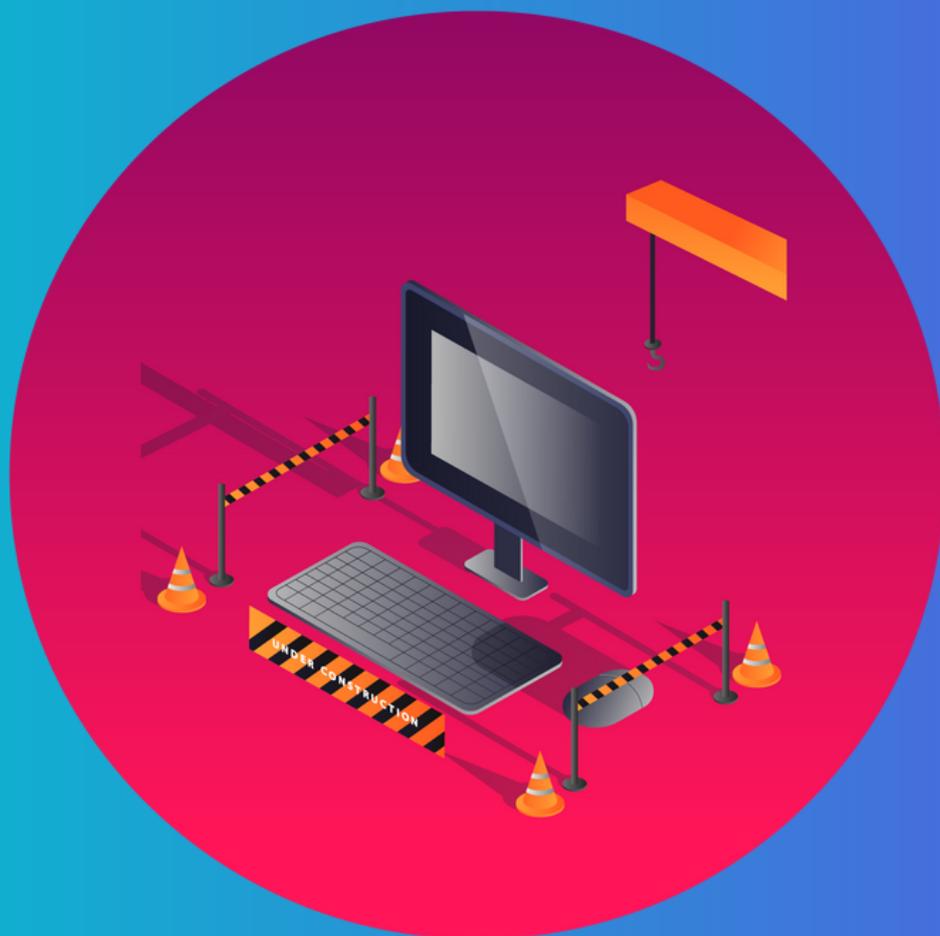


Manutenção

BÁSICO

Materiais didáticos da Oficina de Informática



TRANSFORMANDO
VIDAS



OFICINA DE
INFORMÁTICA

LEMA DOS AMIGOS DO BEM

Que ninguém se escuse de fazer o bem
Sob o pretexto de que é pequenino,
Pois cada qual algum recurso tem,
Para valorizar o seu destino!

A fraternidade é como um hino
Que juntos cantamos, quando alguém,
De nós recebe o bálsamo divino
Que um gesto amigo e fraternal contém!

Em face do progresso social,
Trabalhar sempre para o bem geral
É sagrado dever nosso!

O meu lema de vida assim descrevo:
Se não posso fazer tudo o que devo,
Devo, ao menos, fazer tudo o que posso!

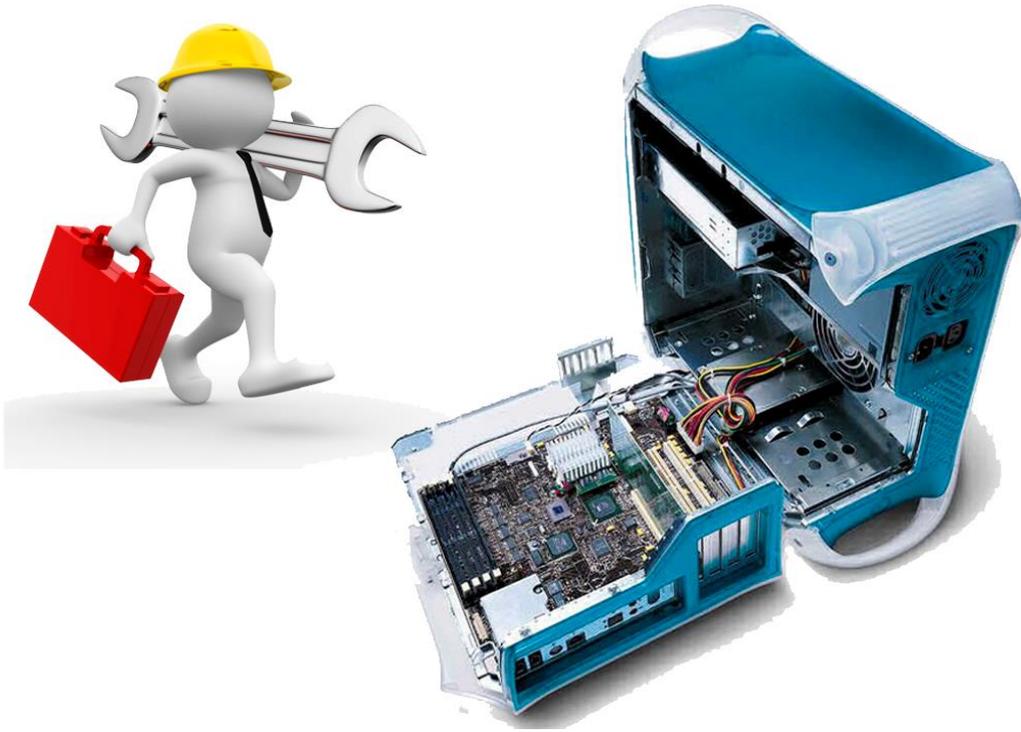
Amigos do Bem



MANUTENÇÃO DE



COMPUTADORES



SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1- INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Computador | 7 |
| 1.1.1. PC – Personal Computer | 8 |
| 1.2. Hardware X Software..... | 10 |
| 1.2.1. Alguns termos técnicos utilizados | 11 |
| 1.2.1.1. Driver..... | 14 |
| 1.2.1.2. DLL | 16 |
| 1.2.1.3. Script..... | 17 |
| 1.2.1.4. Bluetooth | 18 |
| 1.2.1.5. USB..... | 19 |
| 1.2.1.5. Firewire | 24 |
| EXERCÍCIOS..... | 29 |
| 2- ENTENDENDO O FUNCIONAMENTO DO COMPUTADOR..... | 30 |
| 2.1. Componentes de Entrada e Saída E/S (Input/Output) | 30 |
| 2.1.1. Dispositivos de Entrada | 30 |
| 2.1.2. Dispositivos de Saída | 31 |
| 2.1.3. Dispositivos de Entrada/Saída | 31 |
| 2.2. Processador..... | 31 |
| 2.2.1. Bits dos Processadores | 34 |
| 2.2.2. Processadores com dois ou mais núcleos..... | 34 |
| 2.2.3. Soquete..... | 36 |
| 2.2.4. Processadores Intel | 37 |
| 2.2.5. Processadores AMD..... | 39 |
| 2.2.6. Entendendo a memória Cache | 39 |
| 2.3. Registradores | 41 |
| 2.4. Memory Management Unit (MMU)..... | 41 |
| EXERCÍCIO | 43 |
| 3- COMPONENTES BÁSICOS..... | 44 |
| 3.1. Placa-mãe..... | 44 |
| EXERCÍCIO | 54 |
| 3.1.1. Componentes da Placa-mãe..... | 55 |
| 3.1.1.1. Soquete do processador | 55 |
| 3.1.1.2. Slot's de Memória RAM | 55 |
| 3.1.1.3. Slot's de Expansão ou Barramentos | 56 |
| 3.1.1.4. Conector da Fonte | 56 |

Manutenção de Computadores – Conceitos Básicos

| | |
|--|------------|
| 3.1.1.5. Interfaces (Conectores IDE e SATA) | 57 |
| 3.1.1.7. CMOS - Complementary Metal Oxide Semiconductor | 62 |
| 3.1.1.8. Periféricos de Entrada e Saída | 64 |
| 3.1.1.9. Furos de encaixe | 64 |
| 3.1.1.10. Chipset | 65 |
| EXERCICIO | 69 |
| 3.2. Memórias | 70 |
| 3.2.1. Memória RAM | 70 |
| 3.2.1.1. Desempenho | 73 |
| 3.2.2. Tipo de Memória | 73 |
| 3.2.2.1. SIMM | 73 |
| 3.2.2.2. DIMM | 74 |
| 3.2.2.3. DDR | 74 |
| 3.2.2.4. DDR2 | 74 |
| 3.2.2.5. DDR3 | 75 |
| 3.2.2.6. DDR4 | 75 |
| 3.2.2.7. Diferença dos Slots entre as memórias | 76 |
| EXERCICIO | 78 |
| 3.2.3. Memória ROM - Read-Only Memory | 79 |
| 3.2.4. Memória PROM - Programmable Read-Only Memory | 80 |
| 3.2.5. Memória EPROM - Erasable Programmable Read-Only Memory | 80 |
| 3.2.6. Memória EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory | 81 |
| 3.2.7. Memória FLASH | 81 |
| 3.2.8. Memória CACHE | 83 |
| 3.2.9. FIRMWARE | 87 |
| EXERCICIO | 89 |
| 3.3. Hard Disk (HD) ou Solid State Disk (SSD) | 90 |
| 3.3.1. Gravação e Leitura de Dados | 92 |
| EXERCICIO | 95 |
| 3.4. Placas de Expansão (Barramentos) | 96 |
| 3.4.1. Barramentos e Funções | 97 |
| 3.4.2. Barramentos de Entrada e Saída | 97 |
| 3.4.3. Barramento de Memória e sua Importância | 97 |
| EXERCICIO | 104 |
| 4. Chipset | 105 |
| 5. Jumpers de Configuração | 106 |

| | |
|--|------------|
| 6. Fonte ATX..... | 107 |
| EXERCICIO | 111 |
| 7. INTRODUÇÃO AO SISTEMA OPERACIONAL..... | 112 |
| EXERCICIO | 114 |
| REFERÊNCIA | 115 |

1- INTRODUÇÃO

A palavra “**computador**” vem do verbo “**computar**” que, por sua vez, significa “**calcular**”.

O computador, tal qual conhecemos hoje, passou por diversas transformações e foi se aperfeiçoando ao longo do tempo, a partir do avanço das áreas da matemática, engenharia, eletrônica, e por isso, não existe somente um inventor.



1.1. Computador

É uma máquina programável capaz de armazenar e processar dados, executando operações à grande velocidade.

É considerada uma lupa intelectual de aumento. Visando sempre seu crescimento / melhorias (velocidade, segurança, rapidez, custos, ...).

Pode armazenar, recuperar e processar dados.

Como definição clássica, temos que um computador é um conjunto de dispositivos eletrônicos interligados, que conseguem executar automaticamente um determinado trabalho, orientado por programa e em grande velocidade.

Ele desempenha um papel importante em nossas vidas, pois é um dos responsáveis pela maneira como as pessoas realizam suas atividades no trabalho e no dia a dia.

É possível usar computadores para transmitir notícias, receber e enviar mensagens para a família e amigos, fazer apresentações, manter registros oficiais e pessoais, fazer previsões de tempo, jogar, e para várias outras atividades comerciais e recreativas.

Ao usar computadores, você economiza muito tempo, esforço e dinheiro. Você não precisa ter muito conhecimento técnico para trabalhar com um computador.

Manutenção de Computadores – Conceitos Básicos

Qualquer pessoa pode aprender a usar um. Os dois únicos requisitos são **paciência e determinação**.

1.1.1. PC – Personal Computer

PC – Abreviação de **P**ersonal **C**omputer – Computador de uso pessoal.

Há inúmeras marcas de computadores, como: Acer, Positivo, Dell, Canon, AOC, Lenovo, Sony, dentre outras. Existem também, aqueles sem marca que podem ser montados com componentes disponíveis no mercado.

EXEMPLO 1: Computadores Antigos



EXEMPLO 2: Computadores Atuais



1.2. Hardware X Software



Relembrando.....

Hardware → conjunto de elementos físicos que compõem o computador (tudo aquilo que se pode pegar/tocar), como: mouse, teclado, monitor de vídeo, processador, fonte, e assim por diante.



Se lhe perguntarem qual a configuração do seu computador?

- Querem saber sobre seu computador.
- Querem saber os componentes internos do seu computador, como: Processador, placa mãe, HD, fonte, placa de som, placa de vídeo, memória, e assim por diante.



O mouse, monitor de vídeo e teclado não influenciam no desempenho do computador, mas são importantes para o conforto ao usá-los.

Software → programa ou conjunto de programas relacionados com o funcionamento do computador (parte lógica / virtual).

Roteiro e instrução que orienta o computador como: o sistema operacional, os programas, os aplicativos, antivírus, os jogos que estão instalados.

1.2.1. Alguns termos técnicos utilizados



- **Configuração** – é ação de configurar ou parametrizar um sistema de uso genérico de forma que ele atenda os objetivos propostos para uma determinada aplicação.

Podemos definir também como conjunto de equipamentos ou sistemas arranjados e/ou interconectados para atender a um determinado propósito.

EXEMPLOS:

Qual seria a **configuração** deste computador?

Esta **configuração** será mudada.



Parametrizar → Processo que estabelece parâmetros, padrões ou modelos, para o desenvolvimento ou processamento de alguma coisa, sendo possível realizar, a partir (...).

- **Default** – é o termo muito utilizado na informática. Refere-se a uma função **padrão** de determinado software ou a mais comum.

EXEMPLOS:

Por **default** siga as instruções.

Por **default** configure este computador.

- **Habilitar** – tornar apto, capaz, ativo, ativado. **Desabilitar** - não deixar que a ação aconteça; desativar, o mesmo que: desativado.

EXEMPLOS:

*O antivírus está **habilitado**?*

*Firewall está **desabilitado**.*

- **Instalação** – ação ou efeito de se instalar (copiar/transferir). Pode ser também conjunto de aparelhos, peças ou acessórios que compõe determinada utilidade.

EXEMPLOS:

***Instalaremos** Windows 10.*

*Verificando a **instalação** do software.*

- **Power** – é a capacidade de fornecer energia. Pode ser traduzido como “**potência ou energia**” aplicada a uma carga. Conhecido também pelas siglas **PWR**.

EXEMPLO:

*Pressione o botão **POWER**.*

*O botão **POWER** não funciona.*

- **Recuperação** – ato ou efeito de recuperar. É uma restauração, um conserto.

Devolver a algo que está deteriorado ou defasado a seu estado ou condição anteriormente normal e satisfatório.

Em informática é o processo pelo qual uma estação de dados resolve os conflitos ou erros que surgem durante a transferência de dados

EXEMPLO:

***Recuperação** do sistema.*

*Vamos **recupera** a configuração do sistema.*

- **Reparo** – ato ou efeito de reparar; consertar, ajudar, socorrer, auxiliar.

EXEMPLO:

Este computador tem que ser reparado agora.

Vamos reparar este erro.

- **Reset** – restabelecer. Reconfigurar, geralmente restabelecendo uma configuração inicial.

EXEMPLO:

Pessoal, vamos “resetar” o computador?

Após a atualização terá que “resetar” o computador.

1.2.1.1. Driver



É um software que permite que o sistema operacional e um dispositivo se comuniquem um com o outro.

Por exemplo, suponhamos que um aplicativo de fotos precise ler algumas imagens de uma câmera fotográfica.

O aplicativo terá que pedir uma solicitação ao sistema operacional, que, por sua vez, fará a solicitação ao **driver**.

O **driver**, que geralmente é desenvolvido pela mesma empresa que projetou e fabricou o dispositivo, sabe como se comunicar com o hardware para obter as fotos. Depois de o **driver** receber os dados da câmera, ele os devolve para o sistema operacional, que repassa para o aplicativo.



Portanto, um driver é um software que traduz o que diz um hardware ou um dispositivo para que o computador possa entender. Sem um software de driver, o hardware conectado (por exemplo, uma placa de vídeo ou impressora) não funcionará corretamente.

Mas um **driver** não é um processo e muito menos um programa gerido independentemente pelo sistema, mas sim um conjunto de tabelas contendo informações sobre cada periférico, bem como os fluxos de informação circulante entre um computador e um periférico.

Os **drivers** são entregues com o sistema operacional na maioria das vezes, podendo ser encontrados em aplicativos de atualizações (como o Windows Update), no painel de controle e por meio da verificação de atualizações.



Se o sistema operacional não tiver o **driver** necessário, você pode verificar o disco que veio com o hardware ou dispositivo que deseja usar ou acessar o site do fabricante.

Existem alguns produtos atualmente no mercado que dispensam a instalação de drivers, conhecidos como dispositivos “**plug-and-play**”. Como o próprio nome diz, basta apenas conectá-los ao computador através de uma porta USB para poder usá-los. Geralmente, HDs externos e máquinas fotográficas utilizam essa tecnologia.



Nem todo **driver** é escrito pela mesma empresa que projetou um dispositivo.

Em muitos casos, um **driver** é programado de acordo com um padrão de hardware. Isso significa que ele pode ser escrito pela Microsoft (no caso do Windows), e, sendo assim, o fabricante do dispositivo não precisa fornecê-lo.

Outro detalhe importante é que nem todos os **drivers** se comunicam diretamente com dispositivos. Certas requisições (como a leitura de dados de um hardware) passam por diversos **drivers** que participam do processo, distribuídos em uma pilha de camadas.

Alguns **drivers** dessa pilha podem fazer modificações na solicitação.

Estes não se comunicam diretamente com o dispositivo: eles simplesmente manipulam o pedido e repassam-no para os outros drivers.

Já alguns drivers funcionam como filtros, com o objetivo de observar e registrar informações sobre pedidos de aplicativos para dispositivos.

Eles agem como verificadores para garantir que os outros drivers que estão na pilha estão lidando com o pedido corretamente.



1.2.1.2. DLL



DLL é uma sigla do mundo da informática e significa **Dynamic-Link Library**, ou "**Biblioteca de Vínculo Dinâmico**".

A biblioteca representada pela sigla **DLL** possui **dados** e **códigos** que podem ser usados simultaneamente por mais de um programa.

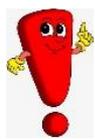
O conceito de **DLL** foi implementado pela Microsoft para os sistemas operacionais Microsoft Windows e OS/2.

Essas bibliotecas são arquivos que normalmente têm extensão **DLL**, mas também podem ter a extensão OCX, DRV, ICL (biblioteca de ícones), FON e FOT (no caso de arquivos de fontes).

As **DLL** foram inicialmente concebidas com o propósito de poupar espaço e memória no disco, armazenando os aplicativos no disco duro. **Uma das vantagens que a DLL oferece é a modularidade**, que permite que algumas modificações sejam feitas no código ou dados de uma **DLL** que é compartilhada por vários aplicativos.

Assim, não é necessário modificar o próprio aplicativo. Graças à modularidade, é possível criar *service packs* e *patches* de pequeno tamanho para a atualização de aplicativos de grande dimensão, como o Microsoft Office, por exemplo. Se vários programas utilizam a mesma **DLL**, todos vão usufruir dessa correção ou atualização, sem que seja preciso instalar o programa novamente.

