçoamento .....	57
Perguntas .....	58
Perguntas com respostas .....	58
Lista de Questões Estratégicas .....	59
Gabarito .....	66

## APRESENTAÇÃO

Olá Senhoras e Senhores,

Eu me chamo Thiago Cavalcanti. Sou funcionário do Banco Central do Brasil, passei no concurso em 2010 para Analista de Tecnologia da Informação (TI). Atualmente estou de licença, cursando doutorado em economia na UnB. Também trabalho como professor de TI no Estratégia e sou o analista do Passo Estratégico de Informática.

Tenho graduação em Ciência da Computação pela UFPE e mestrado em Engenharia de Software. Já fui aprovado em diversos concursos tais como ANAC, BNDES, TCE-RN, INFRAERO e, claro, Banco Central. A minha trajetória como concurseiro durou pouco mais de dois anos. Neste intervalo, aprendi muito e vou tentar passar um pouco desta minha experiência ao longo deste curso.

## O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

- orientar revisões eficientes;
- destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**



Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;

b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

## Seu cantinho de estudos famoso!

Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:



[@passoestrategico](https://www.instagram.com/passoestrategico)

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística estará disponível a partir da próxima aula.

## ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

*A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.*

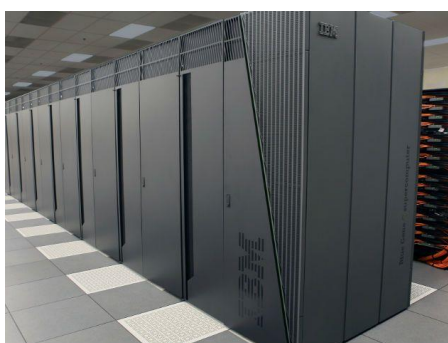
Para revisar e ficar bem preparado no assunto, você precisa, basicamente, seguir os passos a seguir:



## Computador

É importante sabermos que o computador é uma máquina capaz de variados tipos de tratamento automático de informações ou processamento de dados. Um computador pode possuir inúmeros atributos, dentre eles armazenamento de dados, processamento de dados, cálculo em grande escala, desenho industrial, tratamento de imagens gráficas, realidade virtual, entretenimento e cultura. Diante disso, vamos aos principais tipos de computadores.

### Tipos de computadores



**I. Mainframe:** é um computador de grande porte, que possui alta capacidade de processamento e armazenamento de dados. O termo mainframe era utilizado para se referir ao gabinete principal que alojava a unidade central de processamento nos primeiros computadores. Anteriormente ocupavam um grande espaço e necessitavam de um ambiente especial para seu funcionamento, mas atualmente possuem o mesmo tamanho dos demais servidores de grande porte, com menor consumo de energia elétrica. Embora venham perdendo espaço para os servidores de arquitetura PC e servidores Unix, que em geral possuem custo menor, ainda são muito usados em ambientes comerciais e grandes empresas como bancos, empresas de aviação, universidades, entre outros.



funcionamento, mas atualmente possuem o mesmo tamanho dos demais servidores de grande porte, com menor consumo de energia elétrica. Embora venham perdendo espaço para os servidores de arquitetura PC e servidores Unix, que em geral possuem custo menor, ainda são muito usados em ambientes comerciais e grandes empresas como bancos, empresas de aviação, universidades, entre outros.



**II. Servidor:** é um software ou computador, que de forma centralizada fornece serviços a uma rede de computadores de médio e grande porte, chamada de cliente (arquitetura cliente-servidor). Podem desempenhar diversas funções, como armazenamento de arquivos, sistema de correio eletrônico (e-mail), serviços Web (exemplo: sites), segurança (exemplo: proxy e firewall), banco de dados, e muitas outras. O sistema operacional dos servidores é apropriado para as funções exercidas, como alta capacidade de processamento e acesso a memória, interligados diretamente ao hardware.

**III. PC (Personal Computer):** é o tipo mais comum e mais utilizado, pois está presente na mesa da maioria dos usuários, tanto domésticos, quanto comerciais. É um computador de pequeno porte e baixo custo. Pode ser subdividido em microcomputador de mesa - desktops (com tela, gabinete, mouse e teclado) ou portáteis (exemplo: notebooks, netbooks, tablets). Também existem modelos chamados all-in-one, onde todos os componentes do hardware estão agrupados na tela, sendo composto apenas de tela, mouse e teclado.







**IV. Notebook:** existem duas vertentes sobre a denominação de notebooks e laptops. Alguns julgam que o termo notebook é utilizado erroneamente para denominar os laptops. Entretanto, nos concursos a banca não tem feito distinção entre os dois termos. O termo original (laptop) é a união de duas palavras inglesas lap = colo + top = cima, ou seja, indica que o computador pode ser usado em cima do colo. Basicamente são computadores portáteis, que atualmente possuem as mesmas capacidades de um computador desktop. A grande diferença está na bateria, que

permite seu uso temporário sem a necessidade de conexão com uma tomada.

## Hardware

É o **equipamento físico, os componentes representados pelas partes mecânicas, eletrônicas e magnéticas**, ou seja, a máquina em si, tudo o que se pode tocar. É composto por: unidade central de processamento, memória e unidades de entrada ou saída de dados (teclado, mouse, monitor).

### Unidade central de processamento (UCP ou CPU)

A unidade central de processamento (em inglês: *Central Processing Unit*) ou processador central tem por função executar os programas armazenados na memória principal, buscando cada instrução, interpretando-a e depois a executando. Em resumo, ela é responsável pelo processamento das informações.

Ela compreende três subunidades, conhecidas como unidade de controle (UC, em inglês: *Control Unit*), unidade lógica e aritmética (ULA, em inglês: *Arithmetic Logic Unit*) e registradores.

#### Unidade de Controle

Essa unidade é responsável por gerar todos os sinais que controlam as operações no exterior do CPU. Primeiro ela determina que instrução será executada pelo computador, e depois procura essa instrução na memória principal e a interpreta. A instrução é então executada por outras unidades do computador, sob a sua direção. A UC também é responsável por controlar o acesso aos demais componentes do sistema, como a memória RAM e os dispositivos de entrada e saída.

#### Unidade Lógica e Aritmética

É um circuito digital que realiza operações lógicas e aritméticas. Em suma, é uma "grande calculadora eletrônica" que soma, subtrai, divide, determina se um número é positivo ou negativo ou se é zero. Além de executar funções aritméticas, uma ULA deve ser capaz de determinar se uma quantidade é menor ou maior que outra e quando quantidades são iguais. A ULA pode executar funções lógicas com letras e com números.

#### Registradores



Os registradores são pequenas áreas de armazenamento dentro da CPU. Eles são usados para guardar temporariamente dados e instruções durante o processamento. Os registradores são extremamente rápidos e permitem que a CPU acesse e manipule informações de forma eficiente.

Além das unidades mencionadas, a CPU também possui uma memória cache, que é uma memória de acesso rápido utilizada para armazenar os dados e instruções mais frequentemente utilizados. A presença de uma memória cache ajuda a reduzir o tempo de acesso à memória principal, melhorando o desempenho geral do sistema.

A velocidade de processamento de uma CPU é medida em hertz (Hz) e indica a quantidade de operações que o processador pode executar por segundo. As CPUs modernas operam em bilhões de hertz, conhecidos como gigahertz (GHz), e podem executar milhões de instruções por segundo.

Existem diferentes tipos de CPUs, desenvolvidas por várias fabricantes, como Intel e AMD. Cada uma possui características específicas, como número de núcleos, arquitetura, tamanho do cache, entre outros. Essas diferenças afetam o desempenho e a capacidade de processamento da CPU.

### Processador

Os processadores com vários núcleos, teoricamente, podem executar múltiplas tarefas (instruções) ao mesmo tempo. Dependendo da arquitetura, cada core (núcleo) pode ter registradores próprios, e memória cache exclusiva. Entretanto, ter dois núcleos não implica, necessariamente, no dobro de velocidade. Isto dependerá do programa que estiver sendo executado utilizar os núcleos. Além disso, depende também das tarefas (instruções) que estão sendo executadas. O processador tem 3 funções básicas:

- 1 - Realizar cálculos de operações aritméticas e comparações lógicas.
- 2 - Manter o funcionamento de todos os equipamentos e programas, interpretando e gerenciando a execução de cada instrução.
- 3 - Administrar na memória central os dados transferidos de um elemento ao outro da máquina, visando o seu processamento.



## RISC e CISC

Os processadores RISC possuem uma arquitetura que favorece um conjunto simples e pequeno de instruções que levam aproximadamente o tempo para serem executadas. Como consequência,





os programadores possuem mais trabalho para desenvolver os seus programas, pois precisam combinar as instruções simples para realizar tarefas complexas.

Já os processadores CISC (*Complex Instruction Set Computer*) trabalham com um conjunto complexo de instruções especializadas. Como consequência, o trabalho dos programadores é facilitado, pois já existem instruções para realizar algumas tarefas. Ele é capaz de executar várias centenas de instruções complexas diferentes, sendo extremamente versátil. Exemplos de processadores CISC são o 386 e o 486.

No começo da década de 80, a tendência era construir chips com conjuntos de instruções cada vez mais complexos, os famosos processadores CISC. Alguns fabricantes, porém, resolveram seguir o caminho oposto, criando o padrão RISC.

Ao contrário dos complexos CISC, os processadores RISC são capazes de executar apenas algumas poucas instruções simples. Justamente por isso, os chips baseados nesta arquitetura são mais simples e muito mais baratos. Outra vantagem dos processadores RISC, é que, por terem um menor número de circuitos internos, podem trabalhar com clocks mais altos. Um exemplo são os processadores Alpha, que em 97 já operavam a 600 MHz.

Tanto a Intel quanto a AMD, perceberam que usar alguns conceitos da arquitetura RISC em seus processadores poderia ajudá-las a criar processadores mais rápidos. Porém, ao mesmo tempo, existia a necessidade de continuar criando processadores compatíveis com os antigos. Não adiantaria muito lançar um Pentium II ou Athlon extremamente rápidos, se estes não fossem compatíveis com os programas que utilizamos.

A ideia então passou a ser construir chips híbridos, que fossem capazes de executar as instruções x86, sendo compatíveis com todos os programas, mas ao mesmo tempo comportando-se internamente como chips RISC, quebrando estas instruções complexas em instruções simples, que podem ser processadas por seu núcleo RISC. Tanto o Pentium II e III, quanto o Athlon, Duron e Celeron, utilizam este sistema.

Do lado dos chips supostamente RISC, como por exemplo o G4 usados nos Macs, temos esta mesma tendência de construir chips cada vez mais complexos, abandonando a ideia dos chips RISC simples e baratos em favor da complexidade típica dos processadores CISC. Atualmente pode-se dizer que não existem mais chips CISC ou RISC, mas sim chips híbridos, que misturam características das duas arquiteturas, a fim de obter o melhor desempenho possível.

### 32 bits e 64 bits

Antes de explicar sobre os dois tipos, preciso que você entenda sobre os bits e o código binário.

Um bit é a unidade mínima de informação para computadores. Cada bit pode ser 1 ou 0. Por isso, diz-se que os computadores funcionam com códigos binários: no nível microscópico, a informação é manuseada pelos computadores na forma de trilhões de sequências de 1s e 0s.

O código binário permite escrever qualquer número inteiro, da seguinte forma: cada 1 ou 0 se refere a uma potência de 2. O primeiro, a  $2^0$ ; o segundo, a  $2^1$ , e assim por diante.



O computador vê uma sequência de dígitos, multiplica cada potência de 2 (da esquerda para direita) por 0 ou 1 e chega a um número.

A sequência 10, por exemplo (de dois bits), equivale a 2 ( $0 \times 2^0 + 1 \times 2^1$ ). A sequência 111 tem três bits, e equivale a 7 ( $1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2$ ). A sequência de 4 bits 1001 equivale ao número 9 ( $1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3$ ). Como se pode perceber, quando mais bits você usa, mais números você consegue escrever.

Os termos 32 bits e 64 bits referem-se ao tamanho de registro de um processador. O registro de um processador é o local onde ele armazena os "endereços" dos dados que ele precisa acessar mais rapidamente para funcionar bem. Esses "endereços" são números por meio dos quais o processador pode acessar a informação de que precisa.

Processadores de 32 bits conseguem guardar um total de  $2^{32}$ , ou 4.294.967.295 endereços diferentes. Esses endereços apontam para a memória RAM, onde as informações de que o processador precisa ficam armazenadas. Por esse motivo, processadores de 32 bits só conseguem aproveitar, no máximo, 4GB de RAM. A máquina pode até ter mais memória instalada, mas o processador não conseguirá acessá-la, pois só consegue distribuir endereços para os primeiros 4 GB.

Processadores de 64 bits, por sua vez, conseguem guardar  $2^{64}$ , ou 18.446.744.073.709.551.616 endereços diferentes! Por esse motivo, podem acessar muito mais RAM do que seus companheiros mais novos. Eles conseguiriam distribuir endereços para 17 bilhões de GB de RAM, mas computadores atuais raramente suportam mais que 64 GB. Além de ser capaz de acessar mais RAM, os processadores de 64 bits também conseguem acessá-la de maneira mais rápida e eficiente, o que acaba deixando o computador mais rápido também.

Vejamos abaixo as principais características que diferencia o CISC x RISC.

CISC ( <i>Complex Instruction-Set Computer</i> )	RISC ( <i>Reduced Instruction-Set Computer</i> )
Foco no Software	Foco no Hardware
Primeiro modelo	Desenvolvido no início da década de 80
Facilitar a tarefa do desenvolvedor de compiladores ao oferecer suporte para linguagens de alto nível cada vez mais complexas	Iniciativas independentes que acabaram assumindo características comuns
Os programas tendem a ocupar menos espaço em memória	Grande número de registradores de propósito geral e/ou uso de um compilador que otimize o uso
Uso de microcódigos na implementação da unidade de controle para melhor aproveitamento da pipeline	Foco na otimização do uso da pipeline de instruções
Com a evolução das linguagens de alto nível, os processadores foram incorporando cada vez mais recursos e tornando-se cada vez mais complexos	Conjunto de instruções simples, limitado e de formato fixo



As arquiteturas atuais não são mais arquiteturas puramente RISC ou CISC. O que temos são basicamente arquiteturas RISC e CISC super escalares, o que implica em dizer que há algum grau de hibridismo entre elas.

- CISC - exemplos:
  - Mainframes IBM (linha Z)
  - PC (Intel e AMD)
    - A arquitetura mais usada em computadores pessoais, servidores e computadores de alto desempenho.
- RISC - exemplos:
  - SPARC (Oracle, após aquisição da Sun)
  - ARM - *Advanced RISC Machine*

A arquitetura mais usada em sistemas embarcados e em dispositivos portáteis como smartphones e tablets.

## Memórias

A memória de um computador nada mais é que um circuito eletrônico ou um "meio magnético", com capacidade de armazenagem de dados, os quais são imprescindíveis ao processamento de dados de entrada, programas, sistemas operacionais, arquivos, softwares de aplicação, de suporte e básico, e instruções gerais para um bom funcionamento do computador.

As memórias são divididas em dois grandes grupos: **memória interna (memória primária) e memória externa (memória secundária).**

### Memória Interna

A memória interna é a memória diretamente ligada aos componentes da CPU, como por exemplo a memória principal (RAM), a memória de leitura (ROM) e a memória cache.

#### Memória Principal

#### Memória RAM

---

A memória principal também conhecida como memória central, é uma memória de acesso rápido, que armazena os dados/informações (programas, objetos, dados de entrada e saída, dados do sistema operacional, etc.). Ela é um circuito eletrônico integrado do tipo "DRAM" (*Dynamic Random Access Memory*) e é chamada de "banco de memória" (*memory board*).

Apesar de ter acesso extremamente rápido, permitir ser gravada, desgravada e lida, a memória principal, apresenta um grande inconveniente: ela é volátil. Ser volátil significa dizer que se gravamos uma série de informações e o computador for desligado subitamente, ela "esquece" todo o seu conteúdo.



A grande velocidade da memória principal, deve-se ao fato de ser uma memória do tipo "RAM" (*Random Access Memory* ou Memória de Acesso Aleatório), que permite um acesso aos dados necessários de forma direta, sem que obrigatória a leitura em todas as áreas. Isto é possível graças a três registros, dois deles associados a operações de leitura e gravação e o outro aos endereços.

1º Registro - *Memory Address Register*: Guarda o endereço onde se encontra ou será colocado um dado/informação.

2º Registro - *Memory Buffer Register*: Tem como função realizar os seguintes controles:

- 1. Se a operação desejada for de leitura, ele recebe a informação localizada pelo registro de endereço e a envia ao processador;
- 2. Se a operação desejada for uma saída (gravação), ele transfere o dado para a posição de memória indicada pelo registro de endereço.

3º Registro - Conector de Ligação: Conecta o buffer, após cada operação (leitura/gravação), à posição de memória indicada pelo registro de memória, permitindo assim a comunicação (transferência) de dados em ambos os sentidos.

## Memória de Leitura

Diferentemente da memória RAM, as memórias ROM (*Read Only Memory* – Memória Somente de Leitura) não são voláteis, mantendo os dados gravados após o desligamento do computador. Como o nome sugere, as primeiras ROM não permitiam a regravação de seu conteúdo. Atualmente, existem variações que possibilitam a regravação dos dados por meio de equipamentos especiais.

Essas memórias são utilizadas para o armazenamento do BIOS - Basic Input/Output System (Sistema Básico de Entrada/Saída). Esse sistema é o primeiro programa executado pelo computador ao ser ligado. Sua função primária é preparar a máquina para que o sistema operacional possa ser executado. Na maioria dos BIOS é possível especificar em qual ordem os dispositivos de armazenamento devem ser carregados. Desta forma, é possível, por exemplo, carregar uma distribuição do sistema operacional Linux que funciona diretamente do CD antes do sistema operacional instalado no HD (especificando que o CD deve ser verificado antes do HD).

Existem várias espécies de memória do tipo ROM:

- 1. PROM (Programmable Read Only Memory ou Memória Programável Exclusiva para Leitura) = pode ser programada através de um equipamento específico e gravada uma única vez;
- 2. EPROM (Electrically Programmable Read Only Memory ou Memória Exclusiva para Leitura Programável Eletricamente) ou (Erasable Programmable Read Only Memory ou Memória Exclusiva para Leitura, Programável e Apagável) = pode ser gravada, apagada e regravada, por equipamento específico;
- 3. EARAM (Electrically Alterable Read Only Memory ou Memória Alterável Eletricamente) = seus dados podem ser alterados;



- 4. EEROM (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory) = seu conteúdo pode ser apagado através de processos elétricos.

## Memória Cache

A memória cache é formada por vários circuitos integrados "RAM" do tipo "SRAM" (*Static Random-Access Memory*). A SRAM é mais rápida e mais cara em comparação com a memória dinâmica (DRAM - *Dynamic Random-Access Memory*) porque não usa o método capacitivo de armazenamento e sim dispositivos de dois estados como os Flips-Flops (circuito eletrônico que pode assumir um de dois estados, determinados por uma ou duas entradas). Essa característica da SRAM permite que os dados sejam armazenados e acessados rapidamente, com tempos de latência muito menores.

A memória cache é organizada em vários níveis, geralmente denominados L1, L2 e L3. O cache L1 é o mais próximo do processador e tem a menor capacidade, mas também é o mais rápido. Ele armazena as informações imediatamente relevantes para o processador, como instruções e dados de uso frequente. O cache L2 é maior em capacidade, mas um pouco mais lento. O cache L3 é ainda maior, mas também mais lento que os níveis anteriores. No entanto, cada nível de cache oferece uma latência de acesso menor em comparação com a memória principal.

A capacidade da memória cache varia dependendo do nível de cache e da arquitetura do processador. Cada nível de cache possui sua própria capacidade, que aumenta à medida que você se move para os níveis mais altos.

A cache L1 é dividida em duas partes: cache de instruções (L1i) e cache de dados (L1d). A capacidade do cache L1i varia de alguns kilobytes (KB) a alguns megabytes (MB), enquanto o cache L1d também tem capacidade semelhante.

O cache L2 está localizado após o cache L1 e tem uma capacidade maior do que o cache L1. A capacidade do cache L2 pode variar de alguns megabytes a dezenas de megabytes.

O cache L3 é o nível mais alto e geralmente é compartilhado entre vários núcleos de processadores em um mesmo chip (em processadores multi-core). A capacidade do cache L3 é ainda maior do que a do cache L2 e pode variar de dezenas de megabytes a várias centenas de megabytes.

Para a identificação rápida dos dados, a memória cache utiliza um dispositivo, localizado geralmente ao lado de seu banco de chips, chamado de SRAM TAG, que é onde estão localizados os caracteres de identificação rápida dos arquivos.

A memória cache funciona seguindo o princípio de localidade espacial e temporal. A localidade espacial refere-se à tendência de que, quando um determinado dado é acessado, é provável que os dados próximos a ele também sejam acessados em um futuro próximo. A localidade temporal indica que, se um dado foi acessado recentemente, é provável que seja acessado novamente em um futuro próximo. A memória cache explora essas propriedades armazenando cópias dos dados mais frequentemente usados, tornando-os prontamente disponíveis para o processador.





Quando o processador precisa acessar um dado, ele primeiro verifica o cache L1. Se o dado estiver presente no cache L1, ocorre um "hit" de cache, e o dado é fornecido imediatamente ao processador. Isso evita a necessidade de buscar o dado na memória principal, economizando tempo de acesso. Se o dado não estiver presente no cache L1, ocorre um "miss" de cache, e o processador verifica o cache L2. O processo continua até que o dado seja encontrado ou até que o cache L3 ou a memória principal sejam acessados.

É importante ressaltar que a memória cache é um recurso limitado. A capacidade de armazenamento da cache é menor do que a capacidade da memória principal. Portanto, nem todos os dados podem ser armazenados na memória cache. O objetivo é armazenar os dados mais relevantes e frequentemente acessados para maximizar o desempenho.

## Memória Externa (Memória Secundária)

As memórias que vimos até o momento são chamadas de memórias primárias, porque são usadas para o funcionamento básico e primário da CPU. Já as memórias secundárias (memória de massa ou memória auxiliar) são utilizadas para dar um suporte a mais ao sistema, ampliando sua capacidade de armazenamento. O objetivo destas memórias é trazer mais capacidade, sem o intuito de realizar operações muito velozes. São as principais tecnologias utilizadas como memórias secundárias:

### Memórias magnéticas

Utilizam o princípio de polarização para identificar dados numa superfície magnetizável. Assim como num ímã, cada minúscula área da memória é magnetizada como sendo polo positivo ou negativo (ou Norte e Sul). Quando a região é polarizada com polo positivo, dizemos que ela armazena o bit 1, e armazena o bit 0, quando a polarização for negativa. O maior exemplo de memória magnética utilizado hoje são os Discos Rígidos, ou do inglês Hard Disk (ou HD).

### Memórias ópticas

Armazenam seus dados numa superfície reflexiva. Para leitura, um feixe de luz (LASER) é disparado contra um também minúsculo ponto. O feixe bate na superfície volta para um sensor. Isso indicará que naquele ponto há o bit 0. Para armazenar o bit 1, um outro LASER entra em ação provocando uma pequena baixa na região. Com isso, ao fazer uma leitura no mesmo ponto, o feixe de luz ao bater na superfície com a baixa será refletido, mas tomará trajetória diferente, atingindo um outro sensor diferente daquele que indicou o bit 0. Quando este segundo sensor detecta o feixe de luz, é dito que o bit lido foi o 1. O maior representante das memórias ópticas são os CDs, DVDs e, mais recentemente os Blu-Ray.

### Memórias de estado sólido (*Solid State Disk - SSD*)

São memórias feitas com tecnologia "Flash" mas para ser usadas em substituição ao Disco Rígido. Em comparação com ele, a memória de estado sólido é muito mais rápida, mais resistente a choques e consome menos energia. Em contrapartida, as memórias de estado sólido são bem mais caras.

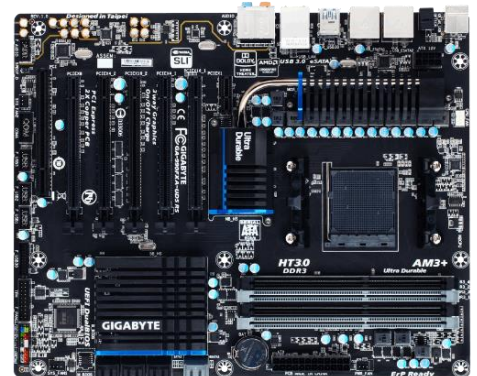




## Placa Mãe

É a placa principal, formada por um conjunto de circuitos integrados onde são encaixados os outros componentes. Ela recebe o processador, as memórias, os conectores de teclado, mouse e impressora, e muito outros dispositivos.

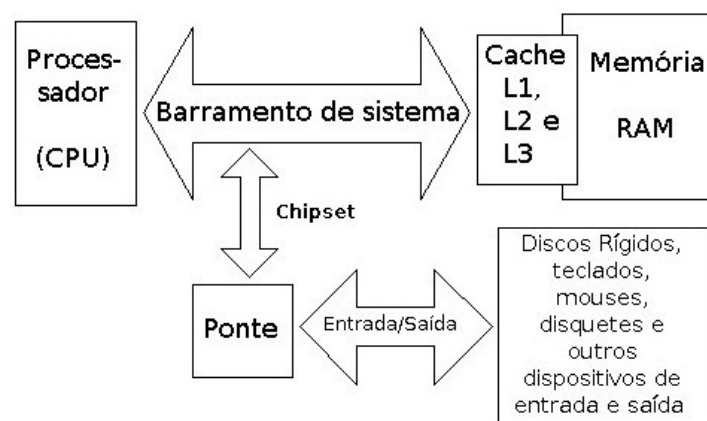
Se o processador é considerado o “cérebro” do computador, a placa mãe (em inglês: motherboard) representa a “espinha dorsal”, realizando a comunicação dos demais periféricos com o processador.



### Barramento

Além do processador e da memória, o sistema de computação ainda possui os módulos de entrada e saída (E/S). A arquitetura de E/S do sistema de computação é a sua interface com "o mundo exterior", oferecendo um meio sistemático de controlar a interação e fornecer ao sistema operacional as informações de que precisa para gerenciar a atividade de E/S de modo eficaz.

Um barramento, ou bus, pode ser definido como o caminho comum pelo qual os dados trafegam dentro do computador. Eles são linhas de comunicação, sejam elas um condutor elétrico ou fibra ótica, que interligam dispositivos de um sistema computacional, comunicando CPU com Memória, CPU com outros componentes de Entrada/Saída e as outras memórias e assim por diante. Seu desempenho é medido pelo tamanho de bits que pode transmitir (16, 32, 128, ...). Quanto mais "largo" for, mais informações ele é capaz de transmitir.

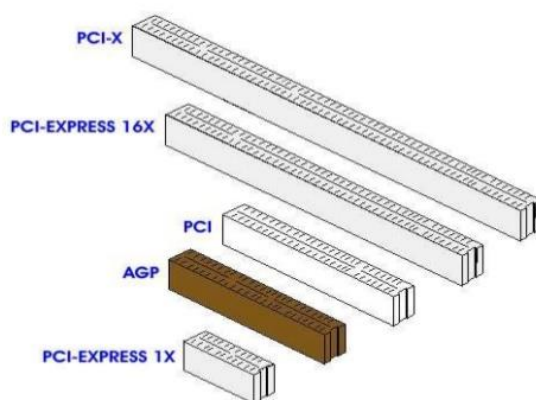


Tipos de Funções		
Barramento de dados:	Barramento de endereço	Barramento de controle
Exercem a função de transportar os dados, tanto enviados quanto recebidos, obedecendo instruções ou “ordens” dadas por programas e os dados ou informações básicas a serem utilizadas pelo mesmos. Por exemplo, na soma de dois números, somar consiste na instrução e os números a serem somados são os dados necessários.	Indica o endereço de memória dos dados, ou seja, as posições a serem acessadas na memória, ou seja, o local onde o processo deve ser extraído e onde deve ser enviado após o processamento.	Regula as outras funções, limitando ou expandindo de acordo com sua demanda. Responsável pela transferência de sinais (de controle) como READ, WRITE, HOLD, de início de operação aritmética, de interrupção, de sincronização, de reciclagem (reset) entre outros

## Slots

São os “encaixes” da placa mãe que permitem a conexão de outras placas, como as de vídeo, som, rede, etc. Na imagem abaixo podemos visualizar os tipos de slots encontrados na placa mãe. É importante que você consiga associar a imagem ao tipo.

### Imagem comparativa - slots



## Disco Rígido

Popularmente conhecido como HD (*hard disk*) - o HDD (*hard disk drive*), é um dispositivo de armazenamento magnético usado em computadores e outros dispositivos eletrônicos para armazenar dados de forma não volátil. É um dos principais meios de armazenamento de longo prazo em computadores pessoais e servidores.



Um disco rígido é composto por discos metálicos, chamados de pratos ou platters, que são revestidos com um material magnético. Esses pratos são montados em um eixo e giram a alta velocidade dentro de uma caixa hermeticamente fechada. Cada prato possui duas faces, que podem ser usadas para armazenar dados.

A leitura e gravação de dados em um disco rígido são realizadas por uma cabeça de leitura/gravação (read/write head) que se move sobre as superfícies dos pratos. A cabeça é montada em um braço mecânico que se move rapidamente sobre o disco, posicionando-se sobre a trilha desejada para ler ou gravar os dados.