Apesar disso, essa funcionalidade pode apresentar um problema relacionado com a compatibilidade de **DLLs** de diferentes fontes que podem precisar de atualizações frequentes.



Outra vantagem das DLL é que utiliza menos recursos, porque pode diminuir a duplicação de um código que é carregado na memória e no disco. Desta forma, o desempenho do programa em questão e de outros programas no sistema operacional não é prejudicado.

Existem vários sites que disponibilizam arquivos **DLL**. Muitas vezes certos programas não podem ser executados se não encontrarem um determinado arquivo **DLL** no computador, sendo que as mensagens de erro **DLL** podem ser bastante frequentes.

1.2.1.3. Script

Script é um **texto** com uma série de **instruções escritas** para serem seguidas, ou por pessoas em peças teatrais ou programas televisivos, ou executadas por um programa de computador.

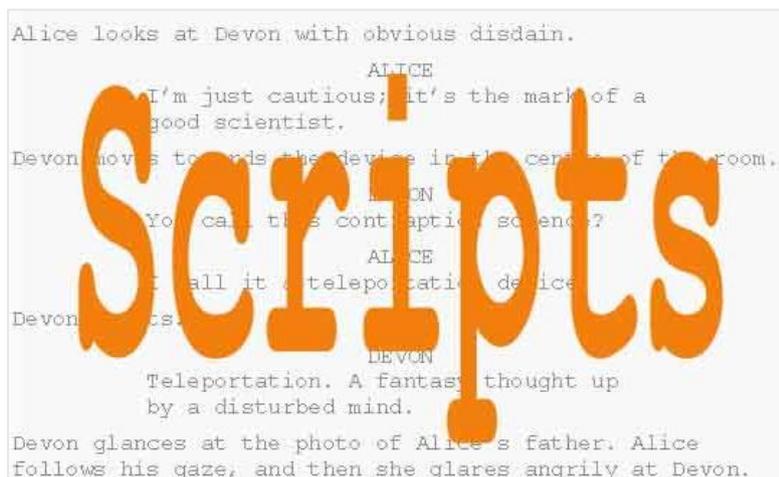
O termo é uma redução da palavra inglesa *manuscript*, que significa “manuscrito”, “escrito à mão”.

Em informática, **script** é um conjunto de instruções em código, ou seja, escritas em linguagem de computador. É uma linguagem de programação que executa diversas funções no interior de um programa de computador.

As linguagens de **script** são ferramentas utilizadas para controle de um determinado programa ou aplicativo; para configuração ou instalação em sistemas operacionais; e ainda, em jogos para controlar as ações dos personagens.

Algumas linguagens de programação geralmente usadas como **script** são:

- ActionScript,
- JavaScript,
- Lua,
- PHP,
- Python,
- ShellScript,
- Ruby,
- VBScript.



```
Alice looks at Devon with obvious disdain.
                                     ALICE
I'm just cautious; it's the mark of a
good scientist.
Devon moves towards the device in the center of the room.
                                     DEVON
You call this contraption science?
                                     ALICE
I call it a teleportation device.
Devon gasps.
                                     DEVON
Teleportation. A fantasy thought up
by a disturbed mind.
Devon glances at the photo of Alice's father. Alice
follows his gaze, and then she glares angrily at Devon.
```

1.2.1.4. Bluetooth

Bluetooth é uma tecnologia de comunicação sem fio que permite que computadores, smartphones, tablets e afins troquem dados entre si e se conectem a mouses, teclados, fones de ouvido, impressoras, caixas de som e outros acessórios a partir de ondas de rádio. A ideia consiste em possibilitar que dispositivos se interliguem de maneira rápida, descomplicada e sem uso de cabos.



Bluetooth é um padrão global de comunicação sem fio e de baixo consumo de energia que permite a transmissão de dados entre dispositivos, desde que um esteja próximo do outro.

Uma combinação de hardware e software é utilizada para permitir que esse procedimento ocorra entre os mais variados tipos de aparelhos.

A transmissão de dados é feita por meio de radiofrequência, permitindo que um dispositivo detecte o outro independente de suas posições, sendo necessário apenas que ambos estejam dentro do limite de proximidade (geralmente, quanto mais perto um do outro, melhor).

Para que seja possível atender aos mais variados tipos de dispositivos, o alcance máximo do **Bluetooth** foi dividido em três classes:

- **Classe 1:** potência máxima de 100 mW (miliwatt), alcance de até 100 metros;
- **Classe 2:** potência máxima de 2,5 mW, alcance de até 10 metros;
- **Classe 3:** potência máxima de 1 mW, alcance de até 1 metro.

A **classe 2** é a mais usada, logo, a maioria dos dispositivos trabalha com alcance de até 10 metros. Há ainda a **classe 4**, que é destinada a dispositivos que consomem muito pouca energia: sua potência é de 0,5 mW; o alcance é de meio metro, aproximadamente.

Esse índice sugere que um aparelho com **Bluetooth classe 3** somente conseguirá se comunicar com outro se a distância entre ambos for inferior a 1 metro, por exemplo. Essa distância pode até parecer inutilizável, mas é suficiente para conectar um fone de ouvido a um telefone celular guardado no bolso da calça. É importante frisar, no entanto, que dispositivos de classes diferentes podem se comunicar sem nenhum problema, bastando respeitar o limite daquele que possui alcance menor.

A velocidade de transmissão de dados no **Bluetooth** é relativamente baixa: até a versão 1.2, a taxa pode alcançar, no máximo, 1 Mb/s (megabit por segundo). Na versão 2.0, esse valor passou para até 3 Mb/s. Embora essas taxas sejam

baixas, são suficientes para uma conexão satisfatória entre a maioria dos dispositivos. Todavia, a busca por velocidades maiores é constante, como prova a versão 5.0, capaz de atingir taxas de até 50 Mb/s.

1.2.1.5. USB



USB - Universal Serial Bus - Trata-se de uma tecnologia que tornou mais simples, fácil e rápida a conexão de diversos tipos de aparelhos, como: câmeras digitais, HDs externos, pendrives, mouses, teclados, impressoras, scanners, leitor de cartões etc., ao computador e a dispositivos móveis, evitando assim o uso de um tipo específico de conector para cada equipamento.

Um dos motivos que levaram à **criação da tecnologia USB é a necessidade de facilitar a interconexão de dispositivos variados**.

USB oferece uma série de vantagens:

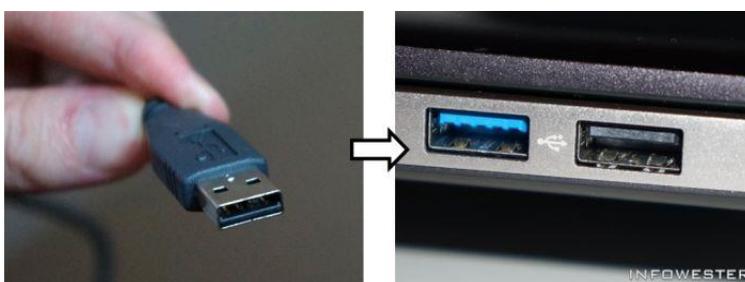
- **Padrão de conexão:** qualquer dispositivo compatível com **USB** usa padrões definidos de conexão, assim não é necessário ter um tipo de conector específico para cada aparelho;
- **Plug and Play (algo como "Plugar e Usar"):** quase todos os dispositivos **USB** são concebidos para serem conectados ao computador e utilizados logo em seguida. Apenas alguns exigem a instalação de drivers ou softwares específicos. No entanto, mesmo nesses casos, o sistema operacional normalmente reconhece a conexão do dispositivo;
- **Alimentação elétrica:** boa parte dos dispositivos que usam **USB** não precisa ser ligada a uma fonte de energia, já que a própria porta é capaz de fornecer eletricidade. Por conta disso, acaba sendo muito fácil encontrar dispositivos que têm sua bateria recarregada via **USB**, como smartphones e tablets. A exceção fica por conta de aparelhos que consomem maior quantidade de energia, como impressoras e determinados HDs externos;
- **Conexão de vários aparelhos ao mesmo tempo:** é possível conectar até 127 dispositivos ao mesmo tempo em uma única porta **USB**. Isso pode ser feito, por exemplo, por meio de *hubs*, dispositivos que utilizam uma única conexão **USB** para oferecer um número maior delas. É válido ressaltar que nem sempre esse modo de funcionamento é viável, uma vez que a velocidade de transmissão de dados é dividida entre todos os equipamentos;

- **Ampla compatibilidade:** o padrão **USB** é compatível com diversas plataformas e sistemas operacionais. O Windows, por exemplo, o suporta desde a versão 98. Sistemas operacionais como Linux, macOS e Android também são compatíveis. Atualmente, é possível encontrar portas **USB** em vários outros aparelhos, como televisores, sistemas de comunicação de carros e até equipamentos de som;
- **Hot-Swappable:** dispositivos **USB** podem ser conectados e desconectados a qualquer momento. Em um computador, por exemplo, não é necessário reiniciá-lo ou desligá-lo para conectar ou desconectar o dispositivo;
- **Cabos de até 5 metros:** os cabos **USB** podem ter até 5 metros de tamanho. Esse limite pode ser aumentado com uso de *hubs* ou de equipamentos capazes de repetir os sinais da comunicação.

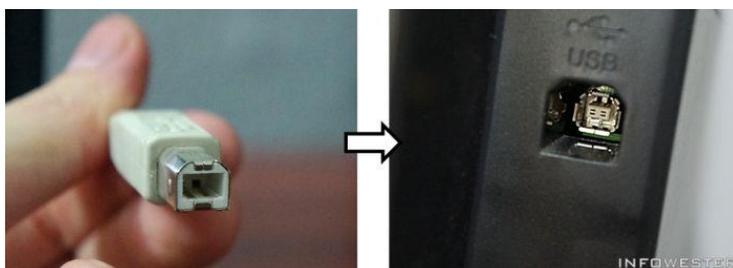
A tecnologia **USB** conta com vários tipos de conectores, sendo o **conector A** o mais conhecido. Uma vez que o objetivo principal do padrão **USB** é facilitar a conexão de variados dispositivos ao computador, geralmente os cabos desses aparelhos são do **tipo A** em uma ponta e de algum dos outros tipos na outra, podendo a segunda ponta ter também algum formato proprietário, isto é, específico de um fabricante.

Nas imagens a seguir, os conectores (macho) estão do lado esquerdo, enquanto seus respectivos encaixes (conectores fêmea) estão do lado direito:

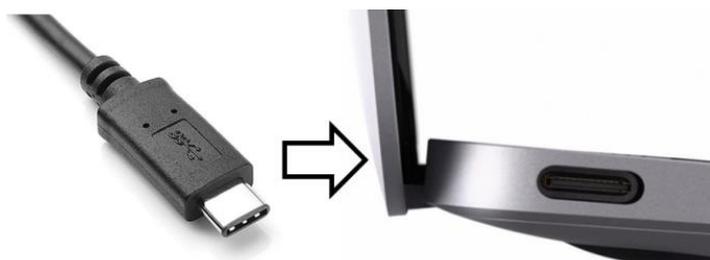
- **USB-A** - É o tipo mais comum, estando presente na maioria absoluta dos computadores atuais. É também o tipo mais utilizado para os dispositivos de armazenamento de dados conhecidos como "pendrives":



- **USB-B** - Tipo que pode ser encontrado em dispositivos de porte maior, como impressoras e scanners:

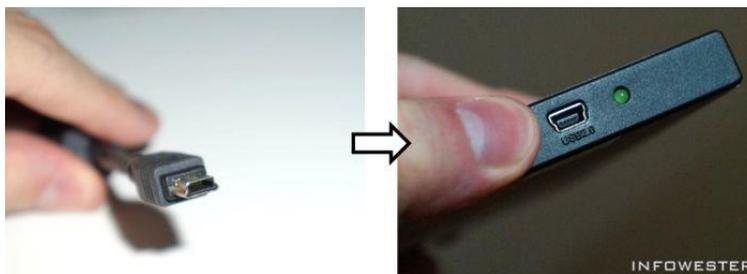


- **USB-C** - O padrão mais recente - a finalização de suas especificações aconteceu em agosto de 2014. O **USB-C** é compacto (tem 8,4 milímetros de largura por 2,6 milímetros de espessura) e *reversível*, ou seja, pode ser encaixado de qualquer lado.



O **USB-C** foi desenvolvido especialmente para trabalhar com conexões **USB 3.1**, embora possa funcionar também com as especificações anteriores e com outras tecnologias.

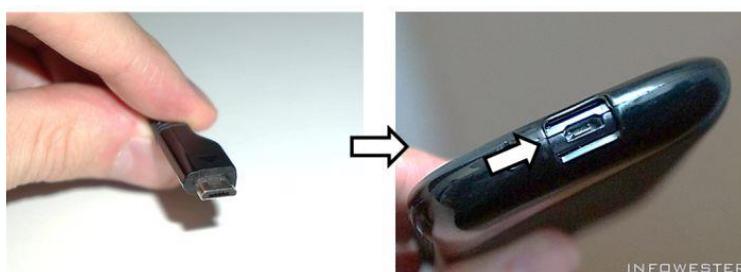
- **Mini-USB** - Utilizado em dispositivos de porte pequeno por ter tamanho reduzido, como câmeras digitais compactas e MP3-players. Na verdade, o Mini **USB** se chama **USB Mini-B**, já que existe um formato praticamente inutilizado chamado **USB Mini-A**.



- **Micro-USB - USB Micro-A**: formato mais novo, menor que o **Mini-USB**, voltado a dispositivos de espessura fina, como em smartphones e tablets. Apesar disso, é pouco usado;



- **USB Micro-B** - semelhante ao formato **Micro-A**, no entanto, seu encaixe é ligeiramente diferente. Comparado ao **Micro-A**, o **Micro-B** é muito mais comum:



Vale frisar que conectores fêmeas **Micro-A** podem ser chamados de **Micro A-B** por serem compatíveis com conectores machos de ambos os tipos.

Os fabricantes não são, necessariamente, obrigados a seguir este esquema, mas há uma padronização de cores nos conectores **USB** para que os usuários possam saber mais facilmente a velocidade de cada porta.

Portas **USB 1.0** e **1.1** (praticamente já não mais fabricadas) normalmente recebem a cor branca. Conectores **USB 2.0** costumam ser pretos, embora alguns fabricantes também utilizem branco.

Portas **USB 3.0** e **3.1**, por sua vez, têm cor azul. É possível encontrar ainda portas nas cores amarela e vermelha que indicam que um dispositivo pode ser recarregado ali mesmo quando o computador estiver em modo de descanso ou desligado, mas conectado a uma fonte de energia.



O símbolo das portas USB é, desde a versão 1.0, uma representação inspirada no tridente de Netuno, um dos deuses da mitologia grega.

Não se sabe ao certo o motivo dessa escolha, mas informações não oficiais dão conta de que a "troca" de cada ponta do tridente por uma forma diferente — círculo, triângulo e quadrado — foi feita como que para dizer que o **USB** é um padrão que suporta os mais diversos tipos de dispositivos.



1.2.1.6. Firewire



FireWire é uma tecnologia que permite a conexão e a comunicação em alta velocidade de vários dispositivos entre si, especialmente entre um computador e um ou mais aparelhos compatíveis.

FireWire

Em 1995, a tecnologia recebeu a padronização **IEEE 1394**, razão pela qual alguns fabricantes utilizam essa denominação ao invés de **FireWire**, já que este último nome é, na verdade, registrado pela *Apple*. Nesse contexto, é importante frisar que a Sony, umas das primeiras empresas (além da própria *Apple*) a utilizar essa tecnologia, a denomina **i.LINK**.

O **FireWire** foi criado tendo como meta atingir vários objetivos, como: **permitir uma conexão rápida e fácil de vários dispositivos, permitir uma taxa de transmissão de dados alta e estável, ter custo viável de fabricação, funcionar como "plug-and-play"** (isto é, o aparelho deve funcionar assim que plugado) e permitir que a transmissão de dados e a alimentação elétrica sejam

Em sua essência, a tecnologia **FireWire** é um barramento de transmissão de dados do tipo serial. Quando um dispositivo for conectado a outro usando essa tecnologia (por exemplo, quando um HD externo é conectado à entrada **FireWire** de um computador) ou quando é necessário a ligação de dois barramentos, a conexão for estabelecida por um circuito normalmente chamado de "ponte" (*brigde*).

Quando isso ocorre, a transmissão de dados pode ser feita de modo bidirecional, isto é, ambos os dispositivos podem receber e enviar informações pela mesma conexão. No caso do **FireWire 400**, a transmissão de dados é feita através de um esquema de codificação chamado *Data/Strob (D/S)*, enquanto o **FireWire 800** incorpora a codificação de nome **8B10B**. Este último esquema consegue fazer com que haja menos distorção no sinal da transmissão, conseqüentemente, fazendo com que haja menos perda de dados. Essa é uma das características que ajudam o **FireWire 800** a ter praticamente o dobro de velocidade do padrão anterior.

A transmissão de dados através da tecnologia **FireWire** também conta com um recurso interessante: **um modo de funcionamento "isócrono"**. Na prática, isso significa que é possível transmitir dados de um dispositivo para outro em tempo real, sem influência de qualquer mecanismo que retarde significativamente a transmissão. Essa funcionalidade é especialmente atraente para uso em câmeras de vídeo digitais ou HDs externos, por exemplo, uma vez que usuários desses dispositivos podem trabalhar com grande volume de dados sem perder muito tempo.

Nas conexões **FireWire** não é obrigatório ter um dispositivo "concentrador" para que todos os aparelhos envolvidos se "enxerguem". O próprio barramento faz com que cada um se enxergue mutuamente, mesmo quando há mais de dois em uma mesma conexão. Esta, aliás, possui um esquema de "árvore", ou seja, os dispositivos são conectados um ao outro por hierarquias. Para que isso ocorra, é necessário que um dos dispositivos tenha um código de identificação (ID) que o indique como sendo o principal, o "nó raiz". A partir daí, os dispositivos restantes vão recebendo IDs inferiores. Via de regra, quanto mais longe estiver o dispositivo do nó raiz, mais baixo é seu ID.

Pode-se dizer que esse ID é, basicamente, dividido em duas partes:

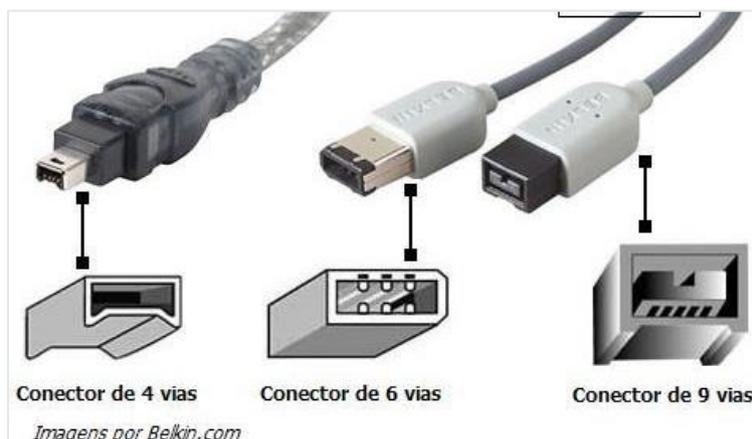
- **ID físico** - geralmente composto de 6 bits, distingue um nó da conexão (isto é, um dispositivo) dentro de um barramento.

- **ID do barramento** - por sua vez, distingue o barramento, e é composto por 10 bits.

O cabo que permite a conexão de dispositivos em uma interface **FireWire 400** é composto por até 6 vias (ou seja, 6 pequenos fios internos). Dessas, duas vias são utilizadas para a alimentação elétrica, enquanto as demais - separadas em pares - tratam especificamente da transmissão e sincronismo dos dados. Alguns cabos podem conter 4 vias ao invés de 6. Neste caso, os fios de transmissão de energia não existem.