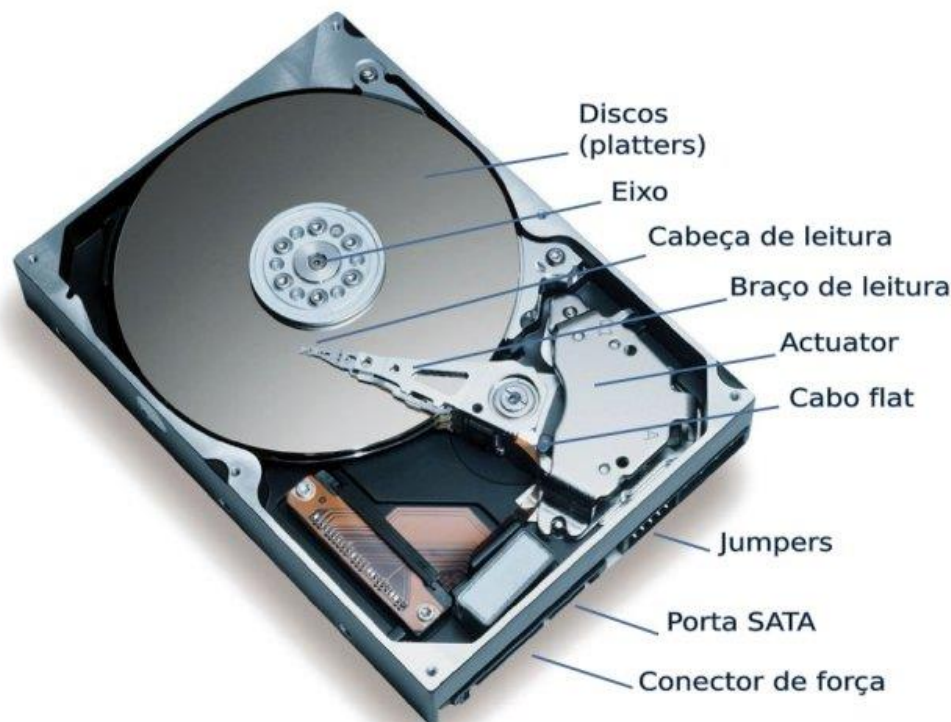
Cada prato é dividido em trilhas concêntricas, que por sua vez são subdivididas em setores. Os setores são as unidades básicas de armazenamento em um disco rígido e normalmente têm um tamanho fixo de 512 bytes. As trilhas e setores são organizados em uma estrutura radial, permitindo o acesso aleatório aos dados.

A maioria dos discos rígidos opera em 5400 RPM (rotações por minuto) ou 7200 RPM, embora discos de alta performance possam atingir velocidades de 10.000 RPM ou até mais. Uma velocidade de rotação mais alta geralmente resulta em um acesso mais rápido aos dados.

A capacidade de armazenamento de um disco rígido é determinada pela quantidade de pratos, a densidade de dados em cada superfície e o número de trilhas por polegada. Os discos rígidos modernos podem ter vários terabytes (TB) de capacidade, permitindo o armazenamento de grandes volumes de dados, como sistemas operacionais, aplicativos, arquivos de mídia e documentos.

Para conectar um disco rígido a um computador, é utilizado um cabo de dados, geralmente SATA (Serial ATA), que transmite os dados entre o disco e a placa-mãe do sistema. Além disso, é necessário fornecer energia ao disco rígido por meio de um cabo de alimentação.





### SSD (Solid-State Drive)

Ao contrário dos discos rígidos tradicionais, os SSDs não possuem partes móveis, como pratos giratórios e cabeças de leitura/gravação. Isso resulta em várias vantagens em termos de desempenho, confiabilidade e eficiência energética.

Os SSDs são compostos por chips de memória flash, que são semicondutores capazes de armazenar informações mesmo sem energia. Essas memórias são organizadas em células, que podem ser gravadas eletricamente para armazenar dados. Existem diferentes tipos de memória flash, como NAND e NOR, sendo a NAND a mais comum em SSDs devido à sua capacidade de armazenamento e custo mais baixo.

Uma das principais vantagens dos SSDs é a velocidade de acesso aos dados. Como não há partes móveis envolvidas no processo de leitura/gravação, os SSDs oferecem tempos de acesso muito mais rápidos em comparação com os discos rígidos. Isso resulta em inicializações mais rápidas do sistema operacional, tempos de carregamento de aplicativos mais curtos e transferências de arquivos mais ágeis.

O desempenho dos SSDs pode variar de acordo com o tipo de memória flash utilizada, a interface de conexão (como SATA, PCIe ou M.2) e a tecnologia de controle do SSD. SSDs mais avançados podem oferecer recursos como criptografia de hardware, suporte a TRIM (que melhora a performance a longo prazo), cache SLC (Single-Level Cell) e tecnologias de correção de erros avançadas.

### Controladores de Disco Rígido



Os controladores de disco rígido são componentes eletrônicos que são responsáveis por gerenciar as operações de leitura e gravação de dados, bem como controlar a interface de comunicação entre o disco e o sistema do computador.

O controlador de disco rígido atua como um intermediário entre o dispositivo de armazenamento e o computador. Ele recebe comandos de leitura e gravação do sistema operacional ou de outros softwares e traduz esses comandos em operações físicas no disco. Isso envolve controlar o posicionamento da cabeça de leitura/gravação (no caso dos HDDs) ou gerenciar o acesso às células de memória flash (no caso dos SSDs).

Os controladores de disco rígido também realizam outras funções importantes, como a correção de erros de leitura/gravação, a alocação e organização de dados no disco e o gerenciamento do cache de dados. Eles implementam algoritmos e técnicas avançadas para otimizar o desempenho, a confiabilidade e a vida útil do dispositivo de armazenamento.

Em discos rígidos, o controlador é responsável por controlar o motor que gira os pratos, posicionar a cabeça de leitura/gravação na trilha correta e mover a cabeça de forma precisa para ler ou gravar os dados nos setores desejados. Ele também realiza operações como a recalibração da cabeça, a remapeação de setores defeituosos e o gerenciamento de energia.

Já nos SSDs, o controlador de disco rígido é responsável por controlar o acesso e a escrita de dados nas células de memória flash. Ele executa operações de gerenciamento de desgaste, como o balanceamento de carga entre as células, o redimensionamento de blocos e a execução de algoritmos de correção de erros para garantir a integridade dos dados.

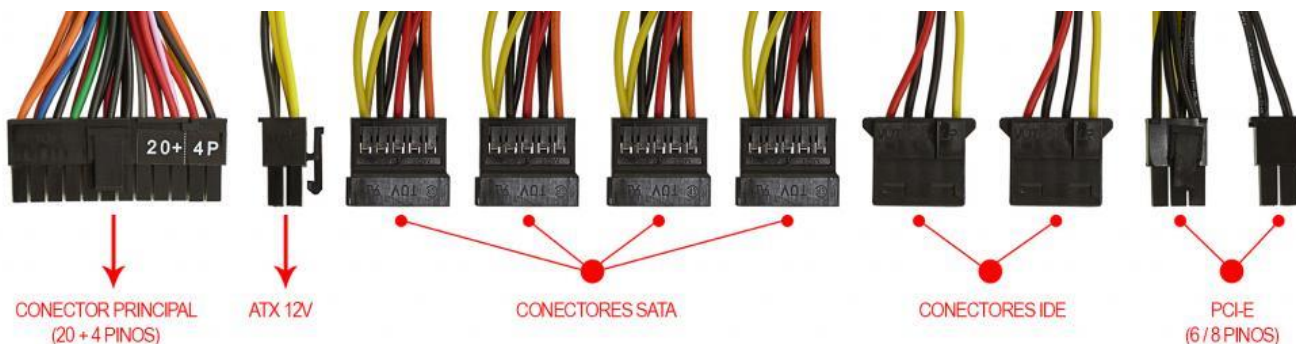
Os controladores de disco rígido são projetados para serem altamente eficientes e confiáveis, contribuindo para o desempenho geral do dispositivo de armazenamento. Eles são projetados por fabricantes de HDDs e SSDs e geralmente são integrados diretamente nos próprios dispositivos.

## Fonte

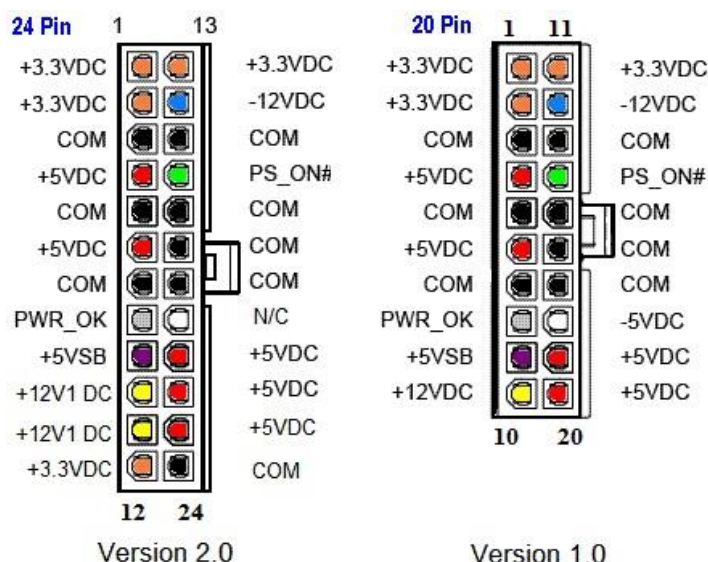
A fonte é responsável por converter a voltagem da energia elétrica, que chega pelas tomadas, em voltagens menores, capazes de ser suportadas pelos componentes do computador. A partir da fonte saem vários conectores que alimentam a placa mãe, HD (hard disk), drive de CD e/ou DVD, placas de vídeo e outros componentes. Na imagem abaixo é possível observar o formato dos conectores.







Na próxima imagem podemos observar as voltagens do conector que alimenta a placa mãe. Note que existem duas versões desse conector, que varia de acordo com o modelo da placa.



Até aqui elencamos o hardware básico que está presente dentro do gabinete. Agora vamos elencar outros conceitos de informática.

## Portas de comunicação

As portas de comunicação são interfaces físicas ou conectores que permitem a transferência de dados e sinais entre dispositivos eletrônicos. Elas são usadas para estabelecer conexões e permitir a comunicação entre diferentes dispositivos, como computadores, periféricos, redes e dispositivos de armazenamento.

### USB (Universal Serial Bus)





Abreviação de “*Universal Serial Bus*” (“Porta Universal”, em português). É a porta de entrada de dispositivos mais usada atualmente, que além de ser utilizada para conexão, também fornece uma pequena quantidade de energia capaz de carregar celulares, acender luzes e ventiladores, entre outros equipamentos. Atualmente as conexões USB são do padrão PnP (“*Plug and play*”). Elas permitem a conexão de periféricos sem a necessidade de desligar o computador, além de transmitir e armazenar dados.



A primeira versão do USB foi chamada de USB 0.7, lançada em novembro de 1994. Este modelo conseguia atingir a velocidade máxima de 1,5 MB/s para transferência de dados. Em 2009 foi lançado a USB 3.0, também conhecido por SuperSpeed, que possui capacidade de transferir até 625 MB/s.

### Ethernet

A porta Ethernet é usada para conectar dispositivos em uma rede local (LAN - Local Area Network). É amplamente utilizada para conectar computadores, roteadores, switches, modems e outros dispositivos de rede. A porta Ethernet suporta altas taxas de transferência de dados e permite a comunicação entre dispositivos em uma rede local ou através da Internet.

### Serial Port (Porta Serial)

A porta serial é uma interface de comunicação mais antiga que era amplamente usada em computadores e periféricos antes do advento do USB. Ela é usada para transferir dados sequencialmente, um bit de cada vez. As portas seriais são geralmente usadas para conectar dispositivos como impressoras, scanners, GPS e dispositivos de controle industrial.

### FireWire (IEEE 1394)

O FireWire é uma interface de comunicação de alta velocidade usada principalmente para conectar dispositivos de áudio/vídeo, câmeras digitais e dispositivos de armazenamento externo. Embora tenha sido amplamente utilizado no passado, o FireWire está sendo substituído por interfaces mais modernas, como o USB e o Thunderbolt.

## Boot

Termo em inglês utilizado para fazer referência ao processo de inicialização de um computador, o qual acontece no momento em que é pressionado o botão “Ligar” da máquina até o total carregamento do Sistema Operacional instalado. O boot só é considerado completo quando o SO pode ser utilizado por uma pessoa.



## Periféricos

No computador os periféricos nada mais são que o hardware propriamente dito (monitor, mouse, teclado, impressora, entre outros). Eles enviam e/ou recebem informações do computador e se dividem em três tipos: de entrada, de saída e de entrada e saída. Ao explicar cada tipo de periférico irei citar e aprofundar os especificados no edital.

### Entrada

Os periféricos de entrada são responsáveis por transmitir a informação ao computador. Os sinais elétricos enviados pelos dispositivos, a partir de comandos do usuário, enviam ou inserem as informações no computador. **Como exemplos desse tipo temos: teclado, mouse, touchpad, webcam, microfone, scanner, leitor biométrico** e outros.

### Teclado

É um periférico de entrada que realiza a comunicação entre o usuário e o computador. O teclado é um periférico semelhante a uma máquina de escrever, com teclas alfanuméricas e um teclado numérico adicional. No Brasil temos dois layouts de teclado, o ABNT e o ABNT2, mas também é comum encontrarmos o teclado americano internacional.

Embora a atual regra da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) exija que os teclados tenham alguns símbolos como colchetes, numerais altos, entre outros; o atual padrão de teclado brasileiro é o ABNT2. Uma maneira de diferenciar o teclado ABNT2 é pela presença da letra 'Ç' e da tecla AltGr que não existem nos teclados internacionais.

**A maioria dos teclados segue o padrão QWERTY.** O nome QWERTY vem da disposição das seis primeiras letras do teclado alfabético. Criado por volta de 1870 por Christopher Sholes, originado na máquina de escrever, o padrão visa facilitar a digitação, pois as teclas foram organizadas aproximando os pares de letras mais usados na língua inglesa.

A tecla AltGr (*Alternate Graphics*) é uma tecla modificadora, que quando pressionada permite a utilização do terceiro símbolo das teclas – normalmente, aparece no canto inferior direito – e algumas opções adicionais em diversos programas.



"	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	-	+	←
'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	_	=	Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	~	{	Enter
	/	?	€								^	[	↵
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ç	~	}	
											^	]	
Shift		Z	X	C	V	B	N	M	<	>	:	?	Shift
	\			€					,	.	;	/	↵
Ctrl	Win Key	Alt							Alt Gr	Win Key	Menu	Ctrl	

Em destaque azul, caracteres obtidos quando combinados com Alt Gr. (Foto: Reprodução/Wikipedia)

### Principais teclas utilizadas:

- DEL/DELETE - possui a função de apagar os dados selecionados no computador.
- SHIFT - possui função de fixar os caracteres em letra maiúscula, e obter alguns caracteres posicionados na parte superior das teclas.
- INS/INSERT - sua função é ativar o modo de inserção de texto e, quando este já estiver ativado, desativá-lo. Assim qualquer caractere digitado é inserido onde estiver o ponto de inserção dentro do texto.
- CTRL - esta tecla gera comandos especiais quando utilizada em conjunto com outra tecla. Esses comandos dependem do comando em uso.
- CAPS LOCK - quando ativado, qualquer caractere será interpretado como maiúsculo, válido somente para teclas alfabéticas. Pressionando a tecla novamente o comando será desativado.
- ESC - geralmente usada para abandonar um programa ou um procedimento.
- TAB - usado em programas editores de texto com a função de avançar a tabulação do texto.
- ALT - permite o uso extra de algumas teclas.
- ENTER - as teclas ENTER e RETURN possuem funções idênticas, confirmando a entrada de dados no computador.
- BACKSPACE - retrocede o cursor, apagando o caractere imediatamente à esquerda do mesmo.
- HOME - refere-se a um deslocamento do cursor, levando-o ao início de algo.
- END - o inverso de HOME.
- PAGE UP - desloca o cursor uma tela acima.
- PAGE DOWN - desloca o cursor uma tela a baixo.
- SETAS - desloca o cursor no sentido indicado.