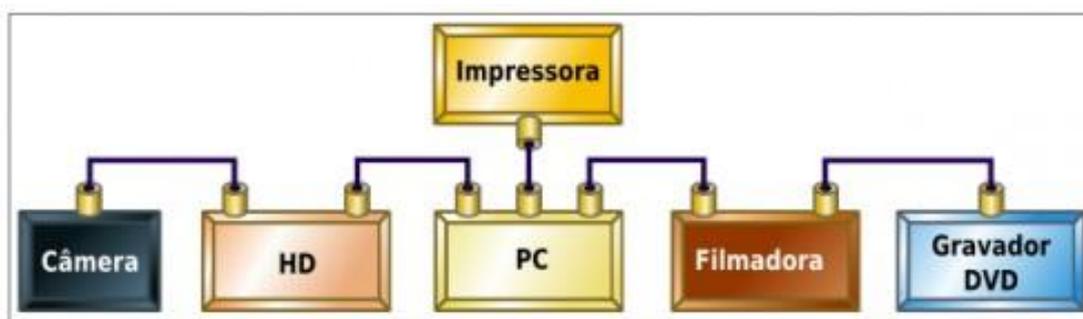
No caso do **FireWire 800**, o cabo pode conter até 9 vias. Das três vias adicionais, duas servem para reforçar a proteção do cabo, de forma que este não receba ou emita interferências.

As imagens abaixo mostram os conectores e as entradas **FireWire** que são padrão de mercado. Note que é possível encontrar cabos com conectores de 9 vias em uma ponta e 4 ou 6 vias na outra. Assim, dispositivos **FireWire 400** podem ser usados em aparelhos com **FireWire 800**, quando há compatibilidade.



Assim, como o **USB**, o **FireWire** é um barramento plug-and-play e suporta a conexão de vários periféricos na mesma porta, utilizando uma topologia acíclica (sua ocorrência é alheatória), onde um periférico é diretamente conectado ao outro e todos se enxergam mutuamente, sem necessidade de uso de *hubs* ou centralizadores.

Poderia, por exemplo, conectar um HD externo (com duas portas **FireWire**) ao computador e conectar uma filmadora ao HD e o computador enxergaria ambos. Veja um exemplo:



EXERCÍCIOS

2- ENTENDENDO O FUNCIONAMENTO DO COMPUTADOR



A arquitetura básica de qualquer computador completo, seja um PC, um Macintosh ou mesmo um computador de grande porte, é formada por apenas 5 componentes básicos: processador, memória RAM, disco rígido, dispositivos de entrada e saída e softwares.

Quando queremos entrar com alguma informação no computador, usamos os **periféricos**.

O nome '**periférico**' é usado para denominar os componentes que ficam ao redor da **CPU** (**C**entral **P**rocess **U**nit – Unidade Central de Processamento), igual a periferia da cidade (que fica ao redor do centro).

Os periféricos de entrada permitem que os usuário interajam com o computador.

2.1. Componentes de Entrada e Saída E/S (Input/Output)

Os dispositivos de E/S servem basicamente para a comunicação do computador com o meio externo.

2.1.1. Dispositivos de Entrada

Aqueles que levam Informação de outro dispositivo para dentro do computador, como exemplos: mouse, teclado, microfone, joystick, telas sensíveis ao toque, scanner.

2.1.2. Dispositivos de Saída

Aqueles que levam informação do computador para outro dispositivo, como exemplos: monitor de vídeo, impressora, caixas de som, projetor.

2.1.3. Dispositivos de Entrada/Saída

Os dispositivos de entrada e saída (E/S) ou input/output (I/O) são também denominados periféricos. Eles permitem a interação do processador com o homem, possibilitando a entrada e/ou a saída de dados.

Há dispositivos que funcionam tanto para entrada como para saída de dados, como o modem e o drive de CD.

Atualmente, outro dispositivo híbrido de dados é a rede de computadores.

2.2. Processador



O **processador** é responsável pela execução de instruções dentro de um sistema, ou seja, ele executa os comandos gerados pelos e para os softwares.

O **processador** é o componente mais complexo e frequentemente o mais caro, mas ele não pode fazer nada sozinho.

Como todo cérebro, ele precisa de um corpo, que é formado pelos outros componentes do computador, incluindo memórias, HD, placa de vídeo, placa de rede, monitor de vídeo, teclado e mouse.

Ele é dividido em várias partes, sendo as duas principais a **Unidade Lógica Aritmética (ULA)**, utilizada para fazer cálculos e operações lógicas. **Unidade de Controle (UC)** esse controlador define o regime de funcionamento e da ordem às diversas tarefas do processador. Os registradores, que são memórias de acesso rápido para armazenar os resultados das operações.

Com as informações vindas do mouse e do teclado, o processador interpreta esses dados de entrada e executa os comandos nos softwares.



Atualmente são produzidos processadores com vários núcleos ("**Core**" em inglês), que seriam a junção de vários processadores dentro de um só, aumentando o poder de processamento dos computadores atuais. É como ter dois

processadores em um chip (Dual-Core), ou quatro (Quad-Core), ou oito (Octa-Core), e assim em diante.

Quando falamos da capacidade do processador, falamos na sua frequência de operação, que tem por unidade o **Hertz**.

Quem nunca ouviu falar em 1 **GHz**?



Isso representa a frequência (velocidade) de processamento que um processador tem por segundo. Assim, 1 **GHz** quer dizer que um processador é capaz de fazer 1 bilhão ciclos de operação por segundo.

Muitas vezes uma operação pode durar um ciclo ou mais - dependendo de sua complexidade.



Ter mais ou menos **Hertz** significa o quanto o processador troca dados com o sistema.

O circuito clock, que mede os ciclos e orienta o ritmo do fluxo de troca de informações no processador, é um dos principais critérios para estabelecer a velocidade do processador.

Vale ressaltar, no entanto, que outros pontos entram nesta conta, como: interface de memória, quantidade de cache, arquitetura, entre outros.



O processador é o componente do computador que mais influência no desempenho, detalhe que sempre deixa o consumidor em dúvida na hora de adquirir um novo CPU. Há diversos fatores que determinam e fazem um CPU ser mais rápido que outro: dentre tantos, estão **o clock, a memória cache e outros.**

Quanto aos processadores, também devemos analisar alguns fatores antes de fazer uma compra, por exemplo: a velocidade (clock), a quantidade de núcleos, a memória cache, o **BUS (explicação a baixo)**, as instruções, a tecnologia de construção e muitos outros.

Um processador simples (dotado de um núcleo) que trabalha a 2,0 GHz não consegue ser tão rápido quanto um CPU de núcleo duplo que opere no mesmo **clock**. Entretanto, ter um processador com dois núcleos também não significa o dobro da velocidade.

O **clock** nada mais é do que a frequência com que o processador consegue executar as tarefas. Ou seja, quanto maior a frequência (o **clock**), menor será o tempo de execução e, portanto, mais rápido será o processador.

Os processadores são construídos com base em um componente famoso no mundo da eletrônica: o **transistor**.

Os transistores são tão pequenos que só é possível vê-los por microscópios de alta capacidade.

O processador **Core i7**, da Intel, por exemplo, tem cerca de 800 milhões de transistores.

Há famílias de processadores para cada tipo de computador: A **Intel** e a **AMD** dominam o mercado de desktops, porém, nos portáteis como o **iPhone**, o mercado de processadores é da **ARM**.

O processador pode executar tarefas como guardar dados na memória ou exibir o resultado no monitor de vídeo.

Existem vários tipos de processadores e cada tipo de aplicação requer um determinado tipo de processador.

Dispositivos compactos e com menos tipos de aplicações usam diferentes tipos de processadores.

O celular, independentemente do nível de sofisticação, usa um processador **SoC** (**sigla para System on a Chip: sistema em um chip**). Isso significa que o processador em questão agrega diversos outros recursos, como chip de rádio, conectividade, processador gráfico e outros.

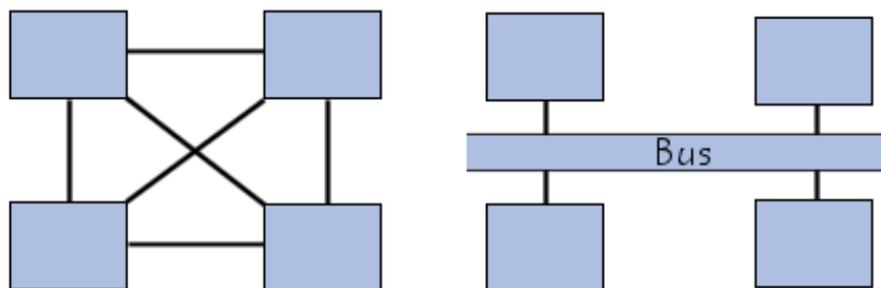
Basicamente, qualquer chip que controle algum hardware é um processador.

Ele recebe dados, endereça-os e os devolve processados.

Uma placa de rede, um adaptador Bluetooth e mesmo um pen drive possuem controladores.

- **BUS** - em informática, um conjunto de ligações físicas (cabos, pistas de circuitos impressos, etc.) que podem ser usadas conjuntamente pelos vários elementos materiais a fim de comunicar.

Os **BUS** têm como objetivo reduzir o número "de vias" necessárias para a comunicação dos diferentes componentes, passando as comunicações por uma só via de dados. É a razão pela qual a metáfora "de autoestrada de dados" às vezes é utilizada.



2.2.1. Bits dos Processadores

O número de bits é outra importante característica dos processadores e, naturalmente, tem grande influência no desempenho deste dispositivo.

Processadores mais antigos, como o 286, trabalhavam com 16 bits. Durante muito tempo, no entanto, processadores que trabalham com 32 bits foram muitos comuns, como as linhas Pentium, Pentium II, Pentium III e Pentium 4 da Intel ou Athlon XP e Duron da AMD.

Alguns modelos de 32 bits ainda são encontrados no mercado, todavia, o padrão atual são os processadores de 64 bits, como os da linha Core i7, da Intel, ou Phenom, da AMD.

Em resumo, quanto mais bits internos o processador possuir, mais rapidamente ele poderá fazer cálculos e processar dados em geral, dependendo da execução a ser feita.



Isso acontece porque os bits dos processadores representam a quantidade de dados que os circuitos desses dispositivos conseguem trabalhar por vez. Um processador com 16 bits, por exemplo, pode manipular um número de valor até 65.535. Se este processador tiver que realizar uma operação com um número de valor 100.000, terá que fazer a operação em duas partes.

No entanto, se um chip trabalha a 32 bits, ele pode manipular números de valor até 4.294.967.295 em uma única operação. Como este valor é superior a 100.000, a operação pode ser realizada em uma única vez.

2.2.2. Processadores com dois ou mais núcleos

Até um passado não muito distante, o usuário tinha noção do quão rápido eram os processadores de acordo com a taxa de seu clock interno.

O problema é que, quando um determinado valor de clock é alcançado, torna-se mais difícil desenvolver outro chip com clock maior. Limitações físicas e tecnológicas são os principais motivos para isso.

Uma delas é a questão da temperatura: teoricamente, quanto mais megahertz um processador tiver, mais calor o dispositivo gerará. Uma das formas encontradas pelos fabricantes para lidar com esta limitação consiste em fabricar e disponibilizar processadores com dois núcleos (dual core), quatro núcleos (quad core) ou mais (multi core).

Mas, o que isso significa?



CPUs deste tipo contam com **dois** ou mais núcleos distintos no mesmo circuito integrado, como se houvesse dois (ou mais) processadores dentro de um chip.

Assim, o dispositivo pode lidar com dois processos por vez (ou mais), um para cada núcleo, melhorando o desempenho do computador como um todo.

Note que, em um chip de único núcleo (single core), o usuário pode ter a impressão de que vários processos são executados simultaneamente, já que a máquina está quase sempre executando mais de uma aplicação ao mesmo tempo.

Na verdade, o que acontece é que o processador dedica determinados intervalos de tempo a cada processo e isso acontece de maneira tão rápida, que se tem a impressão de processamento simultâneo.

Processadores multi core oferecem várias vantagens:

- Podem realizar duas ou mais tarefas ao mesmo;
- Um núcleo pode trabalhar com uma velocidade menor que o outro, reduzindo a emissão de calor;
- Ambos podem compartilhar memória cache;
- Entre outros.

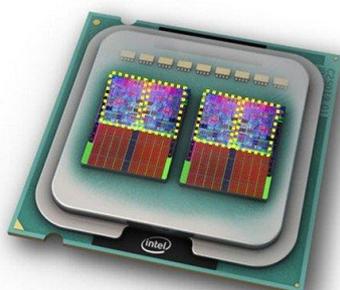
A ideia deu tão certo que, hoje, é possível encontrar processadores com dois ou mais núcleos inclusive em dispositivos móveis, como tablets e smartphones.

Na verdade, a situação se inverteu em relação aos anos anteriores: hoje, é mais comum encontrar no mercado chips multi core do que processadores single core.

É interessante reparar que os núcleos de um processador não precisam ser utilizados todos ao mesmo tempo. Além disso, apesar de serem tecnicamente

iguais, é possível fazer com que determinados núcleos funcionem de maneira alterada em relação aos outros.

Um exemplo disso é a tecnologia Turbo Boost, da Intel: se um processador quad core, por exemplo, tiver dois núcleos ociosos, os demais podem entrar automaticamente em um modo "turbo" para que suas frequências sejam aumentadas, acelerando a execução do processo em que trabalham.



2.2.3. Soquete

Até o 386, os processadores eram soldados ou encaixados em soquetes de pressão. Como a frequência das placas-mãe era fixa e não se usava ainda a multiplicação de clock, não existiam muitos motivos para atualizar o processador.

As coisas mudaram a partir do 486, que marcou a introdução dos soquetes **ZIF** (Zero Insertion Force), destinados a facilitar os upgrades de processador.

Eles utilizam um sistema de trava por alavanca, que permite inserir e remover o processador facilmente, sem precisar fazer força, evitando o risco de danos.

Com exceção do slot 1 usado no Pentium II e do slot A usado no Athlon original, todos os processadores daí em diante adotaram o uso de soquetes **ZIF**, muito embora os encaixes tenham mudado conforme foram sendo lançadas novas plataformas.

De uma maneira geral a Intel é a mais afoita por lançar novos encaixes, já que as mudanças ajudam a popularizar novas tecnologias e, principalmente, ajudam a vender mais placas e chipsets, que são a segunda maior fonte de renda da empresa.



2.2.4. Processadores Intel

| Soquete | Número de Pinos | Data de Lançamento | Processadores Compatíveis |
|-----------|-----------------|--------------------|--|
| Soquete 0 | 168 | 1989 | 486 DX |
| Soquete 1 | 169 | ND | 486 DX 486 DX2 486 SX 486 SX2 |
| Soquete 2 | 238 | ND | 486 DX 486 DX2 486 SX 486 SX2 Pentium Overdrive |
| Soquete 3 | 237 | ND | 486 DX 486 DX2 486 DX4 486 SX 486 SX2 Pentium Overdrive 5x86 |
| Soquete 4 | 273 | Mar 1993 | Pentium-60 e Pentium-66 |
| Soquete 5 | 320 | Mar 1994 | Pentium-75 to Pentium-120 |
| Soquete 6 | 235 | nunca lançado | 486 DX 486 DX2 486 DX4 486 SX 486 SX2 Pentium Overdrive 5x86 |
| Soquete 7 | 321 | Jun 1995 | Pentium-75 to Pentium-200 Pentium MMX K5 K6 6x86 6x86MX MII |

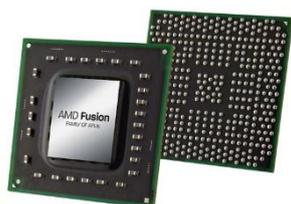
| | | | |
|------------------------|-----|----------|--|
| Soquete Super 7 | 321 | Mai 1998 | K6-2 K6-III |
| Slot 1 (SC242) | 242 | Mai 1997 | Pentium II Pentium III (Cartucho) Celeron SEPP (Cartucho) |
| Soquete 370 | 370 | Ago 1998 | Celeron (Soquete 370) Pentium III FC-PGA Cyrix III C3 |
| Soquete 423 (PGA423) | 423 | Nov 2000 | Pentium 4 (Soquete 423) |
| Soquete 463 | 463 | 1994 | Nx586 |
| Soquete 478 (mPGA478B) | 478 | Ago 2001 | Pentium 4 (Soquete 478) Celeron (Soquete 478) Celeron D (Soquete 478) Pentium 4 Extreme Edition (Soquete 478) |
| | | | Pentium 4 (LGA775) |

2.2.5. Processadores AMD

| | | | |
|--------------|-------|----------|---|
| Soquete AM2+ | 940 | Nov 2007 | Athlon 64 (Soquete AM2/AM2+) Athlon 64 FX-62 Athlon 64 X2 (Soquete AM2/AM2+) Phenom Sempron (Soquete AM2) |
| Soquete AM3 | 941 | Anr 2010 | Athlon II Phenom II Sempron (Soquete AM3) |
| Soquete AM3+ | 942 | Out 2011 | Athlon II Phenom II Sempron (Soquete AM3) FX |
| Soquete F | 1.207 | Nov 2006 | Athlon 64 FX-70, FX-72 e FX-74 |
| Soquete FM1 | 905 | Jul 2011 | A4, A6, A8 e E2 |
| Soquete FM2 | 904 | 2012 | A4, A6, A8, A10 e E2 |

2.2.6. Entendendo a memória Cache

Entenda como o espaço onde as instruções podem ser armazenadas dentro do processador funcionando.



Dado o volume de trabalho que a CPU enfrenta, neste espaço são alocadas informações constantemente requisitadas.

Isso é feito como forma de ganhar tempo: armazenadas no processador, esses dados estão rapidamente acessíveis e não é necessário executar uma varredura em disco ou na memória **RAM** para buscar as informações.

Os atuais processadores inclusive possuem diferentes níveis de memória cache — os tais **L1, L2 e L3**.

Há CPUs que usam memória cache compartilhada, enquanto que outros possuem níveis dedicados. Os mais recentes processadores chegam a contar com mais de 10 MB de memória cachê, precisamente pelo fato de fazer diferença no processamento.

Algumas dicas que podem ser úteis:



- 1- Verifique no site oficial as especificações (incluindo o clock original) do seu CPU;
- 2- Baixe, instale e rode o **CPU-Z** (ou o **Everest**) para verificar as velocidades atuais de funcionamento do seu processador;
- 3- Execute programas de Benchmark (como o **PCMark**) e compare resultados na internet;
- 4- Efetue o teste de desempenho do Windows 7 ou Vista;
- 5- Converse com colegas que tenham outros modelos e compare suas experiências.



Qual comprar?

Caso você esteja pensando em adquirir um novo processador, já deve ter notado que vai precisar pesquisar muito para encontrar um CPU que atenda suas necessidades.

Por isso, a lista abaixo deve ajudá-lo a escolher um processador ideal:



1º- Saiba a marca que vai comprar;

- **Dica 1:** atualmente a Intel possui os processadores mais rápidos;
- **Dica 2:** os processadores mais baratos são da AMD, mesmo os de alto desempenho;

2º- Defina suas prioridades;

- **Dica 1:** para atividades de escritório, compre o mais barato;
- **Dica 2:** para multimídia, escolha um processador intermediário;
- **Dica 3:** para jogos e programas pesados, pesquise pelos CPUs mais caros;

3º- Leia muito nos sites oficiais sobre os diversos modelos da categoria que você escolheu;

4º- Analise o tipo de memória requisitado para o processador (DDR2 ou DDR3);

- **Dica 1:** processadores que usam memória **DDR2** são mais baratos e os componentes requisitados (placa-mãe e memória) por eles também;

5º- **Caso esteja averiguando CPUs de alto desempenho, aproveite para verificar a fonte necessária e as placas-mãe suportadas;**

6º- **Muitos sites na web publicam análises com gráficos comparativos: talvez alguns gráficos possam esclarecer o real desempenho do modelo que você está pensando em comprar e**

7º- **Pesquise preços, alguns CPUs não valem o valor exigido.**

2.3. Registradores

Os registradores são a memória do processador. Você já entendeu que este microchip altamente especializado recebe dados e os processa, num regime de entrada e saída de informação que faz com que o computador, o tablet, o videogame, o GPS, a TV, enfim, todo equipamento eletrônico funcione.

Para "saber" o que fazer com os dados, contudo, o processador precisa de **instruções.**

2.4. Memory Management Unit (MMU)

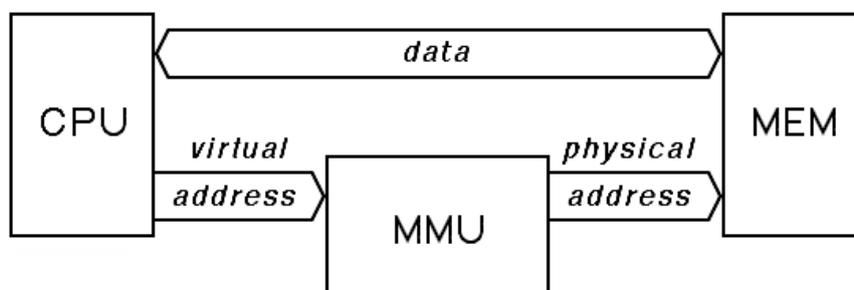
O **Memory Management Unit (MMU)** é o responsável pela coordenação do funcionamento da memória.

O processador só pode ser rápido se a memória RAM acompanhar.

O **MMU** é o recurso que transforma as instruções lógicas (virtuais) em endereços físicos nos bancos de memória.

O processador varre a memória atrás de dados e instruções e o **MMU** é o recurso que anota onde cada informação do sistema está hospedada na memória.

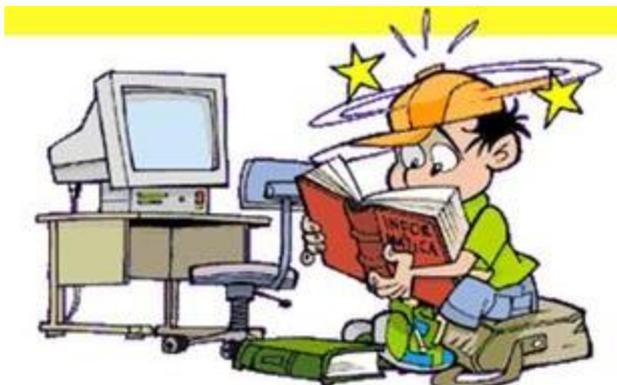
É ele que diz onde o processador deve procurar.



EXERCICIO

3- COMPONENTES BÁSICOS

Quais são os componentes básicos que formam o computador?



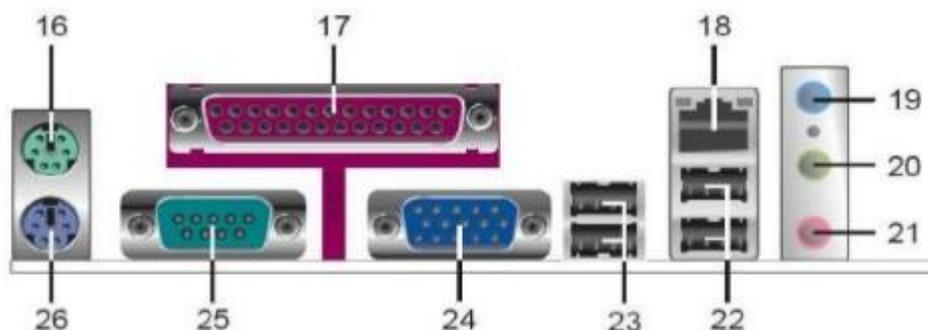
3.1. Placa-mãe

Também conhecida como "motherboard" ou "mainboard", a placa-mãe é, basicamente, a responsável pela interconexão de todas as peças que formam o computador, como: o HD, memórias, teclado, mouse, placa de vídeo, placa de rede, fonte, enfim, praticamente todos os dispositivos, precisam ser conectados à placa-mãe para formar o computador.

As placas-mãe são desenvolvidas de forma que seja possível conectar todos os dispositivos que compõem o computador.

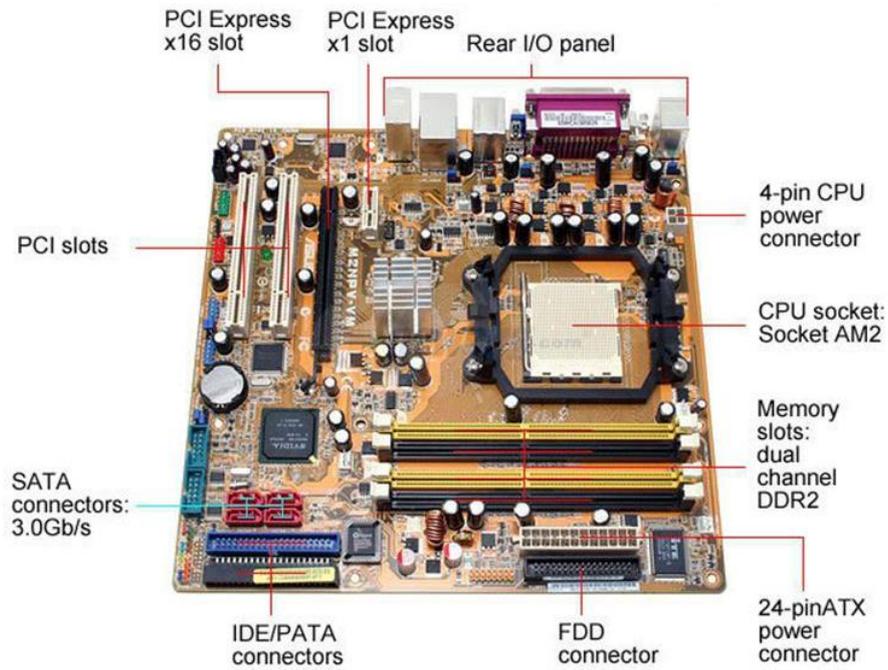
Para isso, elas oferecem conexões para o processador, para a memória RAM, para o HD, para os dispositivos de entrada, dispositivos de saída e dispositivos de entrada/saída.

Exemplos: Placa-mãe – Componentes Básicos

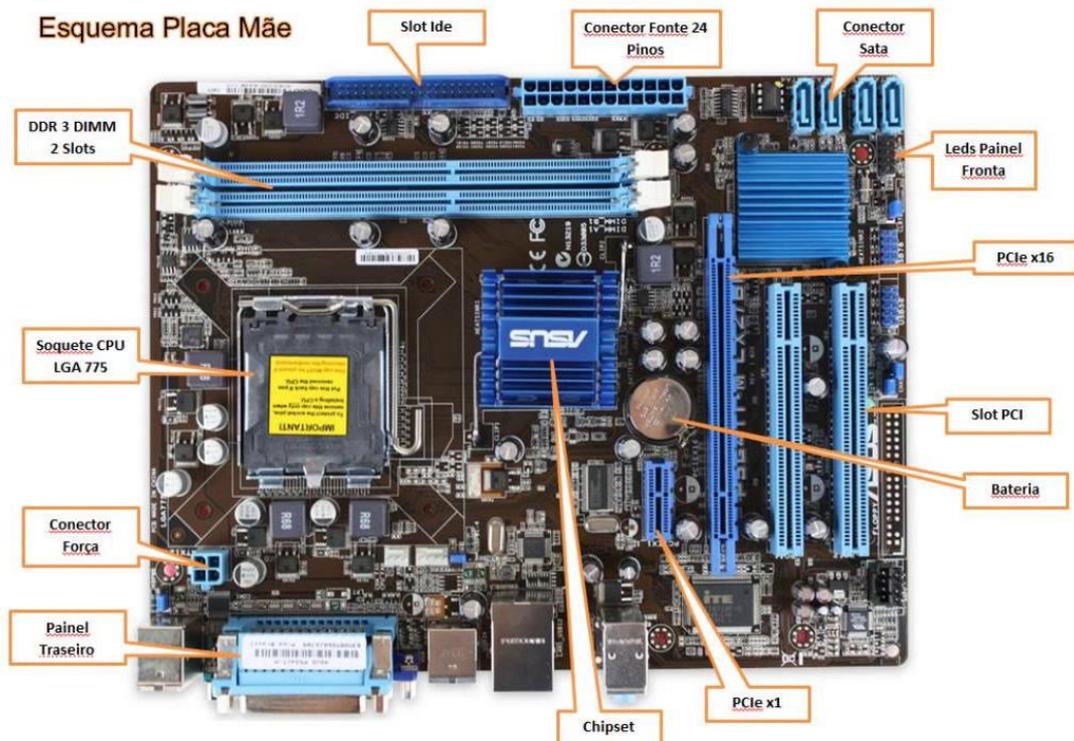


| | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|---------------------|
| 16. Porta PS/2 – mouse | 17. Porta Paralela | 18. porta RJ-45 | 19. Line In jack | 20. Line Out jack | 21. Microphone jack |
| 22. Portas 3 e 4 USB 2.0 | 23. Portas 1 e 2 USB 2.0 | 24. Porta VGA | 25. Porta Serial | 26. Porta PS/2 – Teclado | |

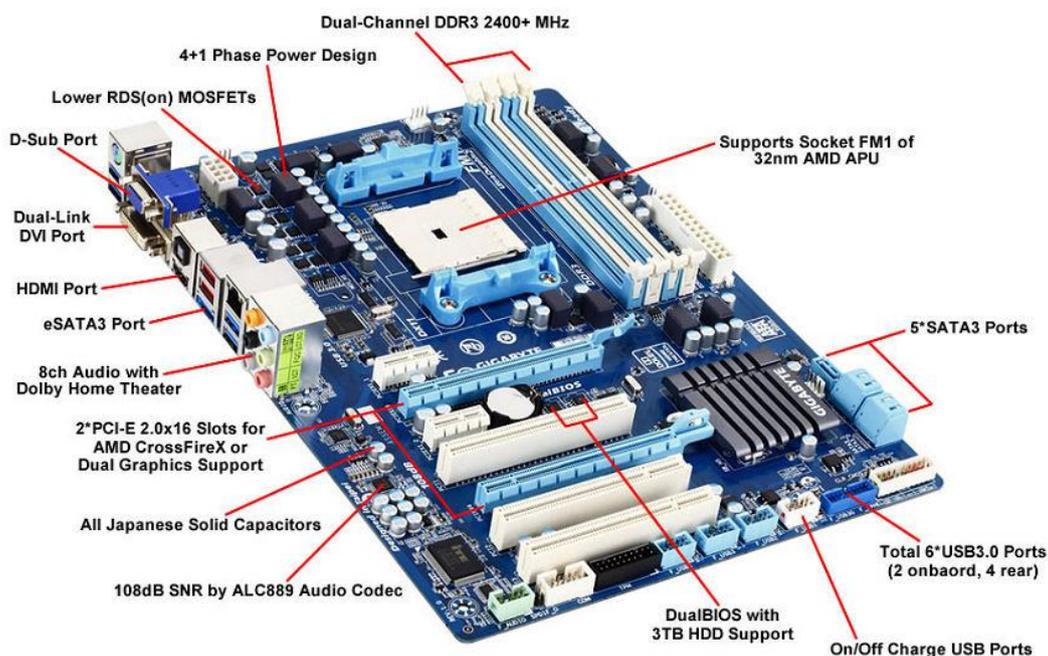
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



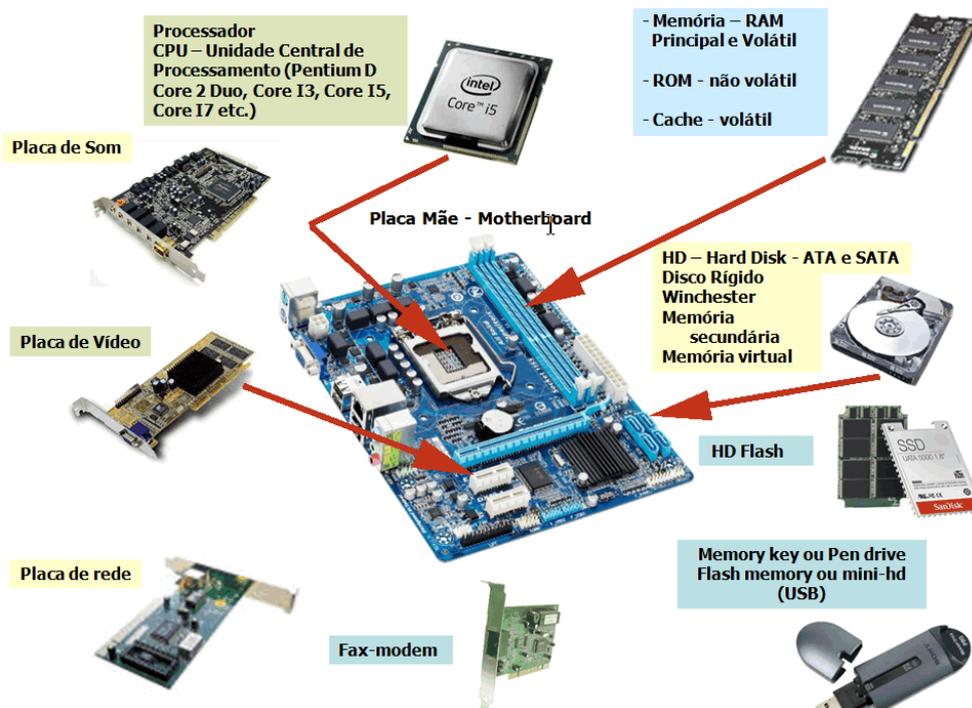
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



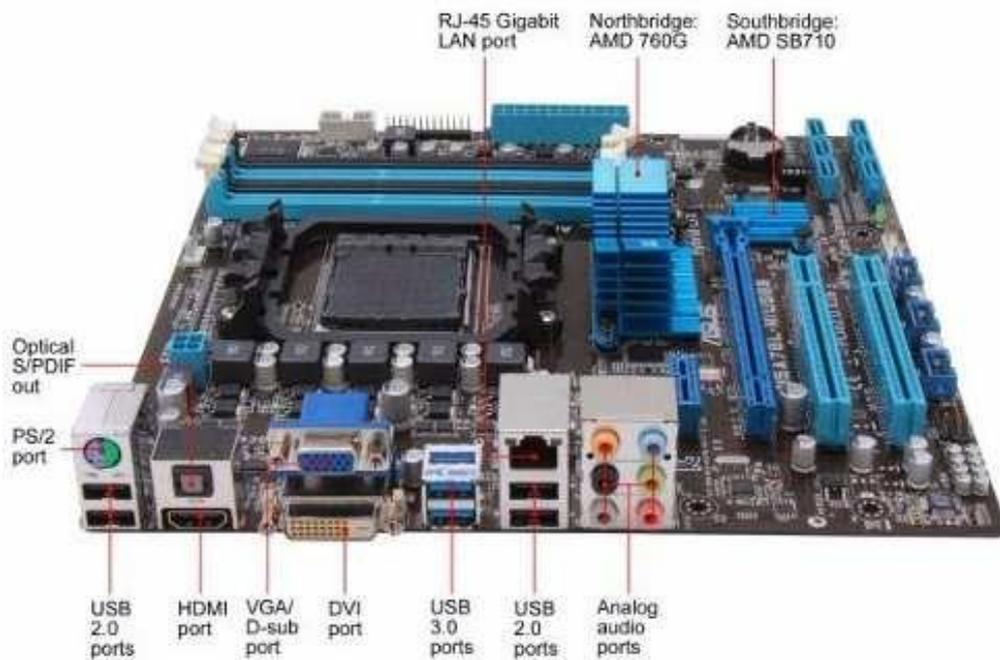
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



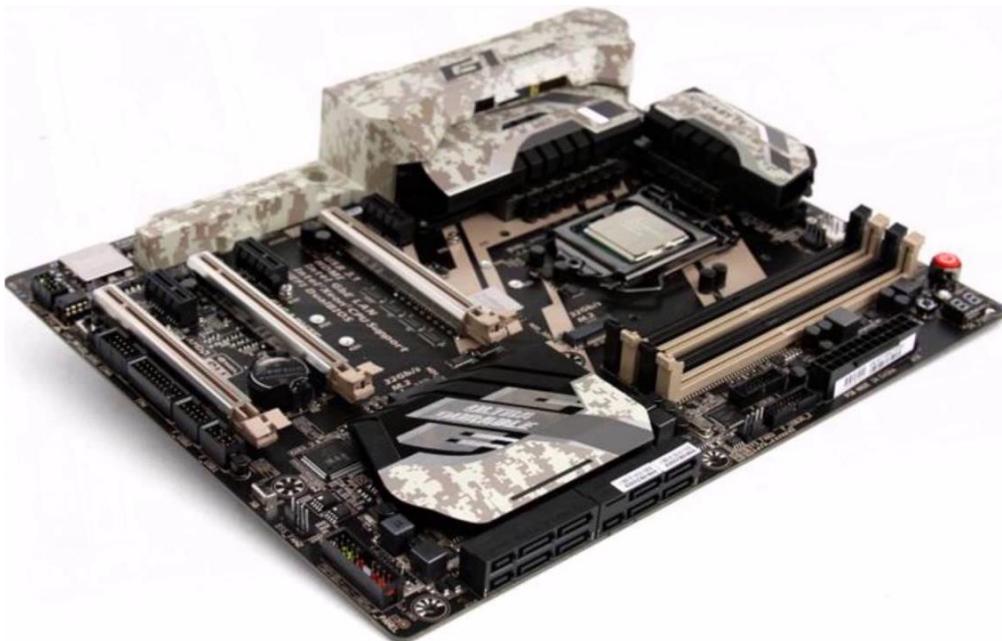
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



X170-Extreme ECC Gigabyte

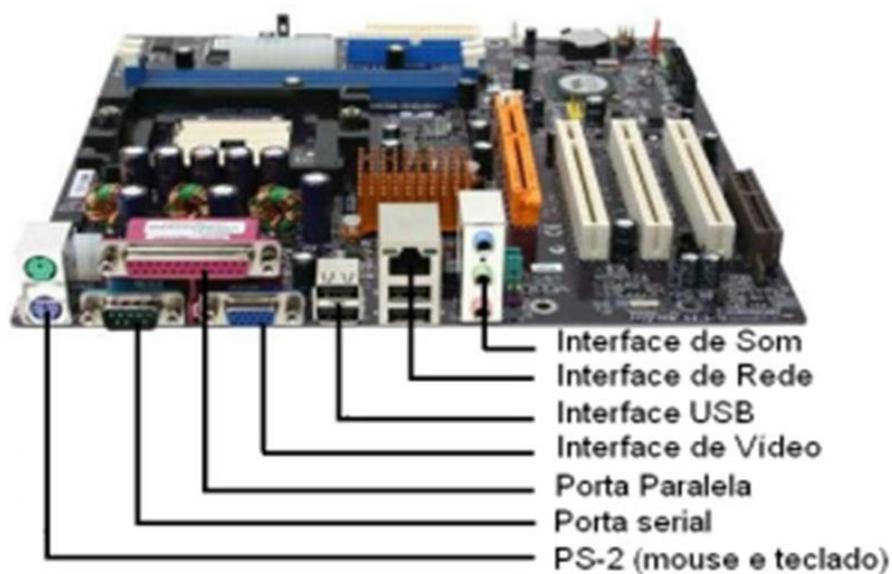
Atualmente temos dois tipos de placa-mãe: **ON-Board e OFF-Board**.