## Mouse

Embora tenha sido inventado por Bill English, a sua patente pertence a Douglas Engelbart. Engelbart apresentou este periférico pela primeira vez em 9 de dezembro de 1968. O primeiro mouse era de madeira que continha dois discos perpendiculares, conectado ao computador por um par de fios entrelaçados.

### Botões dos mouses

Movimentar o mouse não é suficiente para utilizá-lo a contento, afinal, essa ação apenas movimenta o cursor na tela do computador, nada mais. É necessário também o uso de botões para que o usuário informe à máquina que ações deseja executar: pressionar botões, arrastar itens, desenhar, selecionar arquivos, etc. Para isso, os mouses mais comuns contam, atualmente, com três botões. Os modelos mais antigos possuíam apenas dois, os botões esquerdo e direito. Apenas alguns modelos possuíam três. Os mouses mais recentes incluem os botões esquerdo e direito, além de um terceiro que fica entre eles (conhecido como scroll). No entanto, este último é, na verdade, um botão em forma de roda. Assim, o usuário pode girá-lo, recurso particularmente útil para acessar as partes de cima ou de baixo de páginas de internet, arquivos de textos e planilhas, por exemplo.

## Saída

Os periféricos de saída são o oposto dos periféricos de entrada. Eles são responsáveis por receber a informação do computador e transmitir ao usuário. **Exemplo: monitor, caixa de som, impressora, projetor** e outros.

## Impressora

Como o nome já diz, é um dispositivo que imprime. De forma técnica, é um periférico que pode ser conectado a um computador ou a uma rede de computadores, que tem como principal função a impressão de textos, gráficos ou qualquer tipo de visualização que possa ser extraída de um computador. Ela herdou a tecnologia das máquinas de escrever e sofreu diversas alterações até chegar aos modelos atuais.

As impressoras podem ser classificadas, basicamente, em 6 tipos: **impressora de impacto** (ex: impressoras matriciais), **impressora de jato de tinta** (a mais comum), **impressora a laser** (comum em empresas e de funcionamento semelhante as máquinas de xérox), **impressora térmica** (ex: impressora de cupons fiscais e extratos bancários), **impressora solvente** (utilizada na impressão de banners), e **plotter** (especializada em desenho vetorial para programas de engenharia e arquitetura).

## Entrada e Saída

São responsáveis por transmitir e receber as informações do computador. Estes periféricos também podem ser chamados dispositivos híbridos. **Exemplo: monitor touch-screen, drive leitor/gravador de CD e DVD, pen drive, placa de rede** e outros.



## CD

Abreviação de "*Compact Disc*". É um disco óptico digital de armazenamento de dados. O formato foi originalmente desenvolvido com o propósito de armazenar e tocar apenas músicas, mas posteriormente foi adaptado para o armazenamento de dados. O formato para o armazenamento de dados é o CD-ROM, porém existem diversos outros formatos: CD-R (para áudio e dados), CD-RW (regravável), VCD (*video compact disc*), SVCD (*super video compact disc*), entre outros. Sua capacidade padrão é de 700 MB / 80 minutos de áudio.

## DVD

Sigla de "*Digital Video Disc*" (em português, Disco Digital de Vídeo) é um formato digital para armazenar dados, som e voz, com uma maior capacidade que o CD, devido a uma tecnologia óptica superior, além de padrões melhorados de compressão de dados. Sua capacidade padrão é de 4.7 GB (para discos com apenas uma camada) e 8.5 GB (para discos com duas camadas).

## Disquete

Disquete, também conhecido como diskette, disk ou floppy disk, é um tipo de disco de armazenamento composto por um disco de armazenamento magnético fino e flexível, selado por um plástico retangular, forrado com tecido que remove as partículas de poeira. Disquetes podem ser lidos e gravados por um leitor de disquete, chamado também de floppy disk drive (FDD). O tamanho do disquete é de 3,5 polegadas e capacidade de 720 KB (DD=Double Density) e até 5,76 MB (EDS=Extra Density Super). Sendo o mais comercializado o de menor tamanho, 1,44 MB (HD=High Density), ou de 5,25 polegadas com capacidade para armazenar 3000 KB (Single Side = Face Simples) e até 300 MB.

## Virtualização

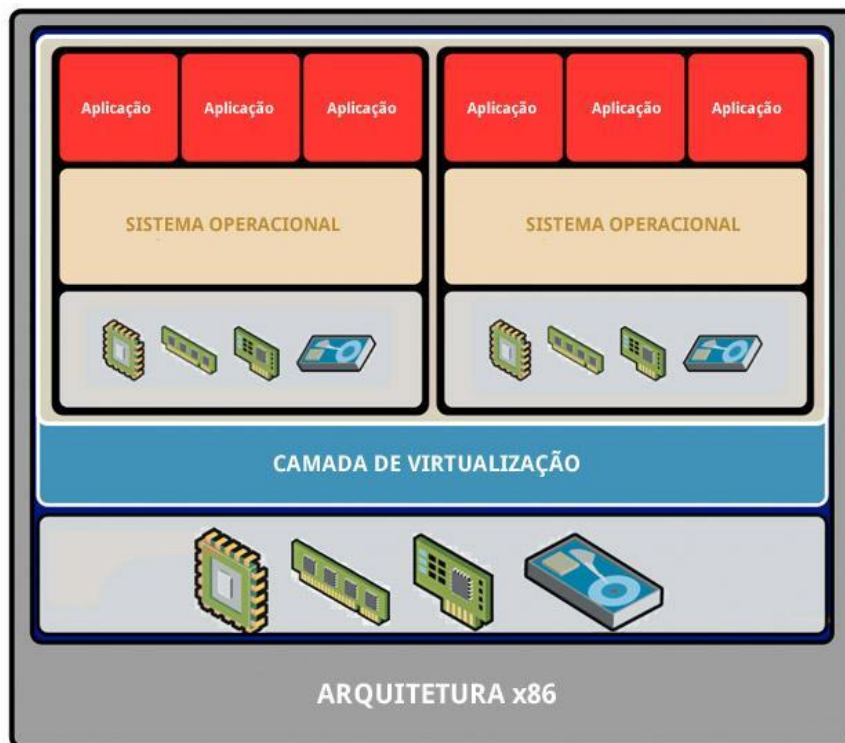
Virtualização é uma técnica que permite que uma aplicação de um sistema operacional (ou mesmo um sistema operacional inteiro) rode dentro de outro sistema. Ou seja, é o ato de criar uma versão virtual, incluindo a simulação de uma plataforma de hardware, sistema operacional, dispositivo de armazenamento ou recursos de rede.

Segundo a VMWare (uma das maiores empresas de softwares de virtualização do mundo), virtualização é o processo de criar uma representação de algo baseada em software (ou virtual), em vez de um processo físico. A virtualização pode se aplicar a servidores, armazenamento, aplicativos e redes e é a maneira mais eficaz de reduzir as despesas de TI e, ao mesmo tempo, aumentar a eficiência e a agilidade para empresas de todos os portes.

Por exemplo, uma máquina virtual possui aplicação e sistema operacional como um servidor físico, mas estes não estão vinculados ao software e pode ser disponibilizado onde for mais conveniente. Uma aplicação deve ser executada em um sistema operacional em um determinado software. Com



virtualização de aplicação ou apresentação, estas aplicações podem rodar em um servidor ou ambiente centralizado e ser deportada para outros sistemas operacionais e hardwares.



## Propriedades da Virtualização

Em 1974, Popek e Goldberg, introduziram 3 propriedades necessárias para que um sistema computacional oferecesse de forma eficiente suporte a virtualização:

- Eficiência: todas instruções de máquina que não comprometem o funcionamento do sistema devem ser executadas diretamente no hardware sem intervenção da máquina virtual.
- Controle de recursos: uma máquina virtual deve ter controle completo sobre os recursos virtualizados sendo estritamente proibido que um programa executando sobre a máquina virtual os acesse diretamente.
- Equivalência: um programa executando sobre uma máquina virtual deve exibir um comportamento idêntico àquele apresentado caso a máquina virtual não existisse e o programa acessasse diretamente uma máquina física equivalente.

## A máquina virtual (VM, Virtual Machine)





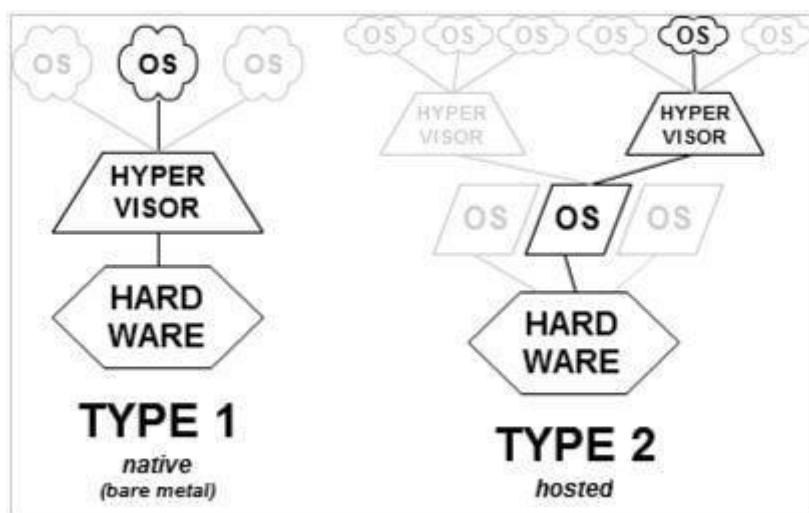
Um sistema de computadores virtual é chamado de "máquina virtual". Ele é um contêiner de software rigidamente isolado que contém um sistema operacional e aplicativos. Cada VM em si é completamente independente. Colocar múltiplas VMs em um único computador permite que vários sistemas operacionais e aplicativos sejam executados em um só servidor físico ou "host".

Uma fina camada de software, chamada Hypervisor, desassocia as máquinas virtuais do host e aloca dinamicamente os recursos de computação a cada uma dessas máquinas, conforme necessário.

## Hypervisor

O Hypervisor pode ser definido como um componente de software que pode criar hardware emulado (incluindo CPU, memória, armazenamento, rede e periféricos, entre outros componentes) para a instalação de um sistema operacional "convidado". É o Hypervisor que controla o acesso dos sistemas operacionais visitantes aos dispositivos de hardware. Ele permite que vários sistemas operacionais possam ser executados em um mesmo host.

Existem dois tipos de Hypervisor:



Tipo 1 – chamado **bare metal**, é executado diretamente sobre o hardware, interagindo diretamente com a máquina física. Ele é completamente independente do sistema operacional do host. Alguns dos Hypervisors tipo 1 mais conhecidos são: VMware ESXi, VMware ESX, Xen, Citrix XenServer, Microsoft Hyper-V Server.

Tipo 2 – chamado de **hosted**, é o software executado sobre um sistema operacional. Alguns dos Hypervisors tipo 2 mais utilizados são os seguintes: Oracle: VirtualBox, VirtualBox OSE, VMware: Workstation, Server, Player, QEMU, oVirt, Microsoft: Virtual PC, Virtual Server.



## Principais características

### Particionamento

---

Execução de diversos sistemas operacionais em uma máquina física

Divisão de recursos do sistema entre máquinas virtuais

### Isolamento

---

- Fornecimento de isolamento de falhas e segurança no nível do hardware
- Preservação do desempenho com controles avançados de recursos

### Encapsulamento

---

- Gravação em arquivos do estado integral da máquina virtual
- Facilidade para mover e copiar máquinas virtuais (tão fácil quanto mover e copiar arquivos)

### Independência de hardware

---

- Aprovisionamento ou migração de qualquer máquina virtual para qualquer servidor físico

### Consolidação de servidor

---

- Com a virtualização de servidores, uma empresa pode maximizar o uso dos recursos de servidor e reduzir o número de servidores necessários. O resultado é a consolidação de servidor, que aumenta a eficiência e reduz os custos.

## Tipos de Virtualização

### Virtualização de Servidor

---

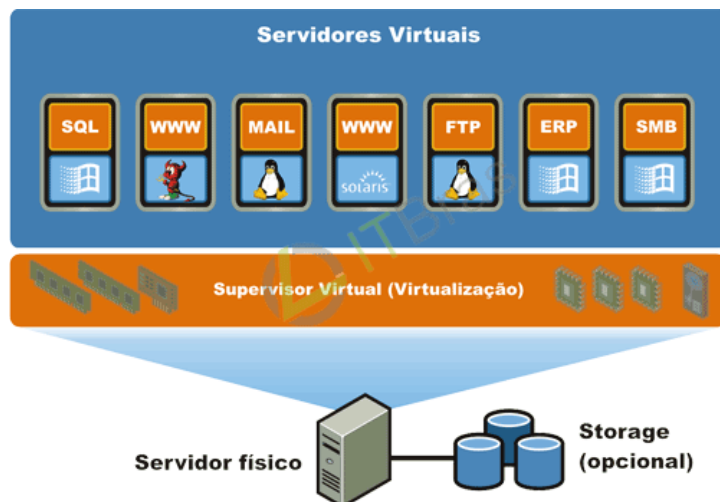
Técnica de execução de um ou mais servidores virtuais sobre um único servidor físico, permitindo maior densidade de utilização de recursos (hardware, espaço e etc.), enquanto também permite que o isolamento e a segurança sejam mantidos. A maioria dos servidores opera com menos de 15% da capacidade, o que leva à proliferação e à complexidade dos servidores. A virtualização de servidores resolve essas ineficiências, pois permite que vários sistemas operacionais sejam



executados em um único servidor físico como máquinas virtuais, cada uma com acesso aos recursos computacionais do servidor subjacente.

### Virtualização de Desktop

Consiste na execução de múltiplos sistemas operacionais em uma única estação de trabalho, permitindo que uma aplicação de linha de negócio seja executada em um sistema operacional não compatível. Auxilia na redução de custos e aumenta o serviço fornecendo de maneira fácil e rápida desktops e aplicativos virtualizados a filiais, funcionários externos e terceirizados e trabalhadores móveis, utilizando tablets iPad e Android.