- **ON-Board** → como o próprio nome diz, os componentes vem diretamente conectados aos circuitos da placa mãe, funcionando em sincronia e usando capacidade do processador e memória **RAM** quando se trata de **vídeo, som, modem e rede**.

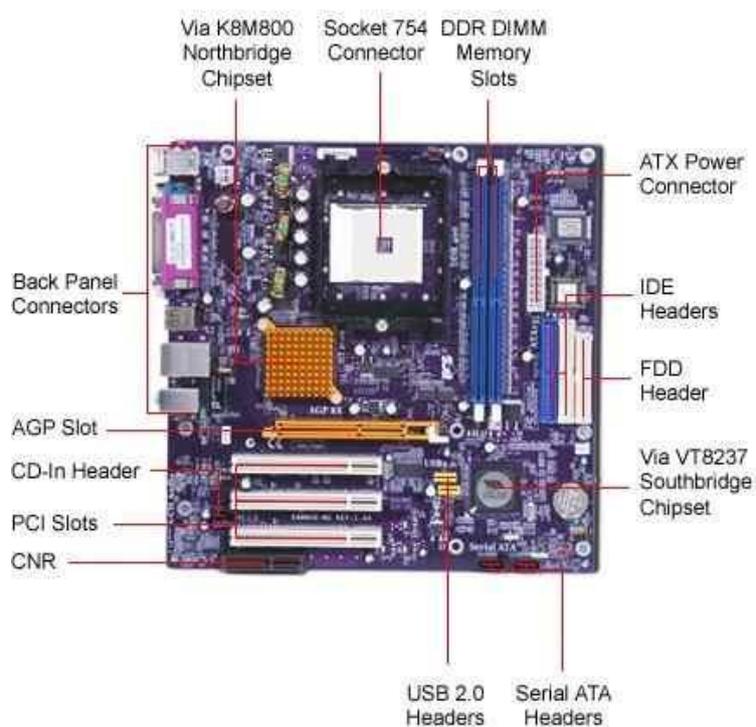
Tem como maior objetivo diminuir o preço das placas ou componentes mas, em caso de defeito o dispositivo não será recuperável, no caso de modem AMR, basta trocar a "placa" do modem AMR com defeito por outra funcionando, pois, este é colocado em um slot AMR na placa-mãe.

Exemplos de circuitos ON-Board:

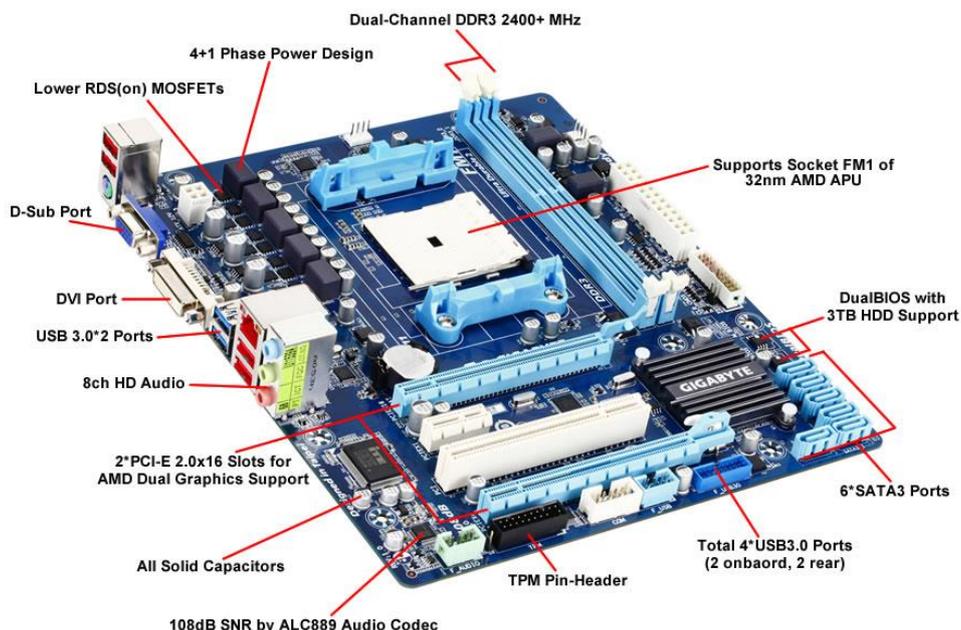
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO

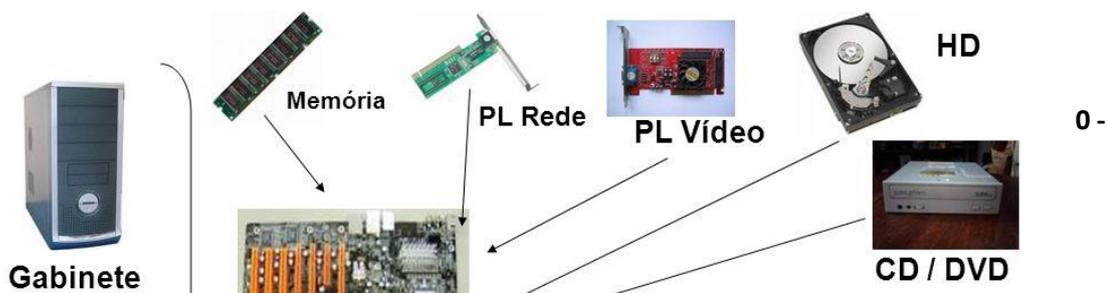


- **OFF Board** → são os componentes ou circuitos que funcionam independentemente da placa mãe e por isso, são separados, tendo sua própria forma de trabalhar e não usando o processador, geralmente, quando vídeo, som, modem ou rede, o dispositivo é "ligado" a placa-mãe usando os slots de expansão para isso, têm um preço mais elevado que os dispositivos **ON-Board**, sendo quase que totalmente o contrário em todos os aspectos do tipo **ON-Board**, ou seja, praticamente todo o processamento é realizado pelo próprio chipset encontrado na placa do dispositivo.

Hoje temos uma grande variedade de fabricantes de placas-mãe, dentre eles: Intel, Asus, Soyo, Tomato, Gigabyte, DELL e etc.

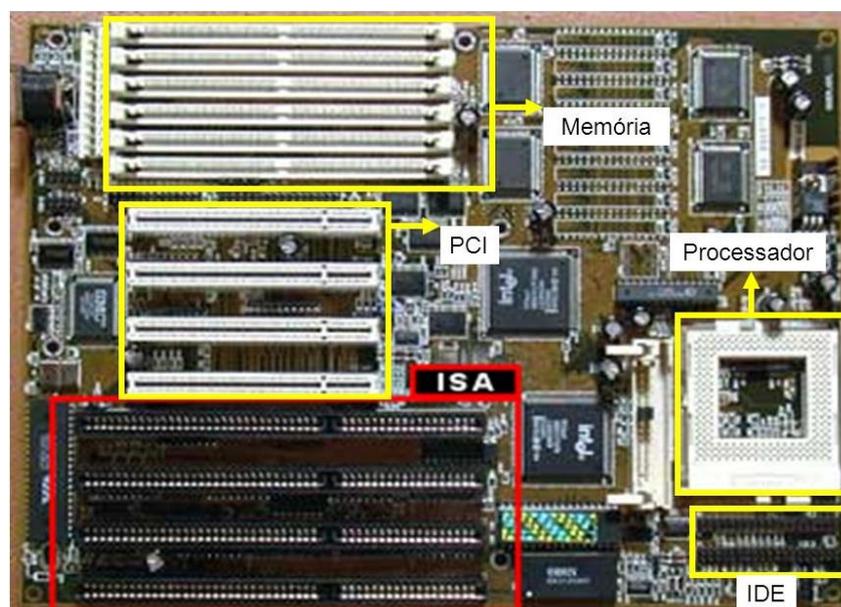
Exemplos de circuitos **OFF-Board**:

OS HARDWARES DE UM DESKTOP COM PLACA MÃE “OFF BOARD”

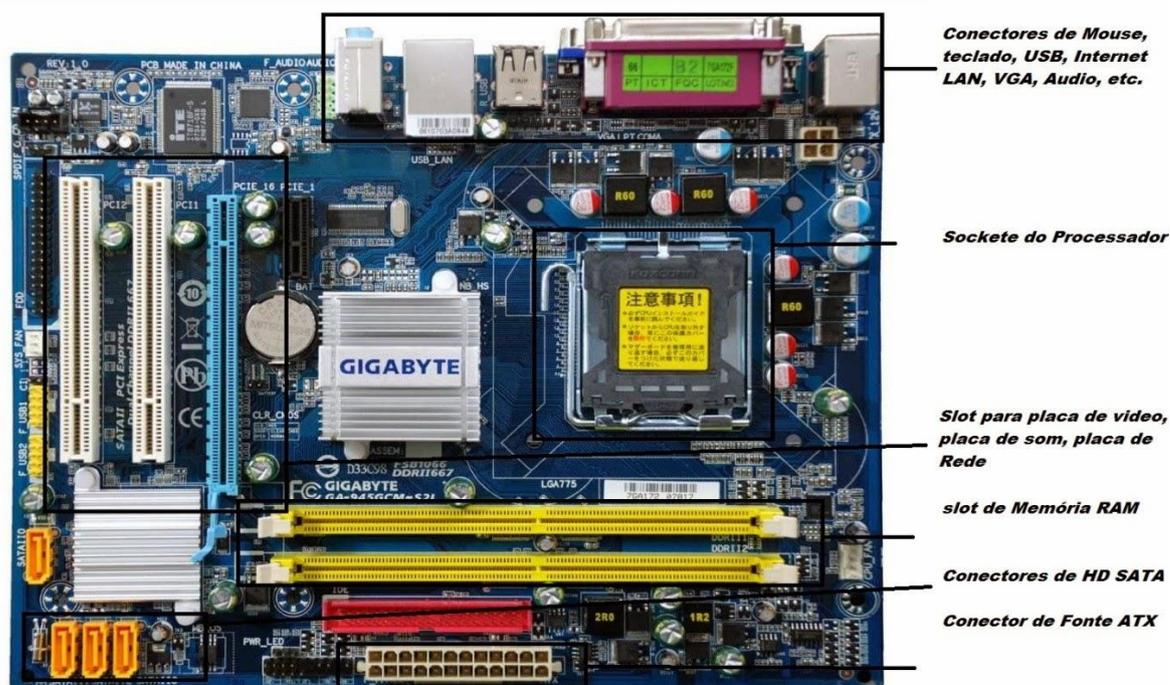


ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO

Manutenção de Computadores – Conceitos Básicos



ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE A PLACA ABAIXO



EXERCICIO

3.1.1. Componentes da Placa-mãe

3.1.1.1. Soquete do processador

Local onde o processador deve ser conectado. Também conhecido como **socket**, esse encaixe não serve para qualquer processador, mas sim para um modelo (ou para modelos) específico.

Cada tipo de processador tem características que o diferenciam de outros modelos.

Essas diferenças consistem na capacidade de processamento, na quantidade de memória cache, na tecnologia de fabricação usada, no consumo de energia, na quantidade de terminais (as "perninhas") que o processador tem, entre outros.

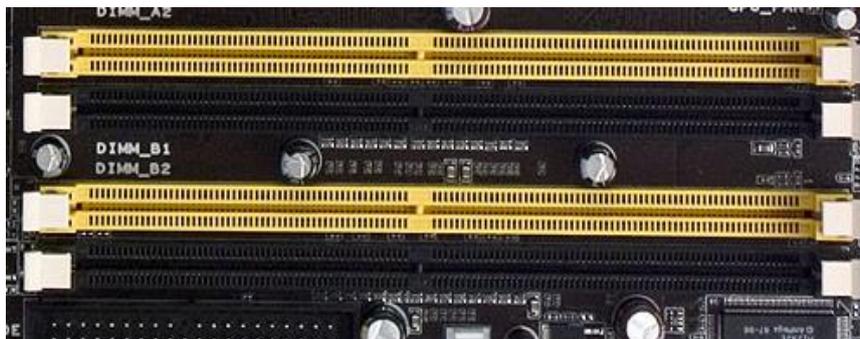
Assim sendo, a placa-mãe deve ser desenvolvida para aceitar determinados processadores.



3.1.1.2. Slot's de Memória RAM

Local onde os pentes de memória RAM devem ser encaixados.

No mercado hoje temos 3 tipos dominantes de memórias RAM: **DDR**, **DDR2**, **DDR3**.



3.1.1.3. Slot's de Expansão ou Barramentos

Para que seja possível conectar placas que adicionam funções ao computador, é necessário fazer uso de **slots de expansão**.

Esses conectores permitem a conexão de vários tipos de dispositivos, como: **placas de vídeo, placas de som, placas de redes, modems, etc.**



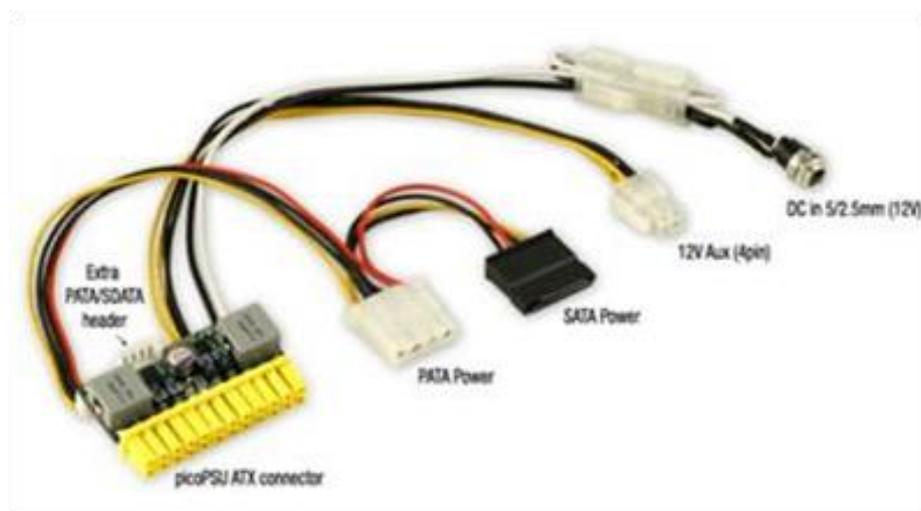
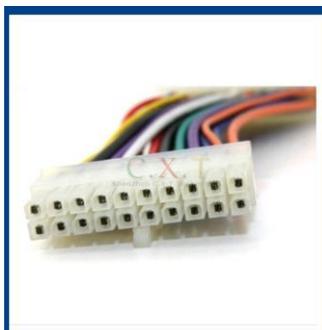
3.1.1.4. Conector da Fonte

Local onde deve-se encaixar o cabo da fonte que leva energia elétrica à placa-mãe.

Para isso, tanto a placa-mãe como a fonte de alimentação devem ser do mesmo tipo.

Existem, atualmente, dois padrões para isso: **o ATX e o AT** (este último saiu de linha, mas ainda é utilizado).

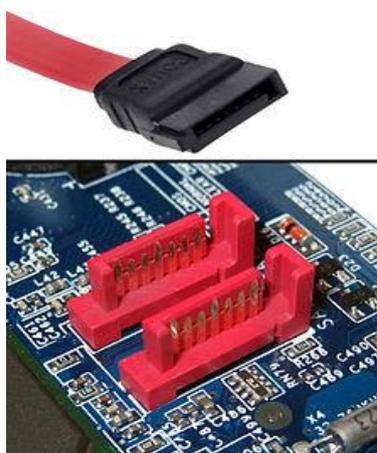
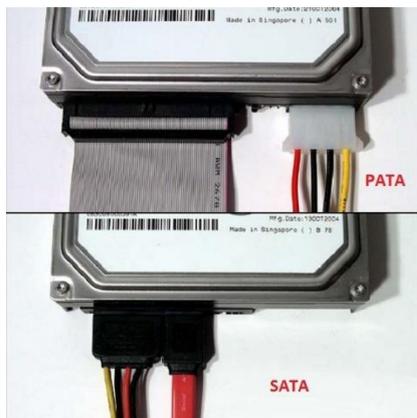
ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE OS CONECTORES



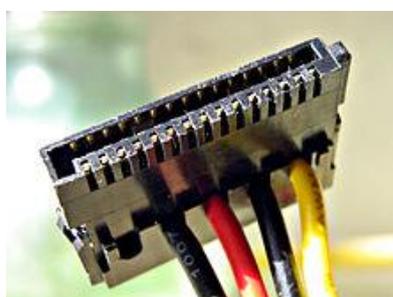
3.1.1.5. Interfaces (Conectores IDE e SATA)

É o local onde devem ser encaixados os cabos que ligam **HDs** e unidades de CD/DVD à placa-mãe.

ESCREVER ALGUMA COISA SOBRE OS CONECTORES



Slot Serial ATA em uma placa-mãe.



Cabo de alimentação para drives Serial ATA.

As controladoras **SCSI** (pronuncia-se "iscâzi") sigla de **S**mall **C**omputer **S**ystem Interface são as tradicionais concorrentes das interfaces **IDE**.

É uma tecnologia que permite ao usuário conectar uma larga gama de periféricos, tais como discos rígidos, unidades CD-ROM, impressoras e scanners.

Características físicas e elétricas de uma interface de entrada e/ou saída (E/S) projetadas para se conectarem e se comunicarem com dispositivos periféricos são definidas pelo **SCSI**.



O primeiro padrão **SCSI (SCSI 1)** foi ratificado em 1986, na mesma época em que os primeiros **HDs IDE** chegaram ao mercado, e consistia em controladoras de 8 bits, que operavam a 5 MHz, oferecendo um barramento de dados de até 5 MB/s.

| Modelo | Controladora de 8 Bits (Narrow SCSI) | Controladora de 16 Bits (Wide SCSI) |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| SCSI 1 | 5 MB/s | 10 MB/s |
| Fast SCSI (SCSI-2) | 10 MB/s | 20 MB/s |
| Ultra SCSI (SCSI-3) | 20 MB/s | 40 MB/s |
| Ultra2 SCSI (SCSI-4) | 40 MB/s | 80 MB/s |
| Ultra160 SCSI | - | 160 MB/s |
| Ultra320 SCSI | - | 320 MB/s |

Diferentemente do que temos em uma interface **IDE**, onde um dispositivo é jumpeado como master e outro como slave, no **SCSI** os dispositivos recebem números de identificação (**IDs**) que são números de 0 a 7 (nas controladoras de 8 bits) ou de 0 a 15 nas de 16 bits. Um dos **IDs** disponíveis é destinado à própria controladora, deixando 7 ou 15 endereços disponíveis para os dispositivos.



O **ID** de cada dispositivo é configurado através de uma chave ou jumper, ou (nos mais atuais), via software.

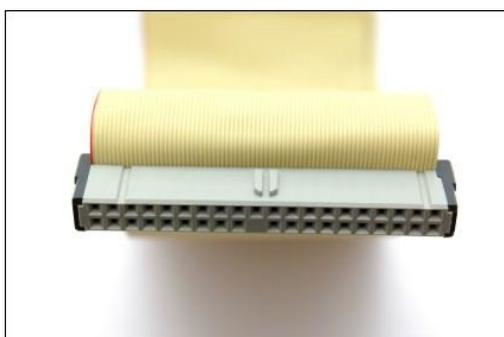
A regra básica é que dois dispositivos não podem utilizar o mesmo endereço, caso contrário você tem um conflito similar ao que acontece ao tentar instalar dois **HDs** jumpeados como master na mesma porta **IDE**.