### Virtualização de Aplicação

A virtualização de aplicação permite executar aplicações em um ambiente virtualizado no desktop do usuário, isolando a aplicação do sistema operacional; isso é possível através do encapsulamento da aplicação no ambiente virtual — quando a solução completa de virtualização de aplicações é implantada, é possível distribuir aplicações de um servidor central.



### Virtualização de Dados

É uma abordagem para unificar dados de várias fontes em uma única camada para que aplicativos, ferramentas de relatórios e usuários finais possam acessar os dados sem precisar de detalhes sobre a origem original, a localização e as estruturas de dados.

### Virtualização de Perfil

Com a virtualização de perfil, os usuários podem ter os documentos e perfil separados de uma máquina específica, o que permite a fácil movimentação do usuário para novas estações em caso de roubo ou quebra de equipamento. A virtualização de perfil também permite ter uma experiência de desktop única quando utilizando outras tecnologias de virtualização, como VDI (*virtual desktop infrastructure*).

### Virtualização de Rede

É a reprodução completa de uma rede física no software. Os aplicativos são executados na rede virtual exatamente como se estivessem em uma rede física. A virtualização de redes apresenta serviços e dispositivos lógicos do sistema de rede (portas lógicas, switches, roteadores, firewalls,



balanceadores de carga, VPNs e outros) para cargas de trabalho conectadas. As redes virtuais oferecem os mesmos recursos e garantias de uma rede física e ainda fornecem os benefícios operacionais e a independência de hardware da virtualização.



Não é computação em nuvem!!! A computação em nuvem não é o mesmo que virtualização. Na verdade, a computação em nuvem é algo que é possível fazer usando a virtualização.

A computação em nuvem descreve o fornecimento de recursos de computação compartilhados (software e/ou dados) sob demanda pela Internet. Estando na nuvem ou não, você poderá começar virtualizando seus servidores e, em seguida, passar para a computação em nuvem para obter ainda mais agilidade e melhor autoatendimento.

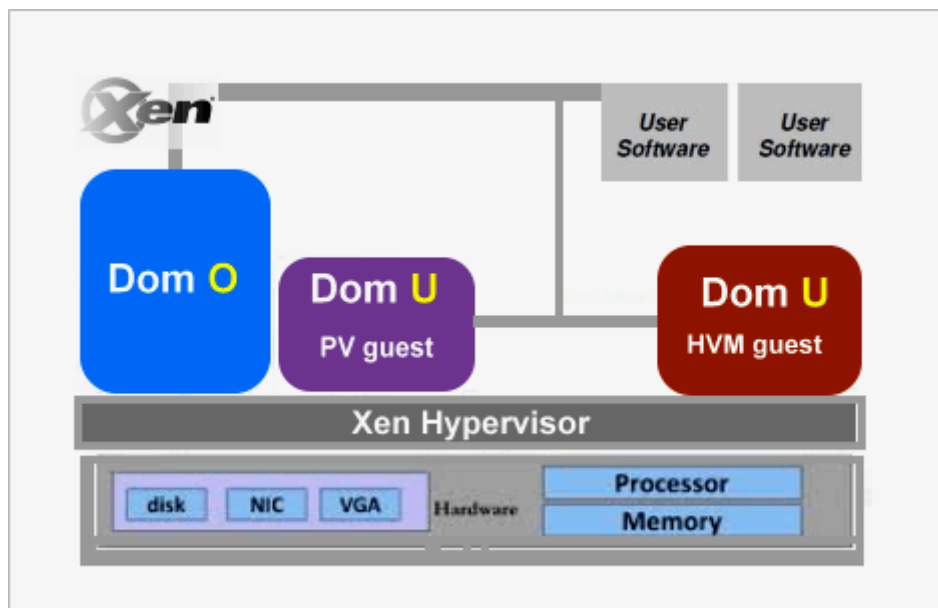
## Principais Sistemas de Virtualização

### XEN

O Xen é um Hypervisor de código aberto que permite a criação, execução e gerenciamento simultâneos de várias máquinas virtuais em um computador físico. A virtualização funciona abstraindo hardware e dispositivos físicos dos aplicativos em execução nesse hardware. O Xen foi desenvolvido pela Xen Source, que foi comprada pela Citrix Systems em 2007. O Xen foi lançado pela primeira vez em 2003.

O Xen é executado diretamente no hardware do sistema. Do mesmo modo, o Xen insere uma camada de virtualização entre o hardware do sistema e as máquinas virtuais. E conseqüentemente transforma o hardware do sistema em um pool de recursos de computação lógica. Isso tudo, o Xen pode alocar dinamicamente para qualquer sistema operacional convidado. Os sistemas operacionais em execução nas máquinas virtuais interagem com os recursos virtuais como se fossem recursos físicos.





## VMware

O VMware é hoje o software de virtualização para a plataforma x86 mais conhecido, com uma implementação completa de interface ao sistema convidado, o VMware é útil em diversas aplicações como:

- Ambientes de desenvolvimento
- Ambientes de suporte
- Migração e Consolidação
- Simulação de Instalações de Rede
- Balanceamento de Carga

O VMware é comercializado em 3 versões distintas:

- VMware Workstation e VMware Player: Versões mais simples da máquina virtual. Indicado para ambientes de desenvolvimento, compatível com as arquiteturas INTEL e AMD 32 e 64 Bits. Apesar de serem as versões mais simples ambos têm suas particularidades. O VMware Workstation é adquirido através de licença já o VMware Player é de uso gratuito, sendo possível somente emular os sistemas e não criar.
- VMware Server GSX ou VMware Server: Versão mais robusta, indicada para aplicações profissionais em pequena escala. Conta com boa parte dos recursos da versão Workstation, e adiciona recursos úteis ao seu uso em servidores, como o gerenciamento remoto (usando uma versão modificada do VNC). Isto resulta em perda de desempenho na interface gráfica.



- VMware Server ESX: Versão robusta, usado em servidores de grande porte. É um Sistema Operacional dedicado, Kernel proprietário baseado no SimOS. Ou seja, ele roda diretamente sobre o hardware. Como características principais temos: Uma forte camada entre o hardware e o Sistema Operacional, particionamento do servidor físico em várias máquinas virtuais e controle total dos recursos do servidor.

## KVM

A **Máquina Virtual** baseada em **Kernel** (KVM) é uma tecnologia de virtualização open source baseada no Linux. Especificamente, com a KVM, é possível transformar o Linux em um hipervisor, permitindo que uma máquina host execute vários ambientes virtuais isolados, chamados máquinas guest ou máquinas virtuais.

### Funcionamento

A KVM converte o Linux em um Hypervisor tipo-1 (bare-metal). Para executar VMs, todos os Hypervisores precisam de alguns componentes em nível de sistema operacional, como gerenciador de memória, agendador de processos, stack de entrada/saída (E/S), drivers de dispositivo, gerenciador de segurança, um stack de rede e muito mais. A KVM tem todos esses componentes por fazer parte do kernel do Linux. Toda máquina virtual é implementada como um processo regular do Linux que é programado pelo agendador do Linux padrão. Ele conta com hardware virtual dedicado, como placa de rede, adaptador de placa gráfica, CPU(s), memória e discos.

### Recursos

- **Segurança**

A KVM usa uma combinação de Security-Enhanced Linux (SELinux) e Secure Virtualization (sVirt) para garantir maior segurança e o isolamento de máquinas virtuais. O SELinux estabelece limites de segurança nas máquinas virtuais. O sVirt estende os recursos do SELinux, permitindo que a segurança do controle de acesso obrigatório (MAC) seja aplicada a máquinas virtuais guest e impedindo erros de identificação manual.

- **Armazenamento**

A KVM pode usar qualquer armazenamento compatível com Linux, incluindo alguns discos locais e armazenamento de dados em rede (NAS). A E/S de multicaminho pode ser usada para melhorar o armazenamento e oferecer redundância. A KVM também oferece suporte a sistemas de arquivos compartilhados. Portanto, as imagens de máquina virtual podem ser compartilhadas por vários hosts. As imagens de disco oferecem suporte a provisionamento leve, alocando o armazenamento sob demanda, em vez de fazê-lo antecipadamente.





- **Suporte a hardware**

A KVM usa uma ampla variedade de plataformas de hardware certificadas com suporte do Linux. Como os fornecedores de hardware contribuem regularmente para o desenvolvimento do kernel, os recursos de hardware mais recentes costumam ser adotados com rapidez no kernel do Linux.

- **Gerenciamento de memória**

A KVM herda os recursos de gerenciamento de memória do Linux, incluindo acesso de memória não uniforme e fusão alinhada de kernel. A memória de uma máquina virtual pode ser trocada, contar com o suporte de grandes volumes para melhorar o desempenho e compartilhada ou suportada por um arquivo de disco.

- **Desempenho e escalabilidade**

A KVM herda o desempenho do Linux, escalando para atender à carga da demanda caso o número de máquinas guest e solicitações aumente. A KVM permite virtualizar as cargas de trabalho de aplicações mais exigentes e é a base para muitas configurações de virtualização corporativas, como datacenters e clouds privadas.

- **Latência mais baixa e priorização mais alta**

O kernel do Linux apresenta extensões em tempo real. Elas permitem que aplicações baseadas em máquinas virtuais sejam executadas a uma latência mais baixa, com priorização melhor (em comparação com bare-metal). O kernel também divide processos que exigem processos de computação demorados em componentes menores, que depois são agendados e tratados de acordo.

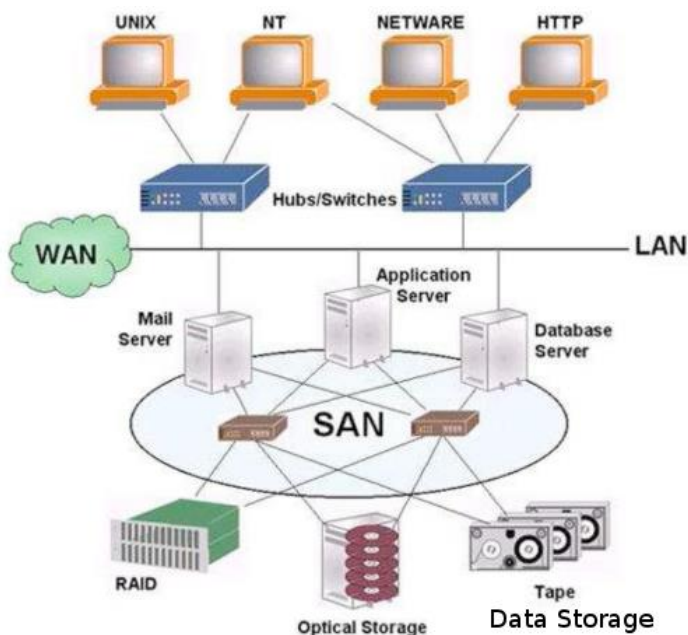
## Armazenamento de Dados

### Rede SAN (Storage Area Network)



SAN é uma rede privativa de armazenamento voltada para conectar e manter disponíveis servidores e storages via LAN ou WAN dentro de um ambiente seguro, preferencialmente redundante e de alta performance. Trata-se de um sistema de armazenamento compartilhado em rede dedicada geralmente baseada em Fibre Channel. A combinação efetiva das vantagens do SAN junto com o Fibre Channel se tornou a solução de armazenamento que mais vem sendo adotada na atualidade.

Uma SAN geralmente é composta através por três componentes: cabeamento específico, controladoras (HBAs) e switches para conexão de storages e servidores. Cada switch e dispositivo de armazenamento dentro da SAN deve estar interconectado, sendo que essas conexões físicas devem possuir largura de banda suficiente para suportar as requisições de usuários mesmo em períodos de pico.



### Servidores de Discos (Storages)

Também conhecidos como frames, os servidores de discos armazenam os discos compartilhados. Fazem parte de sua configuração:

- Storages e JBODs com esquemas de RAID para discos específicos responsáveis pelo backup;
- BCV (Business Continuance Volumes): sincroniza seu conteúdo com o do disco principal até o split ou quebra de sincronismo. No split o BCV conserva a versão do disco antes da quebra, podendo ser utilizado no backup sem interromper o trabalho do SAN. O BCV também serve para restaurar arquivos perdidos;
- Hubs: permitem a comunicação entre as redes conectadas ao Storage SAN. Nos hubs em geral teoricamente podem ser conectados até 127 dispositivos o que na prática não é recomendado. Nos Hubs Fibre Channel para obter a performance desejada o ideal é limitar-se a no máximo 30 conexões pois hubs compartilham a largura de banda das redes, ocasionando possível queda de velocidade;
- Switches: realiza o roteamento dos arquivos e sua taxa de transferência é exclusiva para cada rede;
- Bridges Fibre Channel SCSI: fazem a conversão entre os protocolos SCSI, Fibre Channel e interfaces de padrões elétricos;
- HBA (Host Bus Adapter): conecta dispositivos externos a um servidor. Para o Storage SAN deve-se instalar HBA Fibre Channel para a conversão de meios internos e externos ao servidor. A HBA também possui um chip que evita sobrecarga da CPU porque converte protocolos.

Os softwares também são importantes para implementar o Storage SAN, conheça os motivos:



- Organiza o acesso dos servidores a cada Área do sistema: o esquema de RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*) realiza o planejamento que visa encontrar espaço adequado para os servidores, fator de extrema importância e facilitado pelos atuais softwares;
- Aumenta a facilidade no acesso aos arquivos: o Balanceamento de Carga acessa caminhos redundantes para chegar ao Storage.
- Promove ações de contingência durante falhas: o Failover é acionado quando existe redundância entre caminhos de acesso;
- Facilita o backup dos servidores: o Snapshot grava imagens dos discos, sem parar o servidor nem prejudicar o funcionamento.

### Protocolos de redes utilizados no Storage SAN

Os dispositivos de armazenamento costumam funcionar com o protocolo SCSI. A comunicação entre servidor e dispositivos de disco é realizada por esse protocolo localizado sob uma rede de fibra ótica. Já a construção da rede é feita por uma camada de mapeamento para outros protocolos. Solução para o protocolo SAN muito empregada em 2003 é o iSCSI, protocolo usado com o SCSI sobre TCP/IP, onde os hubs, cabos e switches utilizam o mesmo TCP/IP.

Atualmente, o Fibre Channel é o padrão empregado na maioria dos modelos de SANs. Ele conecta-se com vários tipos de protocolo e tal comunicação é com alta velocidade. Confira agora os mapeamentos de protocolos mais usados:

- Fibre Channel Protocol (Protocolo de Fibra Ótica): mapeamento de SCSI sobre fibra ótica, onde os servidores são conectados pelos switches em fibra ótica ou pelas controladoras do Storage. As velocidades padrão são: 4, 8 e 16 Gbps, mas podem ser elevadas através das configurações em trunking;
- Ethernet iSCSI: com o protocolo iSCSI pode-se desenvolver uma rede SAN com conexão de 10G. A velocidade pode aumentar através das configurações em trunking;
- Fibre Channel Over Ethernet;
- iSCSI: mapeamento de SCSI sobre TCP/IP;
- iSCSI Extensions for RDMA (iSER): mapeamento do iSCSI sobre InfiniBand;
- HyperSCSI: mapeamento de SCSI sobre Ethernet;
- iFCP ou SANoIP: mapeamento de FCP sobre IP;
- ESCON over Fibre Channel: utilizado em computadores mainframe;
- ATA over Ethernet: mapeamento de ATA para Ethernet.

### Vantagens do Storage SAN:

1- O principal benefício de implantar uma rede SAN é que todos os dispositivos de armazenamento e servidores podem se comunicar rapidamente e de forma segura através de um ambiente privativo;

2- Ao invés de comprar vários servidores equipados com toneladas de hard disks internos, implementar uma SAN com servidores se comunicando com storages talvez faça mais sentido;



3- O sistema de armazenamento em bloco é mais eficiente que o orientado por arquivos, mais seguro e entrega maior performance às aplicações, especialmente as que exigem muita escrita e leitura como grandes bancos de dados;

4- Outro ponto importante é a eliminação de gargalos gerados pelo tráfego da rede, que ficam isolados após a implementação de qualquer modelo de storage area network.

5- As falhas são menos frequentes. Se qualquer servidor, storage ou rota apresentar falha, o sistema dinamicamente alocará um novo caminho para os dispositivos redundantes como storages HA e servidores em cluster;

6-As limitações de escalabilidade ocasionada pelo bus SCSI deixam de existir nessas implementações. As SANs são altamente escaláveis pois novos sistemas de armazenamento e servidores sempre poderão ser adicionados ao sistema conforme cada necessidade.

### Conceitos de armazenamento de discos e conceito de replicação de dados

O armazenamento de dados em rede (NAS) é uma arquitetura de armazenamento no nível do arquivo em que um ou mais servidores com discos dedicados armazenam dados e os compartilham com vários clientes conectados a uma rede. O NAS é uma das três principais arquiteturas de armazenamento, juntamente com redes de área de armazenamento (SAN) e armazenamento de conexão direta (DAS), além de ser o único de rede inerente e totalmente responsivo para todo o armazenamento de uma rede.

Podemos comparar o NAS a volumes de armazenamento mais conhecidos, como o disco rígido do seu computador, uma unidade externa, um CD ou um pendrive USB. Com a arquitetura do NAS, é possível armazenar e compartilhar dados baseados em arquivos, assim como em qualquer volume de armazenamento. Enquanto o disco rígido, unidade externa, CD ou pendrive podem ser conectados a apenas um dispositivo por vez. Já o NAS é conectado à rede para oferecer suporte a vários dispositivos simultaneamente.

As unidades NAS foram criadas para veicular dados como se fossem arquivos. Embora, tecnicamente, eles possam concluir várias tarefas gerais de servidor também, as unidades NAS executam um software que protege os dados e lida com permissões. É por isso que as unidades NAS não precisam de um sistema operacional cheio de recursos. A maioria das unidades NAS contém um sistema operacional leve e incorporado que é ajustado para armazenamento e apresentação de dados.

Para apresentar esses arquivos, uma unidade NAS usa protocolos padrão baseados em arquivos, como Sistema de Arquivos de Rede (NFS), Bloco de Mensagens do Servidor (SMB), sistema de arquivos comuns de Internet (CIFS) e/ou *Apple Filing Protocol* (AFP), que são os protocolos usados na comunicação com dispositivos Linux, UNIX, Microsoft Windows e Apple, respectivamente.

### Replicação de dados

A rápida recuperação de sistemas após desastres naturais, como enchentes, incêndios, panes elétricas, terremotos, furacões ou tempestades é uma das maiores preocupações nas companhias.



Nesse aspecto, a replicação de dados é uma importante opção para uma rápida recuperação depois de uma fatalidade.

As ferramentas de replicação de dados são usadas, normalmente, por companhias que possuem mais de uma estrutura de datacenter. Assim, se ocorrer um problema em um deles, é possível continuar com as operações normalmente a partir de outro centro de processamento.

A replicação de dados se divide basicamente em duas formas:

### **Ativo-Ativo**

Nesse método, as aplicações guardam seus dados em ambos datacenters ativamente. Esse é o formato mais seguro, pois garante a continuidade operacional sem que haja perda de informações e sem a necessidade da virada de sistemas, mitigando os riscos de forma complexa.

### **Ativo-Passivo**

Nele, a replicação é baseada na sincronização, que pode ser contínua, quando há um grande link de informações entre os dois datacenters, enviando do ativo para o passivo. Essa solução, entretanto, nem sempre ocorre em real time, podendo ser realizada de tempos em tempos. Caso aconteça um desastre, pode haver uma lacuna necessária para a virada de sistemas e replicação de dados, aumentando a probabilidade tanto da queda do serviço quanto da perda de elementos. Para essa implementação, o custo pode ser considerado alto.

## **Redundant Array of Inexpensive Disks - RAID**

O RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks) é uma tecnologia que combina vários discos rígidos em uma única unidade de armazenamento para melhorar desempenho, confiabilidade e/ou capacidade de armazenamento. Existem vários níveis de RAID, cada um com suas próprias características, vantagens e desvantagens.

Vamos resumir os níveis de RAID, exemplificando e indicando os prós e contras de cada nível.

### **RAID 0 (Striping)**

RAID 0, também conhecido como "striping," é um nível de configuração RAID que visa melhorar o desempenho do armazenamento, especialmente em termos de leitura e gravação de dados. Ele faz isso distribuindo os dados em vários discos rígidos (geralmente dois ou mais) em vez de armazená-los em um único disco.

O RAID 0 divide os dados em blocos chamados "stripes" (faixas) e grava esses stripes de forma alternada nos discos. Isso permite que várias operações de leitura e gravação sejam realizadas simultaneamente, melhorando significativamente o desempenho em comparação com um único disco.





A capacidade total de armazenamento é a soma das capacidades de todos os discos no conjunto RAID 0. Por exemplo, se você tiver dois discos de 1 TB em um RAID 0, terá uma capacidade total de 2 TB.

Um aspecto importante do RAID 0 é que ele não fornece redundância de dados. Isso significa que, se um dos discos falhar, todos os dados no conjunto RAID podem ser perdidos. Portanto, a ênfase aqui é no desempenho, não na segurança dos dados.

## Prós

---

- Excelente desempenho para operações de leitura/gravação.
- Aumento da capacidade total.

## Contras

---

- Falta de redundância; nenhum backup interno.
- Se um disco falhar, todos os dados no conjunto RAID 0 podem ser perdidos.

O RAID 0 é mais adequado para situações em que o desempenho é crucial, mas a segurança dos dados não é a principal preocupação. É comumente usado em configurações de jogos, edição de vídeo e outras aplicações que exigem alta taxa de transferência de dados. No entanto, devido à falta de redundância, é importante fazer backup regularmente dos dados armazenados em um conjunto RAID 0.

## RAID 1 (Espelhamento)

RAID 1, também conhecido como "espelhamento," é um nível de configuração RAID projetado para fornecer alta confiabilidade e redundância de dados. Ele faz isso criando uma cópia idêntica (espelho) de todos os dados em dois ou mais discos rígidos.

No RAID 1, todos os dados gravados em um disco são espelhados automaticamente no segundo disco (ou mais, se configurados). Isso significa que, se um disco falhar, todos os dados ainda estarão disponíveis no disco espelhado, garantindo a redundância e a integridade dos dados.

Devido à redundância, o RAID 1 é altamente confiável. Se um disco falhar, o sistema pode continuar operando normalmente usando o disco espelhado, e a substituição do disco defeituoso pode ser feita sem interrupção significativa.

A capacidade total do conjunto RAID 1 é igual à capacidade de um único disco, uma vez que todos os dados são duplicados. Por exemplo, se você tiver dois discos de 1 TB em um RAID 1, a capacidade efetiva será de apenas 1 TB.





O RAID 1 pode ter desempenho de leitura ligeiramente melhor do que um único disco, uma vez que os dados podem ser lidos de ambos os discos simultaneamente. No entanto, o desempenho de gravação geralmente não é melhorado, pois os dados devem ser gravados em ambos os discos.

### Prós

---

- Alta confiabilidade e redundância de dados.
- Boa para ambientes onde a segurança dos dados é crucial.

### Contras

---

- Uso ineficiente de espaço, já que a capacidade efetiva é igual à de um único disco.
- Não melhora o desempenho de gravação.

O RAID 1 é ideal para situações em que a segurança dos dados é prioritária, como servidores de arquivos, bancos de dados críticos e sistemas de armazenamento de documentos importantes. Ele garante que os dados estejam protegidos contra falhas de disco, embora não ofereça o mesmo aumento de capacidade ou desempenho que outros níveis RAID podem proporcionar.

## RAID 5 (Striping com Paridade)

O RAID 5 é um nível de configuração RAID que combina elementos de desempenho, capacidade e redundância de dados. Ele é projetado para oferecer um equilíbrio entre esses fatores e é adequado para muitos ambientes empresariais.

No RAID 5, os dados são distribuídos em vários discos rígidos, semelhante ao RAID 0. No entanto, em vez de simplesmente dividir os dados em faixas, o RAID 5 usa um método chamado "striping com paridade."

Cada bloco de dados é dividido em várias partes e uma parte adicional chamada "paridade" é calculada. A paridade é distribuída de forma alternada pelos discos. Essa paridade é usada para reconstruir os dados em caso de falha de um dos discos.

O RAID 5 fornece redundância de dados, o que significa que, se um dos discos falhar, os dados ainda podem ser recuperados usando as informações de paridade nos outros discos.

O RAID 5 pode oferecer um bom desempenho, especialmente em operações de leitura. Como os dados são distribuídos em vários discos, as leituras podem ser realizadas em paralelo, aumentando a taxa de transferência.



A capacidade total do conjunto RAID 5 é a soma das capacidades de todos os discos, excluindo um disco para armazenar as informações de paridade. Por exemplo, em um conjunto RAID 5 com quatro discos de 1 TB, a capacidade efetiva seria de 3 TB.

### Prós

---

- Redundância de dados para alta disponibilidade.
- Bom desempenho em leituras.
- Uso eficiente de espaço em disco.

### Contras

---

- O desempenho de gravação pode ser mais lento do que o de leitura.
- Cálculos de paridade podem afetar o desempenho em cargas de trabalho intensivas em gravação.

O RAID 5 é comumente usado em ambientes empresariais onde a capacidade e a redundância de dados são importantes. No entanto, com o aumento do tamanho dos discos e o surgimento de configurações RAID mais avançadas, como o RAID 6 e o RAID 10, o RAID 5 pode não ser a escolha ideal para todos os cenários.

## RAID 6 (Striping com Paridade Dupla)

O RAID 6 é uma extensão do RAID 5 que oferece maior nível de redundância e proteção de dados. Ele é projetado para ambientes que requerem alta confiabilidade e tolerância a falhas.

A principal diferença entre o RAID 6 e o RAID 5 é que o RAID 6 usa paridade dupla em vez de paridade simples. Isso significa que, em vez de calcular uma única paridade para proteger os dados, ele calcula duas paridades independentes.

Com duas paridades, o RAID 6 pode tolerar a falha simultânea de até dois discos, ao contrário do RAID 5, que só pode tolerar a falha de um disco. Isso oferece uma camada adicional de proteção e confiabilidade.

Assim como o RAID 5, o RAID 6 distribui os dados e as informações de paridade em vários discos. Isso permite que as operações de leitura sejam executadas em paralelo, melhorando o desempenho de leitura.

A capacidade total do conjunto RAID 6 é a soma das capacidades de todos os discos, excluindo dois discos para armazenar as informações de paridade dupla. Por exemplo, em um conjunto RAID 6 com quatro discos de 1 TB, a capacidade efetiva seria de 2 TB.



## Prós

---

- Alta redundância de dados e proteção contra falhas.
- Melhor desempenho de leitura em comparação com configurações de espelhamento.

## Contras

---

- O desempenho de gravação pode ser mais lento do que o de leitura.
- Uso eficiente de espaço em disco, mas menos eficiente do que o RAID 5.

O RAID 6 é uma escolha adequada para ambientes onde a segurança de dados é crucial e a tolerância a falhas é essencial. Ele oferece um nível mais alto de proteção em comparação com o RAID 5, embora com um custo ligeiramente maior em termos de capacidade efetiva de armazenamento.

## RAID 10 (Combinação de RAID 1 e RAID 0)

O RAID 10, também conhecido como RAID 1+0, é uma configuração de RAID que combina as características do RAID 1 (espelhamento) e do RAID 0 (striping). É projetado para fornecer alto desempenho e alta redundância de dados, sendo uma escolha popular para ambientes empresariais críticos.

No RAID 10, os discos são divididos em pares e cada par é configurado como um conjunto RAID 1 (espelhamento). Em seguida, os conjuntos RAID 1 são combinados em um conjunto RAID 0 (striping). Isso oferece redundância de dados (através do espelhamento) e melhora o desempenho (através do striping).

Como cada conjunto RAID 1 é uma cópia exata dos dados do outro, o RAID 10 pode tolerar a falha de qualquer um dos discos em um par sem perda de dados. Isso significa que ele pode tolerar a falha de múltiplos discos, contanto que não falhem ambos os discos em um mesmo par.

O RAID 10 oferece um excelente desempenho, especialmente em operações de leitura. Como os dados são distribuídos em vários discos (striping) e cada dado é espelhado, as leituras podem ser executadas em paralelo, resultando em alta taxa de transferência.

A capacidade total do conjunto RAID 10 é a metade da capacidade total dos discos, pois metade dos discos é usada para espelhamento. Por exemplo, em um conjunto RAID 10 com quatro discos de 1 TB, a capacidade efetiva seria de 2 TB.

## Prós

---



- Alta redundância de dados e proteção contra falhas.
- Excelente desempenho, especialmente em leituras.
- Tolerância a múltiplas falhas, desde que não afetem ambos os discos em um mesmo par.

## Contras

---

- Uso menos eficiente de espaço em disco em comparação com o RAID 5 e o RAID 6.
- Custo mais alto devido ao espelhamento.

O RAID 10 é amplamente utilizado em servidores empresariais, bancos de dados e sistemas que exigem alta disponibilidade e desempenho robusto. Ele oferece um equilíbrio sólido entre proteção de dados e performance.

## RAID 50 e RAID 60

O RAID 50 e o RAID 60 são configurações de RAID que combinam características de vários níveis de RAID para oferecer tanto desempenho quanto redundância de dados em ambientes empresariais críticos. Ambos são implementações de RAID híbrido, que aproveitam as vantagens do striping (RAID 0) para melhorar o desempenho e do espelhamento (RAID 1) para fornecer redundância.

### RAID 50

No RAID 50, os discos são divididos em grupos, e cada grupo é configurado como um conjunto RAID 5. Em seguida, os conjuntos RAID 5 são combinados em um conjunto RAID 0. Isso resulta em uma configuração que oferece alto desempenho e redundância de dados.

Cada conjunto RAID 5 no RAID 50 inclui paridade, o que permite a recuperação de dados em caso de falha de um disco. Isso oferece algum nível de proteção de dados, embora não seja tão robusto quanto o RAID 10 ou RAID 6.