A maioria dos cabos **SCSI** possuem apenas 3 ou 4 conectores, mas existem realmente cabos com até 16 conectores, usados quando é realmente necessário instalar um grande número de dispositivos:

Atualmente temos 2 tipos: **IDE e SATA**

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

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



As primeiras placas tinham apenas uma porta **IDE** e uma **FDD** (do drive de disquete) e mais tarde passaram a ter ao menos duas (primária e secundária).

Cada uma delas permite a instalação de dois drives, ou seja que podemos instalar até quatro discos rígidos ou CD/DVD-ROMs na mesma placa.

Para diferenciar os drives instalados na mesma porta, existe um “**jumper**” para configurá-los como **master** (mestre) ou **slave**.



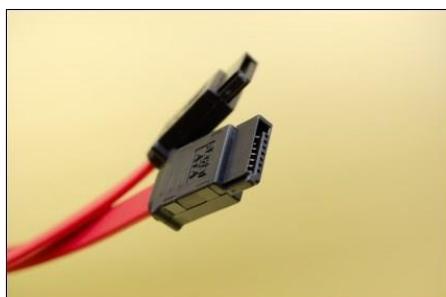
Inicialmente, as interfaces **IDE** suportavam apenas a conexão de discos rígidos e é por isso que há um tempo atrás os computadores ofereciam como diferencial os famosos "kits multimídia", que eram compostos por uma placa de som, CD-ROM, caixinhas e microfone.

O protocolo **ATAPI (AT Attachment Packet Interface)** foi criado para fazer a integração deste tipo de drive com o **IDE**, de forma que se tornou rapidamente o padrão.

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

Os cabos possuem apenas sete fios, sendo um par para transmissão e outro para recepção de dados e três fios terra.

Por eles serem mais finos, permitem inclusive uma melhor ventilação no gabinete. Um cabo **SATA** pode ter até um metro de comprimento e cada porta **SATA** suporta um único dispositivo (diferente do padrão master/slave do **IDE**).



Existem dois padrões de controladores **SATA**:

- **SATA 150** (ou **SATA 1.5 Gbit/s** ou **SATA 1500**);
- **SATA 300** (**SATA 3.0 Gbit/s** ou **SATA 3000**); e
- **SATA 600** (ou **SATA 6.0 Gbit/s**). Este último é a terceira geração desta tecnologia e foi lançado em Maio de 2009 e são melhor aproveitados por discos rígidos de estado sólido.

E o **SATA II**?



É chamado de **SATA II** ou **SATA 2**, basicamente todos os produtos da segunda geração do **SATA** (aquela com especificação de 3.0Gbit/s).

A diferença entre o **SATA** e o **SATA II** é a basicamente a velocidade para transferência de dados.



Pinos X Velocidade

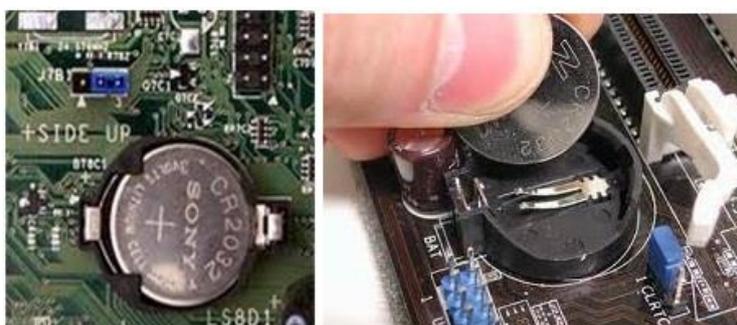
Para uma melhor visualização, organizamos uma tabela com a quantidade de pinos e a velocidade da taxa de transferência de dados destes padrões.

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

3.1.1.6. Soquete da Bateria



Local onde deve-se encaixar a bateria que alimenta a **CMOS** (configurações de data e hora do computador).



3.1.1.7. CMOS - Complementary Metal Oxide Semiconductor

O **CMOS** é uma pequena área de memória volátil, alimentada por uma bateria, que é usada para gravar as configurações do setup da placa mãe.

Como elas (as configurações) representam um pequeno volume de informações, ele é bem pequeno em capacidade. Assim como a memória RAM principal, ele é volátil, de forma que as configurações são perdidas quando a alimentação

elétrica é cortada. Por isso, toda placa-mãe inclui uma bateria, que mantém as configurações quando o micro é desligado.

A mesma bateria alimenta também o relógio de tempo real (*real time clock*), que, apesar do nome pomposo, é um relógio digital comum, que é o responsável por manter atualizada a hora do sistema, mesmo quando o micro é desligado.

O principal motivo das configurações do setup serem armazenadas no **CMOS**, ao invés de serem diretamente gravadas no chip de memória Flash (não volátil) que armazena o BIOS é justamente permitir que você possa zerar as configurações do Setup (removendo a bateria, ou mudando a posição do jumper) em casos onde o micro deixar de inicializar por causa de alguma configuração incorreta.

Um caso clássico é tentar fazer um *overclock* muito agressivo e o processador passar a travar logo no início do boot, sem que você tenha chance de entrar no setup e desfazer a alteração. Atualmente basta zerar o setup para que tudo volte ao normal, mas, se as configurações fossem armazenadas na memória Flash, a coisa seria mais complicada.

Para zerar o **CMOS**, você precisa apenas cortar o fornecimento de energia para ele.

Existem duas formas de fazer isso.

- **A primeira** - é (com o micro desligado) remover a bateria da placa-mãe e usar uma moeda para fechar um curto entre os dois contatos da bateria durante 15 segundos. Isso garante que qualquer carga remanescente seja eliminada e o **CMOS** seja realmente apagado.

- **A segunda** - é usar o jumper "**Clear CMOS**", que fica sempre posicionado próximo à bateria. Ele possui duas posições possíveis, uma para uso normal e outra para apagar o **CMOS** ("discharge", ou "**Clear CMOS**"). Basta mudá-lo de posição durante 15 segundos e depois recolocá-lo na posição original.



Uma dica é que muitas placas vêm de fábrica com o jumper na posição "discharge", para evitar que a carga da bateria seja consumida enquanto a placa fica em estoque. Ao montar o micro, você precisa se lembrar de verificar e, caso necessário, mudar a posição do jumper, caso contrário a placa não funciona, ou exibe uma mensagem de erro durante o boot e não salva as configurações do Setup.

Atualmente a CMOS é integrada ao chipset ponte sul.

3.1.1.8. Periféricos de Entrada e Saída

Parte onde ficam localizadas as entradas para a conexão do mouse (tanto serial, quanto PS/2), teclado, portas USB, porta paralela (usada principalmente por impressoras), além de outros que são disponibilizados conforme o modelo da placa-mãe.

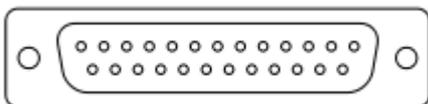
Esses itens ficam posicionados de forma que, quando a motherboard for instalada em um gabinete, tais entradas fiquem imediatamente acessíveis pela parte traseira deste.

Serial → A **interface serial** ou **porta serial**, também conhecida como RS-232 é uma porta de comunicação utilizada para conectar pendrives, modems, mouses, algumas impressoras, scanners e outros equipamentos de hardware. Na interface serial, os bits são transferidos em fila, ou seja, um bit de dados de cada vez. O padrão RS-232 foi originalmente definido para uma comunicação por meio de 25 fios diferentes. A IBM ao utilizar o padrão para o seu projeto do IBM-PC, definiu que apenas 9 pinos seriam necessários. Todavia, manteve-se nos computadores o conector DB25, por ser um padrão da época.

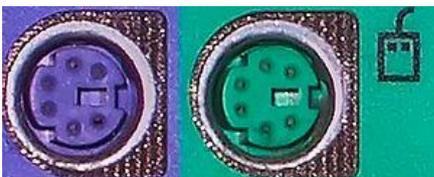


Um conector "macho" do tipo "DB" (DE-9) para porta série.

conhecido por **EIA RS-232C** ou **V.24**) é um padrão de protocolo para troca serial de dados binários entre um **DTE** (terminal de dados, de *Data Terminal Equipment*) e um **DCE** (comunicador de dados, de *Data Communication Equipment*). É comumente usados nas portas seriais dos PCs.



Um conector DB-25 é considerado como padrão RS-232.



PS/2 → é um conector mini-DIN de 6 pinos usado para conectar alguns teclados e mouses a um sistema de computador compatível com PC.

3.1.1.9. Furos de encaixe



Para evitar danos, a placa-mãe deve ser devidamente presa ao gabinete.

Isso é feito através de furos que permitem o encaixe de espaçadores e parafusos.

Para isso, é necessário que a placa-mãe seja do mesmo padrão do gabinete.

Se este for AT, a placa-mãe deverá também ser AT. Se for ATX (o padrão atual), a motherboard também deverá ser, do contrário os posicionamentos dos locais de encaixe serão diferentes para a placa-mãe e para o gabinete.

3.1.1.10. Chipset

O chipset é um chip responsável pelo controle de uma série de itens da placa-mãe, como acesso à memória, barramentos e outros.



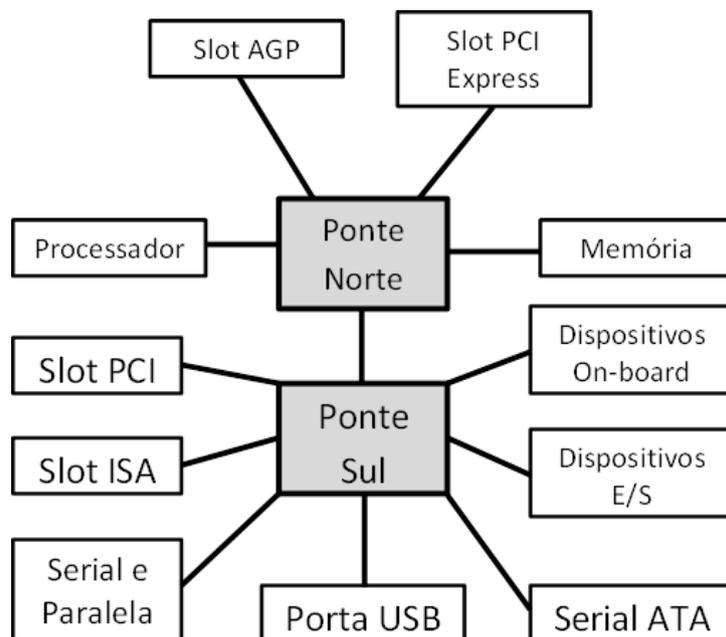
- Chipset quer dizer “conjunto de circuitos”. Isso significa que normalmente o nome de um chipset engloba mais de um circuito.

Principalmente r • São os circuitos de apoio da placa mãe ¹ existem dois chips para esses controles: **Ponte Sul e Ponte Norte**.

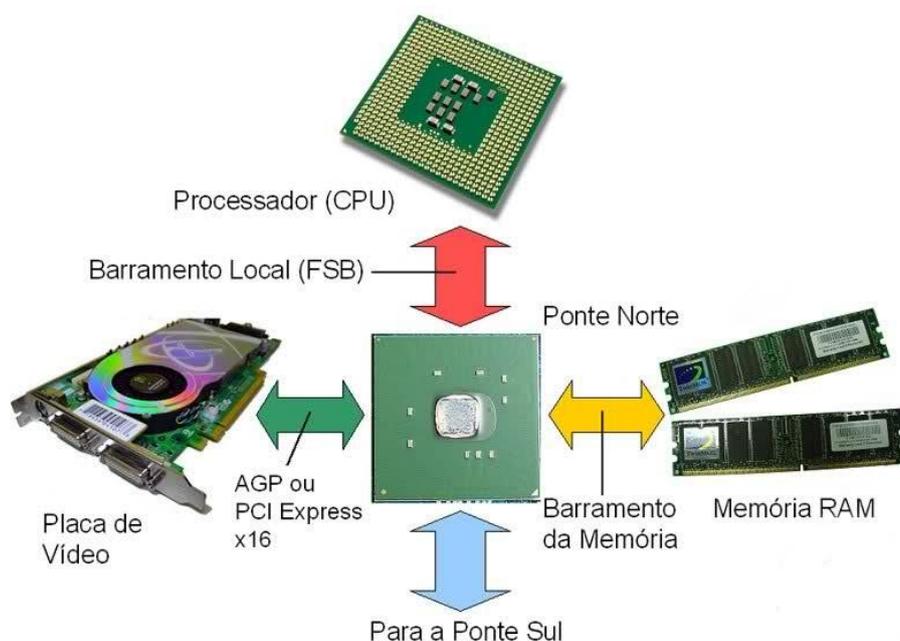
- **Ponte Sul (South Bridge)** - este geralmente é responsável pelo controle de dispositivos de entrada e saída, como as interfaces **IDE** ou **SATA**.

Placas-mãe que possuem som **ON-Board** podem incluir o controle desse dispositivo também na **Ponte Sul**;

EXEMPLO 1:



EXEMPLO 2:



- **Ponte Norte (North Bridge)** - este chip faz um trabalho "mais pesado" e, por isso, geralmente requer um dissipador de calor para não esquentar muito.

Cabe à **Ponte Norte** as tarefas de controle do **FSB** (Front Side Bus - velocidade na qual o processador se comunica com a memória e com componentes da placa-mãe), da frequência de operação da memória, do barramento AGP, etc.

EXERCICIO

3.2. Memórias



3.2.1. Memória RAM

A memória **RAM** é uma memória temporária para armazenar dados e parte dos softwares que estão em execução.

Ela é um memória que **apenas armazena informações quando o computador está ligado**, pois armazena esses dados em componentes eletrônicos - como o **Flip-Flop** ou **Capacitores** - que necessitam de energia elétrica para funcionar.

Dessa forma, o processador usa a memória para armazenar as informações que ele estiver usando para trabalhar no momento.

A memória **RAM** é um tipo de tecnologia que permite o acesso aos arquivos armazenados no computador.

Normalmente uma memória é medida em bits e bytes.

Um bit significa um espaço de memória, que pode estar ocupada ou não, ou seja, 1 para ocupado ou 0 para desocupado. Assim, o bit é a menor medida de memória que existe. Já 1 byte quer dizer que temos 8 bits agrupados - e a combinação de bits ocupados e desocupados dá um significado a uma informação.

Exemplo: a combinação de caracteres "ABC", em código binário, é representado como *01100001 01100010 01100011*.

Atualmente as memórias **RAMs** tem cerca de 3 a 4 Gbytes de capacidades, isto é, possui cerca de 3 ou 4 bilhões de bytes.



Quando a memória **RAM** fica muito ocupada, o computador pode ficar lento.



Para não obrigar o usuário a reiniciar o sistema operacional existem programas de "limpeza" da memória **RAM**, liberando espaço para outras atividades.

Acesse o link abaixo para ver uma das formas:



<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2011/04/deixe-seu-computador-mais-rapido-limpando-memoria-ram.html>

Diferentemente da memória do HD, a **RAM** não armazena conteúdos permanentemente. É responsável, no entanto, pela leitura dos conteúdos quando requeridos. Ou seja, de forma não-sequencial, por isso, a nomenclatura em inglês de **Random Access Memory** (Memória de Acesso Aleatório).

A memória **RAM** é um chip semelhante a um microprocessador, **composto por milhões de transistores e capacitores**.

O **capacitor** é uma peça capaz de armazenar elétrons. Quando ele está carregado, o sistema faz uma leitura com base no famoso código binário de "zeros e uns". Cada leitura dessa em zero ou um significa um bit de informação. Essa leitura é feita de forma muito rápida, são muitas em poucos milésimos de segundos. É assim que a memória **RAM** processa todas as ações executadas pelo usuário.

Apesar de armazenar arquivos, a memória **RAM** não executa a mesma tarefa que o disco rígido.

Diferente do HD, ela é um componente volátil, ou seja, não mantém informações permanentemente. Isso significa que, quando você desligar o computador, todo o conteúdo que está gravado nela será apagado.

Outra característica que a diferencia dos demais tipos de memória é o tipo de funcionamento. A sigla **RAM** significa Memória de Acesso Aleatório (Random Access Memory), ou seja, os dados não são armazenados ou acessados de forma sequencial. Tal característica garante versatilidade à memória, pois os demais componentes do computador podem acessar qualquer conteúdo dela de forma rápida.



Para simplificar a lógica por trás da função da memória **RAM**, é possível fazer uma analogia com uma mesa de estudos, onde se reúne todo o material necessário para

realizar os deveres de casa: como canetas, lápis, caderno e livros.

Os materiais seriam os arquivos e a memória **RAM**, a mesa, onde tudo se reúne e o trabalho é feito. Sendo assim, a memória **RAM** pode ser entendida como um espaço temporário de trabalho, pois, após a tarefa ser realizada, os arquivos (material de estudos) são retirados da memória (mesa) e mantidos no HD (armário).

Há dois tipos de tecnologia de memória **RAM** que são muito utilizados: **ESTÁTICO** e **DINÂMICO**, isto é, **SRAM** e **DRAM**, respectivamente.

Há também um tipo mais recente chamado de **MRAM**.

- **SRAM** → **Static Random-Access Memory** – **RAM ESTÁTICA**



Esse tipo é muito mais rápido que as memórias **DRAM**, porém armazena menos dados e possui preço elevado se considerarmos o custo por megabyte. Memórias **SRAM** costumam ser utilizadas como **CACHE**.

- **DRAM** → **Dynamic Random-Access Memory** – **RAM DINÂMICA**



Memórias desse tipo possuem capacidade alta, isto é, podem comportar grandes quantidades de dados. No entanto, o acesso a essas informações costuma ser mais lento que o acesso às memórias estáticas.

Esse tipo também costuma ter preço bem menor quando comparado ao tipo estático;

- **MRAM (Magnetoresistive Random-Access Memory** – **RAM MAGNETO-RESISTIVA**



A memória **MRAM** vem sendo estudada há tempos, mas somente nos últimos anos é que as primeiras unidades surgiram.

Trata-se de um tipo de memória até certo ponto semelhante à **DRAM**, mas que utiliza células magnéticas.

Essas memórias consomem menor quantidade de energia, são mais rápidas e armazenam dados por um longo tempo, mesmo na ausência de energia elétrica.

O problema das memórias **MRAM** é que elas armazenam pouca quantidade de dados e são muito caras, portanto, pouco provavelmente serão adotadas em larga escala.

3.2.1.1. Desempenho

Muitos sistemas não têm a memória necessária para executar certos aplicativos, jogos e programas.

É possível dizer que um dos motivos para isso é a baixa quantidade de memória **RAM**.

O número de informações que o programa exige que sejam acessadas ao mesmo tempo do HD não é suportada pela configuração e o sistema fica lento.

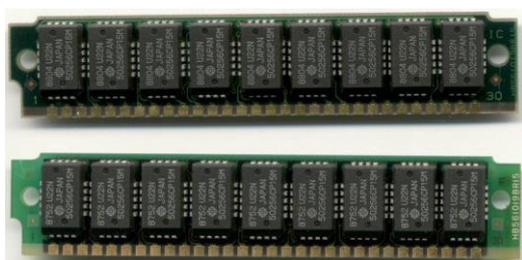
Vale ressaltar, no entanto, que há muitos outros fatores que podem implicar nessa velocidade, dentre eles a velocidade do processador e da placa de vídeo, os quais possuem suas próprias memórias também.