Cada conjunto RAID 5 no RAID 50 inclui paridade, o que permite a recuperação de dados em caso de falha de um disco. Isso oferece algum nível de proteção de dados, embora não seja tão robusto quanto o RAID 10 ou RAID 6.

### RAID 60

Cada conjunto RAID 5 no RAID 50 inclui paridade, o que permite a recuperação de dados em caso de falha de um disco. Isso oferece algum nível de proteção de dados, embora não seja tão robusto quanto o RAID 10 ou RAID 6.



Cada conjunto RAID 5 no RAID 50 inclui paridade, o que permite a recuperação de dados em caso de falha de um disco. Isso oferece algum nível de proteção de dados, embora não seja tão robusto quanto o RAID 10 ou RAID 6.

Cada conjunto RAID 5 no RAID 50 inclui paridade, o que permite a recuperação de dados em caso de falha de um disco. Isso oferece algum nível de proteção de dados, embora não seja tão robusto quanto o RAID 10 ou RAID 6.

## Prós

---

- Combinação de desempenho e redundância de dados.
- Tolerância a falhas de vários discos.

## Contras

---

- Menos eficaz em termos de redundância do que o RAID 10 ou RAID 6.
- Configurações complexas e potencialmente caras.

Tanto o RAID 50 quanto o RAID 60 são adequados para ambientes empresariais que exigem um equilíbrio entre desempenho e proteção de dados, sendo particularmente úteis em servidores de armazenamento de alto desempenho. O RAID 60 oferece um nível mais alto de redundância em comparação com o RAID 50, tornando-o mais resiliente.

## APOSTA ESTRATÉGICA

*A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa, bem como as inovações no conteúdo, na legislação e nos entendimentos doutrinários e jurisprudenciais<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos ou minimamente razoáveis.





Dentro do assunto “Conhecimentos sobre princípios básicos de informática”, no tópico “Hardware” destacamos os tipos de memórias<sup>2</sup>.

### **Memória RAM (Random Access Memory)**

O significado do nome RAM é “memória de acesso aleatório”. Isto quer dizer que qualquer parte da memória pode ser solicitada pelo processador a qualquer momento, seja para leitura ou gravação de dados. A RAM é considerada uma memória volátil, pois tudo que está guardado nela é apagado assim que o equipamento é desligado.

### **Disco Rígido (HD)**

Os discos rígidos são um tipo de memória que tem como principal função armazenar grandes quantidades de dados. São neles que geralmente estão localizados seus documentos, vídeos caseiros, fotos, músicas baixadas da internet e aplicativos/jogos instalados no computador.

### **SSD (Solid State Drive)**

O SSD (solid-state drive) é uma 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).

O SSD ainda tem o peso menor em relação aos discos rígidos, mesmo os mais portáteis; possui um consumo reduzido de energia; consegue trabalhar em ambientes mais quentes do que os HDs (cerca de 70°C); e, por fim, realiza leituras e gravações de forma mais rápida, com dispositivos apresentando 250 MB/s na gravação e 700 MB/s na leitura.

### **Memória Flash**

É o tipo de memória usado em pen drives e cartões de memória para celulares, câmeras digitais e tablets. Os formatos mais populares em cartões de memória são SD (Secure Digital), Compact Flash, SmartMedia, e MemoryStick.

### **Mídias ópticas**

<sup>2</sup> Fonte: Tecnologia - iG @ <https://tecnologia.ig.com.br/dicas/outros/saiba-o-que-sao-e-pra-que-servem-memoria-ram-hd-e-mais/n1597596144083.html>





Os CDs, DVDs e Bluray são considerados um tipo de memória, já que neles é possível guardar e ler dados. As capacidades de armazenamento variam de 650MB (CDs convencionais) até 128 GB (Blu-ray BDXL).

### **ROM (Read-Only Memory)**

A memória ROM se diferencia da RAM principalmente por ser não-volátil (os dados permanecem armazenados após o desligamento), por não alcançar taxas tão altas de velocidade de transferência de dados e por essencialmente armazenar dados que são usados automaticamente pelo sistema, sem que o usuário os tenha solicitado diretamente.

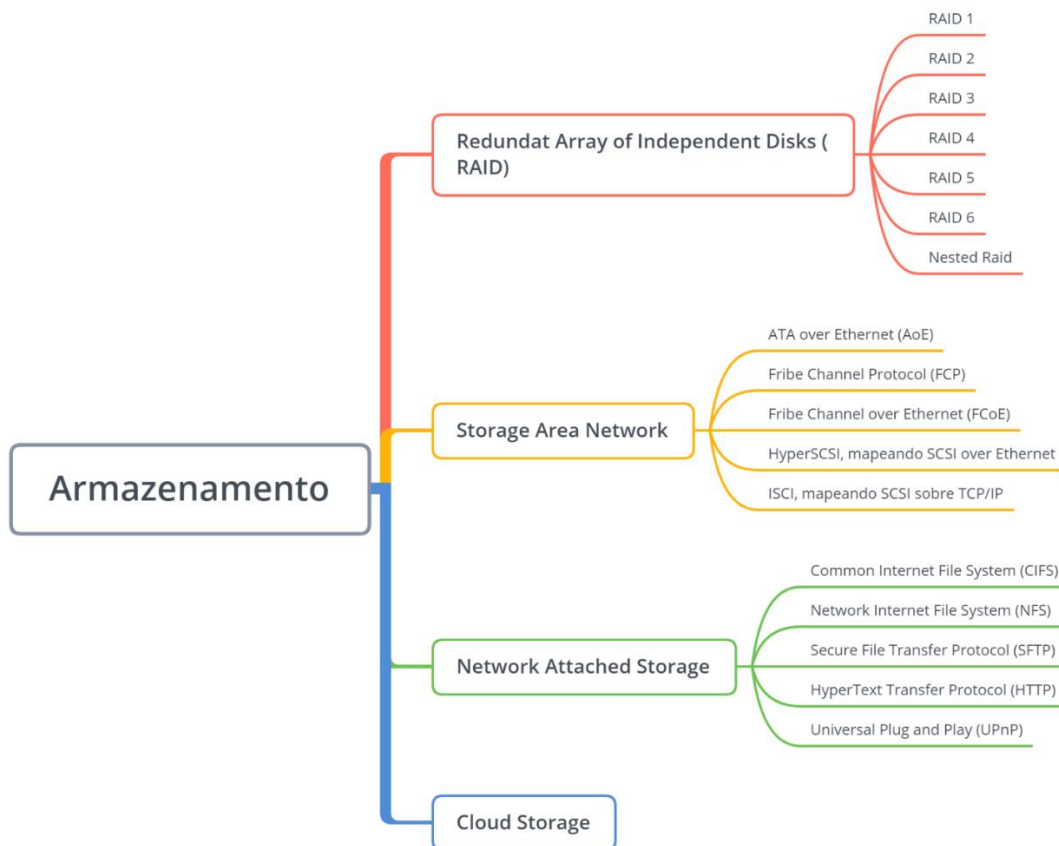
Os tipos mais conhecidos são: EPROM (Erasable Programmable) e EEPROM (Electrically Erasable Programmable). Estas se diferenciam na forma de como os dados podem ser alterados. A primeira pode ser alterada apenas por remoção física e colocação do chip num dispositivo especial de leitura/gravação. A segunda pode ser alterada diretamente do circuito onde está conectada.

### **Memória Cache**

O cache é uma memória que tem a finalidade de fornecer, de forma rápida e sempre que necessário, pequenas instruções de uso constante de um componente (por exemplo, um processador).

O cache é uma memória que tem a finalidade de fornecer, de forma rápida e sempre que necessário, pequenas instruções de uso constante de um componente (por exemplo, um processador).





## QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



### 1. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

Assinale a opção que indica o dispositivo semelhante a uma impressora que pode ser utilizado para gerar imagens em folhas de papel de tamanhos grandes.



- a) Blu-ray.
- b) DVD.
- c) HDD.
- d) Plotter.
- e) Scanner.

### Comentários

A plotter é uma impressora que foi feita para imprimir trabalhos de qualidade em grandes dimensões, como por exemplo, mapas cartográficos, projetos de engenharia, gráficos e plantas arquitetônicas e podem utilizar diversos tipos de papel como papel comum, fotográfico, película, vegetal, autoadesivos, lonas e tecidos especiais. Portanto, a alternativa correta é a letra D.

**Gabarito: alternativa D.**

---

### 2. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

O microcomputador é composto por variados tipos de peças eletrônicas, adequadamente conectadas, que permitem a execução de diversos programas.

São exemplos de hardware:

- a) placa-mãe e sistema operacional.
- b) processador e boot loader.
- c) memória RAM e Linux.
- d) Windows e pacote Office.
- e) placa de vídeo e disco rígido.

### Comentários

No computador os periféricos nada mais são que o hardware propriamente dito (monitor, mouse, teclado, impressora, entre outros). Eles enviam e/ou recebem informações do computador e se dividem em três tipos: de entrada, de saída e de entrada e saída. Dessa forma, a única alternativa correta é a letra E.

**Gabarito: alternativa E.**

---



### 3. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

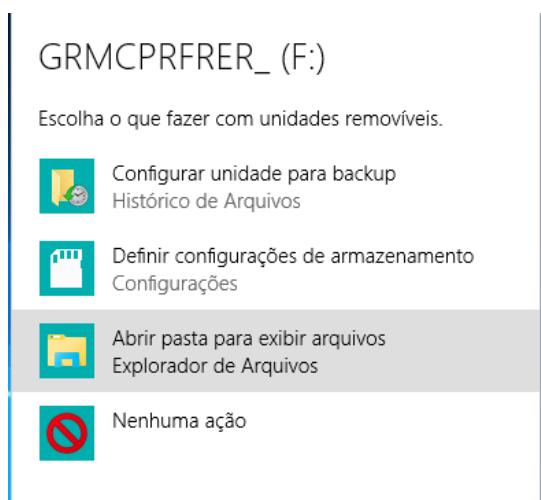
O Windows 10 apresenta uma mensagem pedindo para o usuário escolher o que fazer com unidades removíveis quando um pen drive formatado com FAT-32 é inserido na interface USB do computador.

Considerando a configuração padrão, uma das opções válidas é:

- a) ejetar dispositivo.
- b) formatar pen drive.
- c) mudar o nome lógico do drive.
- d) abrir pasta para exibir arquivos.
- e) trocar letra associada ao dispositivo.

### Comentários

Ao inserirmos um pen drive ou HD externo na interface USB de um computador nos é apresentada a tela abaixo.



Fique atento! O Windows 10 memoriza a sua escolha a respeito da unidade conectada.

Sendo assim, não são todas as vezes que essa tela é exibida. Apenas na primeira vez que a unidade é conectada.

**Gabarito: alternativa D.**

### 4. (FGV / Prefeitura de Niterói - RJ – 2018)



No contexto de computadores de mesa, o componente cuja função é armazenar dados e programas em caráter permanente é conhecido como:

- a) Fonte;
- b) Hard Disk;
- c) Memória RAM;
- d) Placa-mãe;
- e) Processador.

### Comentários

O HD (hard disk), é um dispositivo de armazenamento magnético na forma de discos sobrepostos. Esses discos giram em alta velocidade e tem seus dados gravados ou acessados por um braço móvel composto por um conjunto de cabeças de leitura capazes de gravar ou acessar os dados em qualquer posição nos discos. É no Disco Rígido que as informações são gravadas de forma permanente, para que possamos acessá-las posteriormente.

**Gabarito: alternativa B.**

---

### 5. (FGV / AL-RO – 2018)

O computador que possui maior capacidade de armazenamento de dados é o que tem um disco rígido de

- a) 2TB.
- b) 512GB.
- c) 1KB.
- d) 1024MB.
- e) 256B.

### Comentários

Para respondermos essa questão, temos que saber a relação entre as unidades de medidas da informática. Com a imagem abaixo fica mais fácil de entendermos essa relação.



Medida	Sigla	Caracteres	Relação
Byte		1	1 byte
Kilobyte	KB	1.024	1.024 bytes
Megabyte	MB	1.048.576	1.024 KB
Gigabyte	GB	1.073.741.824	1.024 MB
Terabyte	TB	1.099.511.627.776	1.024 GB
Petabyte	PB	1.125.899.906.842.624	1.024 TB
Exabyte	EB	1.152.921.504.606.846.976	1.024 PB
Zetabyte	ZB	1.180.591.620.717.411.303.424	1.024 EB
Yottabyte	YB	1.208.925.819.614.629.174.706.176	1.024 ZB

Note que  $256B < 1KB < 1024MB < 512GB < 2TB$ . Portanto, a alternativa correta é a letra A.

**Gabarito: alternativa A.**

---

## 6. (FGV / AL-RO – 2018)

Assinale a opção que indica os componentes de uma unidade central de processamento ou CPU (Central Processing Unit).

- a) Unidade lógica e aritmética, unidade de controle e registradores.
- b) Discos ópticos, disco rígido e drive.
- c) Scanner, plotter e dispositivos de entrada.
- d) Memória ROM, memória RAM e cache.
- e) Mouse, teclado e impressora.

## Comentários

No próximo tópico veremos que a CPU compreende três subunidades, conhecidas como unidade de controle (UC, em inglês: Control Unit), unidade lógica e aritmética (ULA, em inglês: Arithmetic Logic Unit) e registradores. Portanto, a alternativa correta é a letra A.

**Gabarito: alternativa A.**

---

## 7. (FGV / AL-RO – 2018)

O dispositivo de armazenagem de dados que usa memória flash é denominado

- a) CD.
- b) disco ótico.





- c) disco magnético.
- d) pendrive.
- e) DVD.

### Comentários

Pen Drive ou Memória USB Flash Drive é um dispositivo de memória constituído por memória flash (EEPROM), capaz de fazer a gravação de dados com uma ligação USB tipo A, permitindo a sua conexão a uma porta USB de um computador ou outro equipamento com uma entrada USB. Portanto, a alternativa correta é a letra D.

**Gabarito: alternativa D.**

---

### 8. (FGV / AL-RO – 2018)

As letras do alfabeto em um teclado podem estar organizadas de diferentes formas, dependendo do seu layout.

No Brasil, os padrões de teclado certificados pela ABNT são baseados no padrão

- a) HCESAR.
- b) QWERTY.
- c) AZERTY.
- d) DVORAK.
- e) BR-Nativo.

### Comentários

Mais adiante vou explicar que a maioria dos teclados segue o padrão QWERTY. Portanto, a alternativa correta é a letra B.

**Gabarito: alternativa B.**

---

### 9. (FGV / AL-RO – 2018)

Memória são dispositivos que permitem um computador armazenar dados, temporária ou permanentemente.

Sobre os tipos de memória de um computador, assinale a afirmativa correta.



- a) Disco rígido é um dispositivo de armazenamento volátil.
- b) Pen-drive é uma memória principal.
- c) ROM é uma memória secundária.
- d) RAM é uma memória volátil.
- e) Disco ótico utiliza a mesma tecnologia da memória cache.