As memórias têm evoluído muito e agregado cada vez mais funcionalidades para aplicarem suas capacidades e o Dual Channel é uma delas. A característica dá a possibilidade do **chipset** ou o **processador** de comunicarem-se com duas vias de memória ao mesmo tempo. **O resultado é o fornecimento do dobro de largura de dados do barramento**.

3.2.2. Tipo de Memória



3.2.2.1. SIMM



Esse tipo de memória vinha embutido na placa-mãe e servia para auxiliar o processador e armazenar uma quantidade muito pequena de dados.

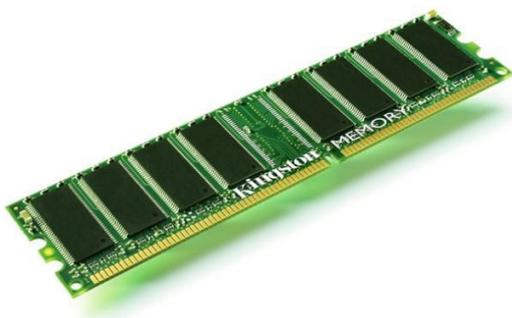
3.2.2.2. DIMM



Quando as fabricantes notaram que o padrão **SIMM** já não era o suficiente para comportar a quantidade de dados requisitados pelos processadores, foi necessário migrar para um novo padrão: o **DIMM**.

A diferença básica é que com os módulos **DIMM** havia chips de memórias instalados dos dois lados (ou a possibilidade de instalar tais chips), o que poderia aumentar a quantidade de memória total de um único módulo.

3.2.2.3. DDR



A sigla **DDR** significa Double Data Rate, que significa Dupla Taxa de Transferência.

No começo as memórias **DDR**, operavam com frequências de até 200 MHz.

3.2.2.4. DDR2

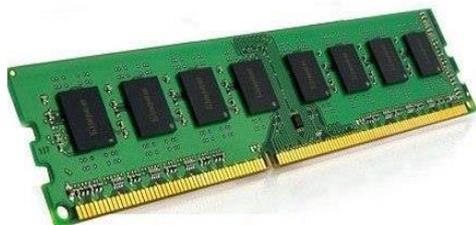


No Padrão **DDR2** a Taxa de Dados dobra em relação ao padrão **DDR**.

Além do aumento na largura de banda, o padrão **DDR2** veio para economizar energia e reduzir as temperaturas.

As memórias **DDR2** mais avançadas alcançam frequências de até 1.300 MHz.

3.2.2.5. DDR3



E o padrão mais recente é o **DDR3** que tem o dobro de taxa de transferência se comparado ao **DDR2**.

A tensão das memórias caiu novamente (de 1,8 V do **DDR2** para 1,5 V) e a frequência aumentou significativamente – é possível encontrar memórias que operam a 2.400 MHz.

3.2.2.6. DDR4



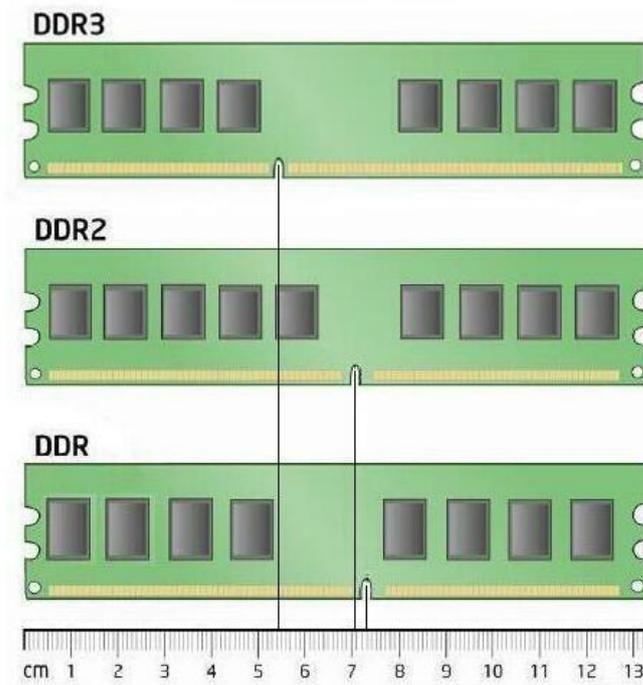
Com **DDR3** atingindo seus limites em um mundo que exige melhores desempenhos e maior largura de banda, a nova geração de **DDR SDRAM** já chegou.

A **DDR4** oferece melhor desempenho, maiores capacidades **DIMM**, maior integridade de dados e menor consumo de energia.

Alcançando mais de 2Gbps por pino e consumindo menos energia do que a **DDR3L** (**DDR3** baixa voltagem), a **DDR4** proporciona até 50 por cento de aumento no desempenho e na largura de banda e, ao mesmo tempo, reduz o consumo de energia de todo o seu ambiente de computação. **Isso representa uma melhora significativa em relação às tecnologias de memória anteriores e uma economia de energia de até 40 por cento.**

Além do desempenho otimizado, computação de baixo custo e mais ecológica, a memória **DDR4** também oferece verificações de redundâncias cíclicas (CRC) para maior confiabilidade dos dados, detecção de paridade no chip para verificação da integridade de 'transferências de comando e de endereço a partir de um link, maior integridade do sinal e outros recursos RAS robustos.

3.2.2.7. Diferença dos Slots entre as memórias



EXERCICIO

3.2.3. Memória ROM - Read-Only Memory



Em português quer dizer “Memória de Apenas Leitura”.

Aqueles que nunca ouviram falar da **ROM** certamente conhece um primo próximo desse tipo de memória, o CD-ROM, uma mídia ótica que permite apenas a leitura de dados. Ou seja, você não pode gravar arquivos em um CD-ROM, apenas executar ou visualizar o que já estiver nele.

Basicamente, **essa é a função da memória ROM: oferecer dados apenas para leitura.**

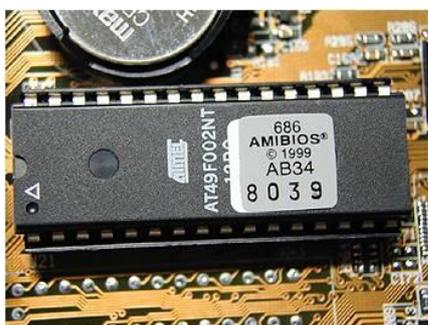
Normalmente, a **ROM** é utilizada para armazenar **FIRMWARES**, pequenos softwares que funcionam apenas no hardware para o qual foram desenvolvidos e que controlam as funções mais básicas do dispositivo.

Na **ROM** de uma calculadora, por exemplo, podemos encontrar as rotinas matemáticas que o estudante pode realizar ao usá-la. Já no caso de celulares, normalmente as **ROMs** carregam o sistema operacional e os softwares básicos do aparelho.

As primeiras **ROMs** a serem desenvolvidas são as chamadas **Mask-ROM**, e são nada mais do que circuitos integrados que guardam o software ou os dados gravados durante a sua criação. Podemos compará-las com os CD-ROMs: o usuário acessa aquilo que comprou e não pode gravar outros dados na mídia ou chip.

Dentro da **ROM** estão gravados 3 programas básicos: **BIOS, POST e SETUP.**

- **BIOS → Basic Input Output System** - (Sistema Básico de Entrada e Saída)



Programa encarregado de ensinar o processador a lidar com os dispositivos básicos do computador, como: monitor de vídeo, processadores de texto, unidades de disco e de disquete, e também, com os periféricos de entrada e saída (PS/2, Serial, Paralela).

Muitos confundem memória **ROM** com **BIOS**.

BIOS é um programa que está gravado dentro da memória ROM.

- POST → Power On Self Test - (Autoteste de Inicialização)

É o teste que o computador executa sempre que o computador é ligado.

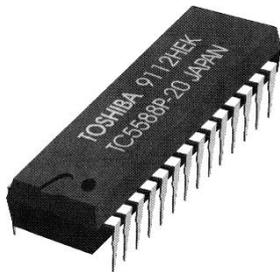
O **Post** testa: contagem de memória **RAM**, dispositivos (HD's, leitores) e verifica se há algo de anormal no computador (quando o **Post** acha alguma anormalidade, ele exibe uma mensagem com o erro e solicita ao usuário apertar algum botão, normalmente a **tecla F1**).

- SETUP → Configurações do Computador

É no **setup** que configuramos ordem de boot, ordem de discos, quantidade de **RAM** utilizada para vídeo e etc.

Do mesmo jeito que pessoas confundem **BIOS** com **ROM**, também confundem **SETUP** com **BIOS**, **SETUP** é um programa distinto da **BIOS**.

3.2.4. Memória PROM - Programmable Read-Only Memory



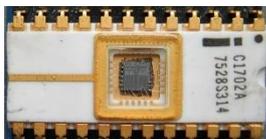
Altera fisicamente as ligações internas do chip, essa inserção pode acontecer apenas uma vez. Esse tipo de **ROM** pode ser encontrado em consoles de vídeo games e em aparelhos de celulares. Além disso, podemos comparar a **PROM** com o CD gravável (CD-R), que também suporta apenas uma gravação.

3.2.5. Memória EPROM - Erasable Programmable Read-Only Memory

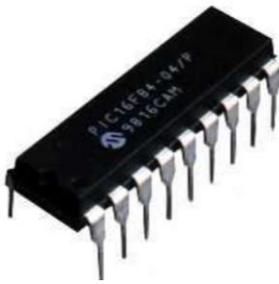


A grande inovação da **EPROM** é permitir a regravação de dados.

O conteúdo do chip pode ser apagado expondo-o à luz ultravioleta por cerca de 10 minutos. Já o processo de reescrita dos dados requer uma voltagem cada vez maior e, com isso, a número de reprogramações acaba sendo limitado.



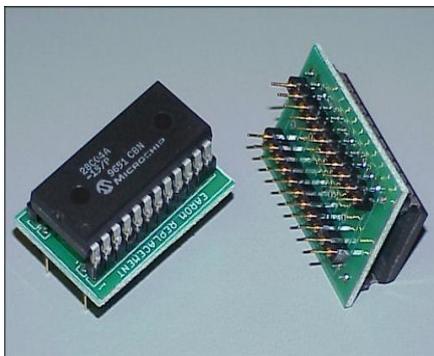
3.2.6. Memória EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory



Permite que os dados sejam apagados e gravados com o uso de eletricidade. Assim, é possível atualizar o **FIRMWARE** de uma câmera ou de um MP3 Player de maneira muito mais prática, sem precisar remover o chip **ROM** de dentro do aparelho.

Os modelos mais comuns de **EEPROM** são a **EAROM**, que permite a alteração de um bit por vez do seu conteúdo, e a **Flash Memory**, que pode ter seu conteúdo alterado de forma muito mais rápida, além de durar muito mais, possibilitando mais de 1 milhão de ciclos de reprogramação.

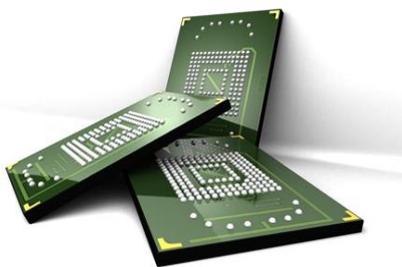
Continuando a ideia de relacionar os tipos de **ROM** com as mídias óticas, podemos comparar tanto a **EPROM** quanto a **EEPROM** com os CDs regraváveis (CD-RW).



EAROM - Electrically-Alterable Programmable Read-Only Memory - podem ser vistas como um tipo de **EEPROM**.

Sua principal característica é o fato de que os dados gravados podem ser alterados aos poucos, razão pela qual esse tipo é geralmente utilizado em aplicações que exigem apenas reescrita parcial de informações;

3.2.7. Memória FLASH



As memórias **Flash** também podem ser vistas como um tipo de EEPROM, no entanto, o processo de gravação (e regravagem) é muito mais rápido.

Além disso, memórias **Flash** são mais duráveis e podem guardar um volume elevado de dados.

A memória **Flash** refere-se a um tipo particular de EEPROM (siga em inglês para "Memória Somente de Leitura Programável Apagável Eletricamente").

É nada mais que um chip de memória de computador que mantém informações armazenadas sem a necessidade de uma fonte de energia.

Ela é frequentemente usada em eletrônicos portáteis, tais como dispositivos de música digital (MP3), smartphones e câmeras digitais, bem como nos dispositivos de armazenamentos removíveis (os populares pendrives).

Essa tecnologia também é usada para fazer o boot de computadores, além de compor cartões de memória, modems e placas de vídeo.

A memória **Flash** difere das EEPROMs comuns que apagam a sua memória reescrevendo conteúdo ao mesmo tempo, o que as torna mais lentas para atualizar.

A memória **Flash** pode apagar os dados em blocos inteiros, tornando-se a tecnologia preferida para aplicações que requerem uma atualização frequente de grandes quantidades de dados, como no caso de um cartão de memória para um dispositivo eletrônico digital.

Dentro de um **chip Flash**, a informação é armazenada em células.

Um "transistor de porta flutuante" protege os dados que são escritos em cada célula. Os "elétrons de tunelamento" passam através de um material de baixa condução para alterar a carga eletrônica da porta "em um Flash", limpando a célula do seu conteúdo de modo que ela possa ser reescrita. Embora a descrição seja muito técnica, essa é a explicação do nome da memória Flash.

A memória **Flash** é usada como um disco rígido para armazenar dados em um computador. Ela tem muitas vantagens sobre o disco rígido tradicional:

- A primeira é que ela é uma memória não volátil e de estado sólido, o que significa que não há partes móveis para serem danificadas;
- Outra vantagem é que essa tecnologia é silenciosa, muito mais que um disco rígido tradicional. É altamente portátil e com um tempo de acesso muito mais rápido.

O disco rígido também tem suas vantagens sobre a memória **Flash**: **o preço e a capacidade**. Os discos rígidos têm capacidades muito maiores por um preço mais barato por megabyte de memória. Mas isso é uma questão de tempo.

O preço da memória **Flash** continua a cair, e sua capacidade continua a aumentar. Isto se torna uma excelente candidata para um conjunto cada vez maior de aplicações, sendo especialmente popular em eletrônicos portáteis. Um cartão de memória pode armazenar imagens em uma câmera digital, por exemplo, então ser removido e inserido em um computador, no qual e as imagens podem ser acessadas.



ATENÇÃO: a memória **Flash** não é o mesmo que memória **Flash** de acesso aleatório (**RAM**).

A **Flash RAM** requer uma fonte de energia contínua para armazenar seu conteúdo, como qualquer outro tipo de memória **RAM** de um computador.

Quando a energia é perdida ou desligada, a **Flash RAM** é apagada.

A memória **Flash**, por outro lado, permanecerá dentro do chip de memória mesmo quando não estiver ligada em uma fonte de energia.

3.2.8. Memória CACHE



Os processadores passam por aperfeiçoamentos constantes, o que os tornam cada vez mais rápidos e eficientes, como você já sabe. No entanto, o mesmo não se pode dizer das tecnologias de memória RAM. Embora estas também passem por constantes melhorias, **não conseguem acompanhar os processadores em termos de velocidade**. Assim sendo, de nada adianta ter um processador rápido se este tem o seu desempenho comprometido por causa da "lentidão" da memória.

Uma solução para este problema seria equipar os computadores com um tipo de memória mais sofisticado, como a **SRAM (Static RAM)**. Esta se diferencia das memórias convencionais **DRAM (Dynamic RAM)** **por serem muito rápidas**. Por outro lado, **são muito mais caras e não contam com o mesmo nível de miniaturização**, sendo, portanto, inviáveis. Apesar disso, a ideia não foi totalmente descartada, pois **foi adaptada para o que conhecemos como memória CACHE**.



A memória **CACHE** consiste em uma pequena quantidade de memória **SRAM** embutida no processador.

Quando este precisa ler dados na memória **RAM**, um circuito especial chamado "**controlador de cache**" transfere blocos de dados muito utilizados da **RAM** para a memória **CACHE**.

Assim, no próximo acesso do processador, este consultará a memória **CACHE**, que é bem mais rápida, permitindo o processamento de dados de maneira mais eficiente.

Se o dado estiver na memória **CACHE**, o processador a utiliza, do contrário, irá buscá-lo na memória **RAM**. Perceba que, com isso, a memória **CACHE** atua como um intermediário, isto é, faz com que o processador nem sempre necessite chegar à memória **RAM** para acessar os dados dos quais necessita. **O trabalho da memória CACHE é tão importante que, sem ela, o desempenho de um processador pode ser seriamente comprometido.**

Os processadores trabalham, basicamente, com dois tipos de **CACHE**: **CACHE L1** (Level 1 - Nível 1) e **CACHE L2** (Level 2 - Nível 2). Este último é, geralmente mais simples, costuma ser ligeiramente maior em termos de capacidade, mas também um pouco mais lento. O **CACHE L2** passou a ser utilizado quando o **CACHE L1** se mostrou insuficiente.

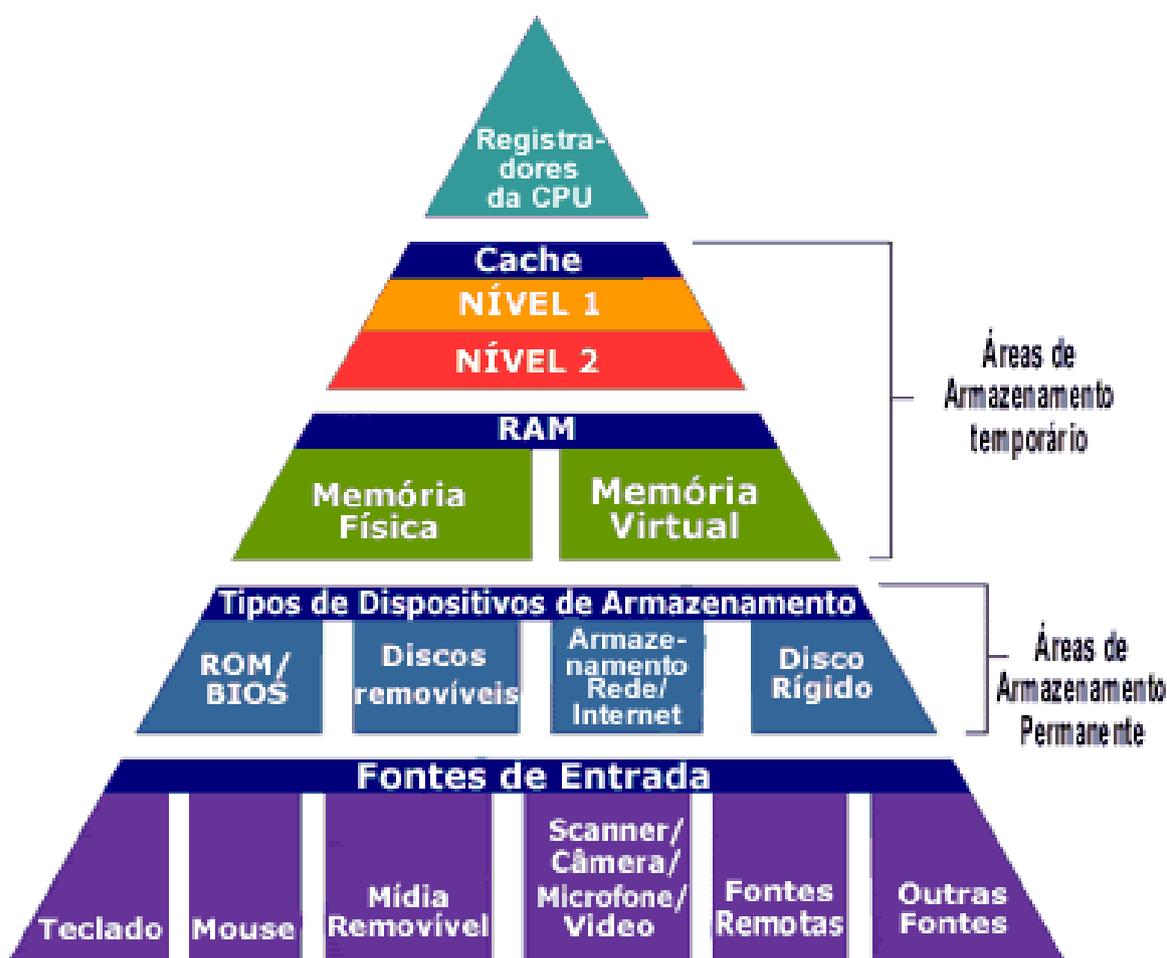
Antigamente, um tipo se distinguia do outro pelo fato de a memória **CACHE L1** estar localizada junto ao núcleo do processador, enquanto que a **CACHE L2** ficava localizada na placa-mãe. Atualmente, ambos os tipos ficam localizados dentro do chip do processador, sendo que, em muitos casos, a **CACHE L1** é dividida em duas partes: "**L1 para dados**" e "**L1 para instruções**".