### Comentários

Analisando as alternativas, temos:

- a) Disco rígido é um dispositivo de armazenamento volátil. ERRADO. O Disco Rígido é não volátil.
- b) Pen-drive é uma memória principal. ERRADO. O Pen-drive é memória do tipo secundária.
- c) ROM é uma memória secundária. ERRADO. A ROM é memória do tipo principal.
- d) RAM é uma memória volátil. CERTO.
- e) Disco ótico utiliza a mesma tecnologia da memória cache. ERRADO. O Disco ótico utiliza tecnologia laser para ler e gravar a mídia.

**Gabarito: alternativa D.**

---

### 10. (FGV / MPE-AL – 2018)

Quando a alimentação do computador é desligada, esse tipo de memória perde seu conteúdo. Esta característica é suficiente para classificar esta memória como

- a) dinâmica.
- b) estática.
- c) não volátil.
- d) regravável.
- e) volátil.

### Comentários



A Memória RAM é uma memória de acesso aleatório com conteúdo volátil. Como a memória RAM é alimentada eletricamente, seu conteúdo é esvaziado quando desligamos o computador. Portanto, a memória que perde o conteúdo ao desligar o computador é a volátil.

**Gabarito: alternativa E.**

---

### 11.(FGV / MPE-AL – 2018)

Considere a figura a seguir.



Assinale a opção que indica o componente de computador que está representado na figura.

- a) Memória para computadores do tipo desktop.
- b) Memória para computadores do tipo laptop ou notebook.
- c) Memória para interfaces de áudio.
- d) Memória para interfaces externas de vídeo.
- e) Memória para telefones celulares ou tablets.

### Comentários

Questão fácil para quem está familiarizado com as peças do computador. Para quem não conhece, sugiro fazer uma breve pesquisa sobre para visualizar imagens do hardware do computador. A imagem apresenta um “pente” de memória RAM, que é a memória para computadores do tipo desktop. Portanto, a alternativa correta é a letra A.

**Gabarito: alternativa A.**

---

### 12.(FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2017)

Assinale a opção que apresenta dois dispositivos de saída de dados cujo resultado possa ser lido por humanos sem a necessidade de outros recursos eletrônicos.

- a) Disco óptico e scanner.
- b) Impressora e disco óptico.



- c) Impressora e plotter.
- d) Plotter e disco óptico.
- e) Scanner e impressora.

### Comentários

Analisando as alternativas, temos:

- a) Disco óptico e scanner. ERRADO. O dispositivo sublinhado é periférico de entrada.
- b) Impressora e disco óptico. ERRADO. O dispositivo sublinhado é periférico de saída, mas precisa de outros recursos eletrônicos para ser lido.
- c) Impressora e plotter. CERTO.
- d) Plotter e disco óptico. ERRADO. O dispositivo sublinhado é periférico de saída, mas precisa de outros recursos eletrônicos para ser lido.
- e) Scanner e impressora. ERRADO. O dispositivo sublinhado é periférico de entrada.

**Gabarito: alternativa C.**

---

### 13. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2017)

Na sua configuração padrão, a pequena roda localizada entre os botões esquerdo e direito de um mouse padrão é usada no Windows para

- a) clicar em links em páginas Web.
- b) desligar o computador.
- c) clicar e selecionar itens.
- d) rolagem.
- e) selecionar texto sem usar os botões do mouse.

### Comentários

A seguir veremos que os mouses atuais possuem três botões: esquerdo, direito e scroll. Este último é uma pequena roda localizada entre os outros dois botões que tem como função fazer a rolagem das páginas de internet, arquivos de textos e planilhas. Portanto, a alternativa correta é a letra D.








**Gabarito: alternativa D.**

---

#### 14.(FGV / IBGE – 2017)

A parte do sistema computacional que realiza as instruções de um programa de computador executando operações básicas de aritmética, lógica e entrada/saída de dados é o(a):

- a)  Mouse
- b)  Monitor
- c)  Teclado
- d)  Impressora
- e)  CPU

#### Comentários

A unidade central de processamento (em inglês: Central Processing Unit) ou processador central tem por função executar os programas armazenados na memória principal, buscando cada instrução, interpretando-a e depois a executando. Como parte da CPU temos a Unidade Lógica e Aritmética que é um circuito digital que realiza operações lógicas e aritméticas. Portanto, a alternativa correta é a letra E.

**Gabarito: alternativa E.**

---

#### 15.(FGV / IBGE – 2017)

Observe a figura a seguir, que ilustra um dispositivo móvel com o cabo a ser conectado em um computador utilizado por Paulo.





Para transferir dados do dispositivo móvel para o computador, Paulo deve conectar o periférico usando a porta:

- a) DVI;
- b) HDMI;
- c) Ethernet;
- d) USB;
- e) VGA.

### Comentários

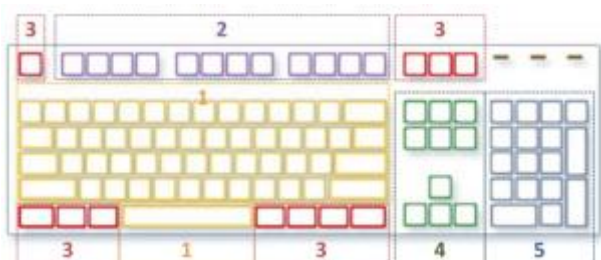
O símbolo presente no conector do equipamento apresentado na imagem é quem vai nos ajudar a responder essa questão. A partir de hoje, se você não conhece, observe em seus equipamentos

(mouse, carregador de celular, pendrive) o seguinte símbolo . Este símbolo significa que o equipamento é conectado através de portas USB. Portanto, a alternativa correta é a letra D.

**Gabarito: alternativa D.**

### 16.(FGV / IBGE – 2017)

Observe a figura a seguir, que ilustra o diagrama de um teclado genérico com agrupamentos de teclas.



O grupo de teclas número 2 representa teclas de:



- a) função;
- b) controle;
- c) navegação;
- d) digitação alfanumérica;
- e) numeração.

### Comentários

Para entendermos como a banca subdividiu o teclado, vou nomear cada uma das partes definidas pela banca.

- a) função - 2
- b) controle -3
- c) navegação - 4
- d) digitação alfanumérica - 1
- e) numeração - 5

Observe em seu teclado que as teclas demarcadas na imagem começam com a letra F, pois são teclas de função. Portanto, a alternativa correta é a letra A.

**Gabarito: alternativa A.**

---

## QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

*A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.*

*São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.*

*O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)*



*Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.*

*Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.*

*É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?*

*Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!*

*Vamos ao nosso questionário:*

## Perguntas

- 1) Quais são os componentes de uma unidade central de processamento? E qual a atribuição de cada um?**
- 2) Como os periféricos são classificados? Cite três exemplos de cada tipo.**
- 3) Qual o conceito de hardware?**
- 4) No teclado, as letras do alfabeto são organizadas em diferentes padrões. No Brasil, qual o padrão certificado pela ABNT?**
- 5) Qual a definição de software?**

## Perguntas com respostas

- 1) Quais são os componentes de uma unidade central de processamento?**

A unidade central de processamento compreende três subunidades, conhecidas como unidade de controle (UC, em inglês: Control Unit), unidade lógica e aritmética (ULA, em inglês: Arithmetic Logic Unit) e registradores.



## 2) Como os periféricos são classificados? Cite três exemplos de cada tipo.

Os periféricos são classificados em: entrada (responsáveis por transmitir a informação ao computador), saída (responsáveis por receber a informação do computador e transmitir ao usuário) e entrada/saída (responsáveis por transmitir e receber as informações do computador). Como exemplo de periféricos temos:

Entrada → teclado, mouse, scanner

Saída → impressora, caixa de som, monitor

Entrada/Saída → pen drive, placa de rede, leitor/gravador de CD.

## 3) Qual o conceito de hardware?

É todo o equipamento físico de um computador, incluindo os componentes representados pelas partes mecânicas, eletrônicas e magnéticas.

## 4) No teclado, as letras do alfabeto são organizadas em diferentes padrões. No Brasil, qual o padrão certificado pela ABNT?

O atual padrão certificado pela ABNT é o QWERTY, onde o nome QWERTY vem da disposição das seis primeiras letras do teclado alfabético.

## 5) Qual a definição de software?

Uma sequência de instruções lógicas escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas.

# LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

## 1. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

Assinale a opção que indica o dispositivo semelhante a uma impressora que pode ser utilizado para gerar imagens em folhas de papel de tamanhos grandes.



- a) Blu-ray.
- b) DVD.
- c) HDD.
- d) Plotter.
- e) Scanner.

## 2. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

O microcomputador é composto por variados tipos de peças eletrônicas, adequadamente conectadas, que permitem a execução de diversos programas.

São exemplos de hardware:

- a) placa-mãe e sistema operacional.
- b) processador e boot loader.
- c) memória RAM e Linux.
- d) Windows e pacote Office.
- e) placa de vídeo e disco rígido.

## 3. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2019)

O Windows 10 apresenta uma mensagem pedindo para o usuário escolher o que fazer com unidades removíveis quando um pen drive formatado com FAT-32 é inserido na interface USB do computador.

Considerando a configuração padrão, uma das opções válidas é:

- a) ejetar dispositivo.
- b) formatar pen drive.
- c) mudar o nome lógico do drive.
- d) abrir pasta para exibir arquivos.
- e) trocar letra associada ao dispositivo.

## 4. (FGV / Prefeitura de Niterói - RJ – 2018)

No contexto de computadores de mesa, o componente cuja função é armazenar dados e programas em caráter permanente é conhecido como:

- a) Fonte;



- b) Hard Disk;
- c) Memória RAM;
- d) Placa-mãe;
- e) Processador.

### 5. (FGV / AL-RO – 2018)

O computador que possui maior capacidade de armazenamento de dados é o que tem um disco rígido de

- a) 2TB.
- b) 512GB.
- c) 1KB.
- d) 1024MB.
- e) 256B.

### 6. (FGV / AL-RO – 2018)

Assinale a opção que indica os componentes de uma unidade central de processamento ou CPU (Central Processing Unit).

- a) Unidade lógica e aritmética, unidade de controle e registradores.
- b) Discos ópticos, disco rígido e drive.
- c) Scanner, plotter e dispositivos de entrada.
- d) Memória ROM, memória RAM e cache.
- e) Mouse, teclado e impressora.

### 7. (FGV / AL-RO – 2018)

O dispositivo de armazenagem de dados que usa memória flash é denominado

- a) CD.
- b) disco ótico.
- c) disco magnético.
- d) pendrive.
- e) DVD.



### 8. (FGV / AL-RO – 2018)

As letras do alfabeto em um teclado podem estar organizadas de diferentes formas, dependendo do seu layout.

No Brasil, os padrões de teclado certificados pela ABNT são baseados no padrão

- a) HCESAR.
- b) QWERTY.
- c) AZERTY.
- d) DVORAK.
- e) BR-Nativo.

### 9. (FGV / AL-RO – 2018)

Memória são dispositivos que permitem um computador armazenar dados, temporária ou permanentemente.

Sobre os tipos de memória de um computador, assinale a afirmativa correta.

- a) Disco rígido é um dispositivo de armazenamento volátil.
- b) Pen-drive é uma memória principal.
- c) ROM é uma memória secundária.
- d) RAM é uma memória volátil.
- e) Disco óptico utiliza a mesma tecnologia da memória cache.

### 10. (FGV / MPE-AL – 2018)

Quando a alimentação do computador é desligada, esse tipo de memória perde seu conteúdo. Esta característica é suficiente para classificar esta memória como

- a) dinâmica.
- b) estática.
- c) não volátil.
- d) regravável.
- e) volátil.

### 11. (FGV / MPE-AL – 2018)





Considere a figura a seguir.



Assinale a opção que indica o componente de computador que está representado na figura.

- a) Memória para computadores do tipo desktop.
- b) Memória para computadores do tipo laptop ou notebook.
- c) Memória para interfaces de áudio.
- d) Memória para interfaces externas de vídeo.
- e) Memória para telefones celulares ou tablets.

### 12. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2017)

Assinale a opção que apresenta dois dispositivos de saída de dados cujo resultado possa ser lido por humanos sem a necessidade de outros recursos eletrônicos.

- a) Disco óptico e scanner.
- b) Impressora e disco óptico.
- c) Impressora e plotter.
- d) Plotter e disco óptico.
- e) Scanner e impressora.

### 13. (FGV / Prefeitura de Salvador - BA – 2017)






Na sua configuração padrão, a pequena roda localizada entre os botões esquerdo e direito de um mouse padrão é usada no Windows para

- a) clicar em links em páginas Web.
- b) desligar o computador.
- c) clicar e selecionar itens.
- d) rolagem.
- e) selecionar texto sem usar os botões do mouse.



#### 14.(FGV / IBGE – 2017)

A parte do sistema computacional que realiza as instruções de um programa de computador executando operações básicas de aritmética, lógica e entrada/saída de dados é o(a):

- a)  Mouse
- b)  Monitor
- c)  Teclado
- d)  Impressora
- e)  CPU

#### 15.(FGV / IBGE – 2017)

Observe a figura a seguir, que ilustra um dispositivo móvel com o cabo a ser conectado em um computador utilizado por Paulo.

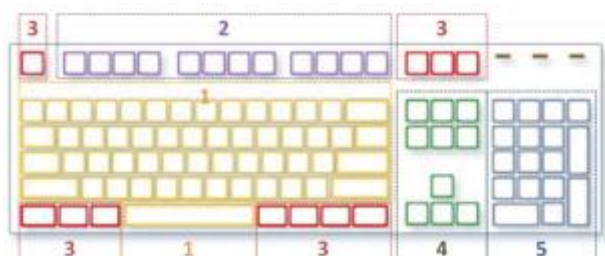


Para transferir dados do dispositivo móvel para o computador, Paulo deve conectar o periférico usando a porta:

- a) DVI;
- b) HDMI;
- c) Ethernet;
- d) USB;
- e) VGA.

### 16. (FGV / IBGE – 2017)

Observe a figura a seguir, que ilustra o diagrama de um teclado genérico com agrupamentos de teclas.



O grupo de teclas número 2 representa teclas de:

- a) função;
- b) controle;
- c) navegação;
- d) digitação alfanumérica;
- e) numeração.



## Gabarito



1. alternativa D.
2. alternativa E.
3. alternativa D.
4. alternativa B.
5. alternativa A.
6. alternativa A.
7. alternativa D.
8. alternativa B.
9. alternativa D.
10. alternativa E.
11. alternativa A.
12. alternativa C.
13. alternativa D.
14. alternativa E.
15. alternativa D.
16. alternativa A.

...

Forte abraço e bons estudos.

**"Hoje, o 'Eu não sei', se tornou o 'Eu ainda não sei'"**

(Bill Gates)

# Thiago Cavalcanti



**You**Tube

Face: [www.facebook.com/profthiagocavalcanti](https://www.facebook.com/profthiagocavalcanti)



**Insta:** [www.instagram.com/prof.thiago.cavalcanti](https://www.instagram.com/prof.thiago.cavalcanti)  
**YouTube:** [youtube.com/profthiagocavalcanti](https://youtube.com/profthiagocavalcanti)



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.