Vale ressaltar que, dependendo da arquitetura do processador, é possível encontrar modelos que contam com um terceiro nível de **CACHE L3**. O processador Intel Core i7 3770, por exemplo, possui **CACHE L1** e **L2** relativamente pequenos para cada núcleo: 64 KB e 256 KB, respectivamente. No entanto, o **CACHE L3** é expressivamente maior - 8 MB - e, ao mesmo tempo, compartilhado por todos os seus quatro núcleos.

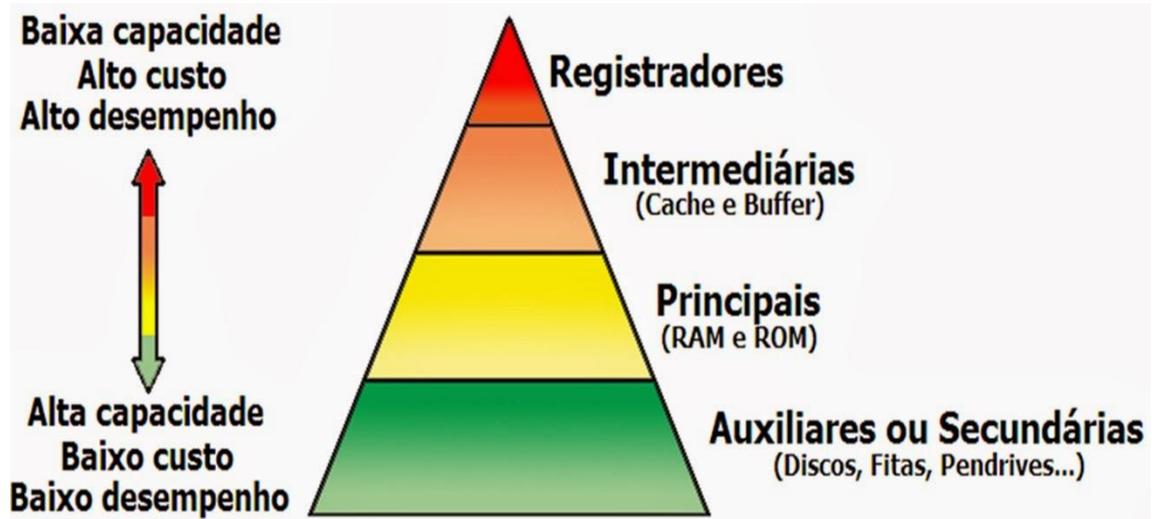


Manutenção de Computadores – Conceitos Básicos

Para se conseguir mais desempenho, a memória precisa ser capaz de acompanhar a velocidade do processador, ou seja, enquanto o processador está executando as instruções não precisaria parar, aguardando por instruções ou operandos.



O custo da memória deve ser razoável em relação a outros componentes.



3.2.9. FIRMWARE

É o conjunto de instruções operacionais programadas diretamente no hardware de um equipamento eletrônico. Também conhecidos pela nomenclatura “**software embarcado**”.

Os códigos transcritos por este tipo de programa residente são fundamentais para iniciar e executar os hardwares e os seus recursos, fornecendo informações idênticas sempre que o dispositivo for ligado.

É armazenado permanentemente num circuito integrado (chip) de memória de hardware, como uma ROM, PROM, EPROM ou ainda EEPROM e memória Flash, no momento da fabricação do componente.

A programação de um **FIRMWARE** em princípio é não-volátil (não perde seu conteúdo com o desligamento da eletricidade) e inalterável, entretanto, quando presente na forma de PROM ou EPROM, o **FIRMWARE** pode ser atualizado.

Apesar de ser possível modificar a interação entre o hardware e o sistema operacional dos computadores, smartphones ou tablets por meio de aplicativos, o **FIRMWARE** manterá a configuração das funções básicas dos dispositivos constante e inalterada.

EXERCICIO

Exercícios

(CESPE – 2011) Na memória *cache*, memória volátil de alta velocidade, o tempo de acesso a um dado nela contido é muito menor se comparado ao tempo de acesso desse mesmo dado em uma memória RAM ou em registradores. Certo ou Errado?

(CESPE – 2011) A memória interna de um computador é constituída de registradores, memória *cache* e memória RAM. Certo ou Errado?

(ESAF – 2011 – Adpatada) A hierarquização da memória *cache* em múltiplos níveis prejudica seu desempenho. Certo ou Errado?

(ESAF – 2011 – Adpatada) A localidade é a tendência do processador, ao longo da execução de um programa, referenciar instruções e dados na memória secundária localizados em endereços próximos. Certo ou Errado?

(ESAF – 2011 – Adpatada) A localidade é o endereço de um programa que referencia instruções e fluxos na memória principal. Certo ou Errado?

(ESAF – 2011 – Adpatada) A memória *cache* é uma memória volátil de menor velocidade e com grande capacidade de armazenamento. Certo ou Errado?

(ESAF – 2011 – Adpatada) A memória *cache* é uma memória volátil de alta velocidade, porém com pequena capacidade de armazenamento. Certo ou Errado?

Gabarito

Errado – Se observarmos a pirâmide, os registradores são mais rápidos que a memória *cache*.

Certo.

Errado – Pelo contrário, isto ajuda muito e é utilizado nos computadores.

Errado – A localidade da memória se refere a memória sendo interna ou externa.

Errado.

Errado – A memória *cache* tem alta velocidade e com pouca capacidade de armazenamento.

Certo.

3.3. Hard Disk (HD) ou Solid State Disk (SSD)

Quando mexemos em qualquer computador, precisamos armazenar os dados e softwares para poder utilizá-los em qualquer momento futuro, mas nossos computadores nem sempre estarão ligados na energia elétrica para armazená-los na memória RAM. Para guardá-los permanentemente, precisamos de outros tipos de memórias.



Porquê existir a memória RAM se existe outra memória para gravar para sempre?

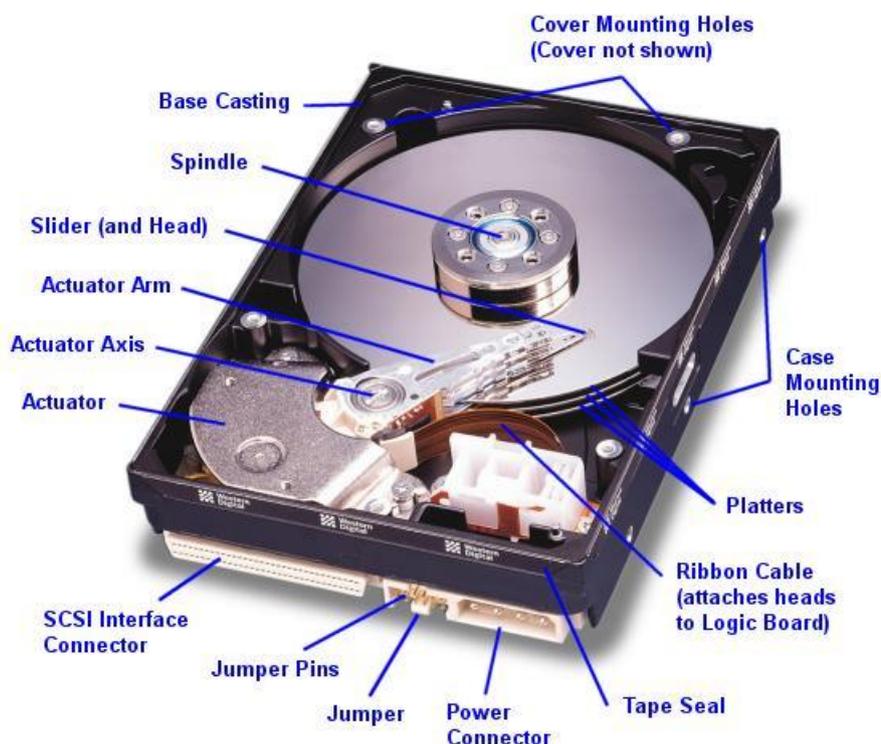
A resposta é a **velocidade de acesso e o preço**.

A memória RAM é muito mais rápida do que a memória permanente, porém é muito mais cara.

Como os processadores são muito mais velozes do que as memórias permanentes (algo como milhares a milhões de vezes mais rápido), é necessário uma memória intermediária para ajudar no processamento, armazenando temporariamente apenas o que o processador estiver usando no momento. Por isso temos as memórias RAM e as memórias permanentes.



A memória permanente mais comum nos computadores atuais é o **Disco Rígido** ou **HD**.



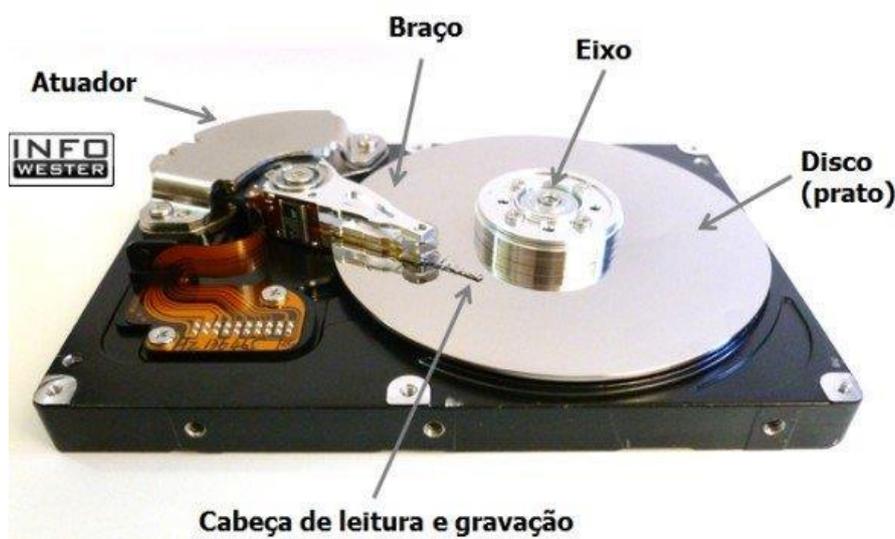
Disco Rígido popularmente chamado de **HD** (derivação de **HDD** do inglês **Hard Disk Drive**) ou **Winchester** (termo em desuso), "memória de massa" ou ainda de "memória secundária" é a parte do computador onde são armazenados os dados.

Disco Rígido ou **HD** - é o dispositivo de armazenamento permanente de dados mais utilizado nos computadores. Nele, são armazenados desde os seus arquivos pessoais até informações utilizadas exclusivamente pelo sistema operacional.

Disco Rígido ou **HD** é um conjunto de discos que utiliza tecnologia magnética para fazer o armazenamento de dados em código binário. Assim, a estrutura interna do disco é modificada para poder armazenar a informação sem que haja necessidade de energia elétrica.

Disco Rígido ou **HD** é uma memória não-volátil, ou seja, as informações não são perdidas quando o computador é desligado, sendo considerado o principal meio de armazenamento de dados em massa.

Por ser uma memória não-volátil, é um sistema necessário para se ter um meio de executar novamente programas e carregar arquivos contendo os dados inseridos anteriormente quando ligamos o computador.

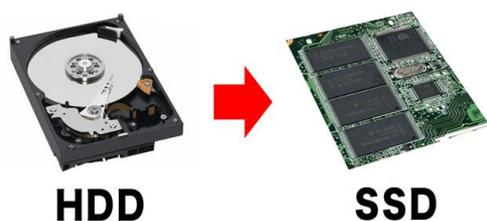


Olhando por cima, tem-se a impressão de que a cabeça de leitura e gravação toca nos discos, mas isso não ocorre. Na verdade, a distância entre ambos é extremamente pequena. A "comunicação" ocorre por impulsos magnéticos.

Hoje, os **HD** estão armazenando grande quantidade de informações, chegando a ter mais de um 1 Terabyte de capacidade (equivalente a 1 trilhão de bytes).

Mas os **HDs têm um grande problema**: eles são discos que necessitam ficar girando a todo o momento, o que gasta muita energia elétrica (péssimo para os notebooks), e qualquer componente mecânico que tem uma vida útil menor do que componentes eletrônicos, podendo ser danificado mais facilmente (ainda mais em notebooks, que levamos de um lado para o outro).

Para solucionar este problema foi inventado os discos de estado sólido (**Solid State Disks** ou **SSD**, em inglês).



Os **SSDs**, diferentemente dos **HDs**, não têm componentes mecânicos e consomem muito menos energia, e portanto estão se tornando uma alternativa interessante aos **HDs** para notebooks.

Entretanto, os **SSDs** ainda são muito mais caros que os **HDs**.

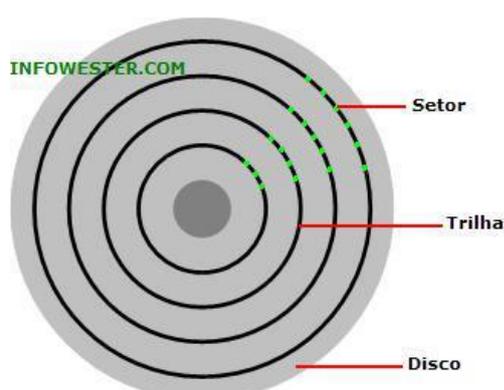
Os **SSDs** é um tipo de dispositivo, sem partes móveis, para armazenamento não volátil de dados digitais.

São, tipicamente, construídos em torno de um circuito integrado semicondutor, responsável pelo armazenamento, diferindo dos sistemas magnéticos (como os **HDs** e **Fitas LTO**) ou **Óticos** (discos como CDs e DVDs).

Para os eletrônicos móveis, como os smartphones, é usada a memória **Flash**, que é muito parecida com a memória de pen drives e cartões de memória das câmeras fotográficas, mas em versões reduzidas.

Os **HDs** são conectados ao computador por meio de interfaces capazes de transmitir os dados entre um e outro de maneira segura e eficiente. Há várias tecnologias para isso, sendo as mais comuns os padrões: **IDE**, **SCSI** e, atualmente, **SATA**.

3.3.1. Gravação e Leitura de Dados



Bad Blocks ou **Bad Sector** (Setores Defeituosos) - é o nome dado a uma área do disco rígido que está com problema.

Esse problema é encontrado na própria área física do disco rígido, ou seja, na mídia magnética do **HD**.

Manutenção de Computadores – Conceitos Básicos

Com as ferramentas corretas, esses setores do disco são marcados para não serem usados pelo sistema operacional, a fim de evitar a perda de dados.

Geralmente, os problemas de **Bad Blocks** ocorrem quando o **HD** sofre com pequenos deslocamentos repentinos (o notebook caindo, por exemplo), ou quando há falta de repente de luz.

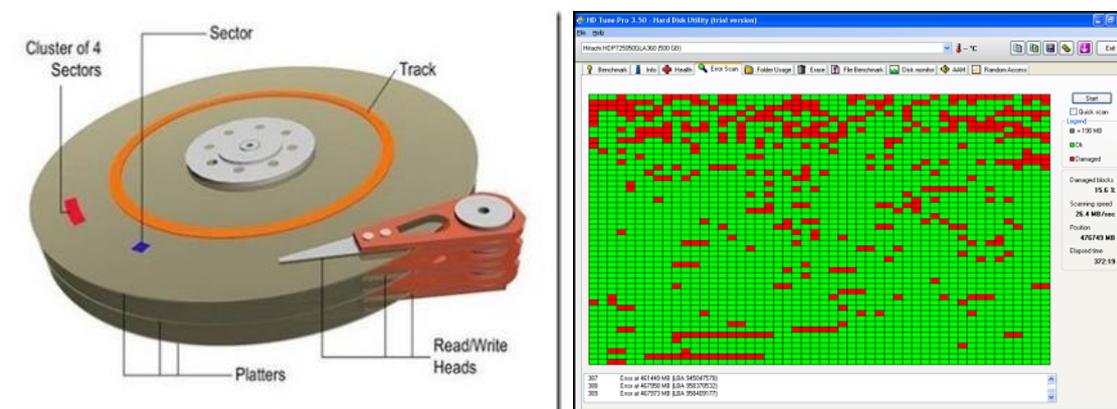
Isso faz com que as cabeças de leitura encostem na superfície do disco rígido arranhando-a.

Normalmente, quando o disco rígido começa a apresentar os **Bad Blocks** no disco rígido é melhor comprar um novo.

Também é comum que os usuários pensem que existem programas que consertem um **Bad Blocks**, mas essa possibilidade não existe.

Uma das maneiras de tentar resolver os problemas de **Bad Blocks** é isolar uma parte do **HD** que está com defeito, relacionando o particionamento, no entanto, não há garantias que esse recurso funcione. Felizmente, hoje em dia existem aplicativos avançados para a formatação do **HD**.

Esses programas possuem recursos que identificam as áreas defeituosas, as descartando para uso.



EXERCICIO

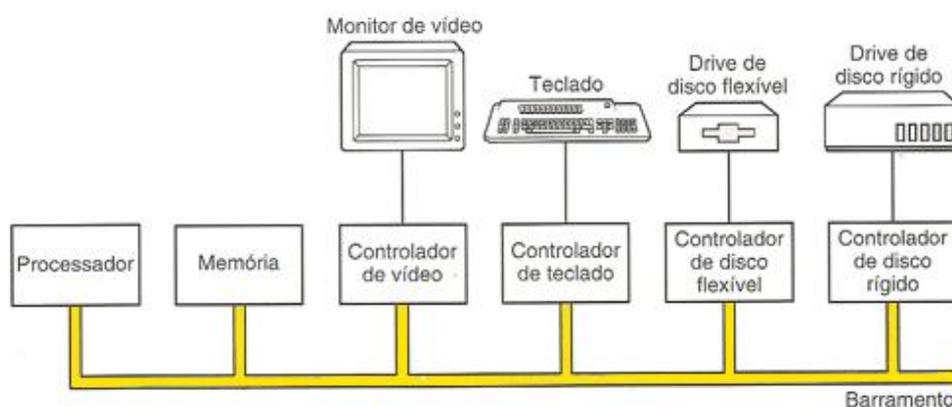
3.4. Placas de Expansão (Barramentos)

Praticamente todos os componentes de um computador, como processadores, memórias, placas de vídeo e diversos outros, são conectados à placa-mãe a partir do que chamamos de **Barramento**. Ele é o encaixe de que cada peça precisa para funcionar corretamente.



Barramento (em inglês **BUS**) são, em poucas palavras, padrões de comunicação utilizados em computadores para a interconexão dos mais variados dispositivos.

Barramento é um conjunto de linhas de comunicação (condutor elétrico ou fibra óptica) que permitem a interligação entre dispositivos de um sistema de computação (CPU, Memória Principal, HD e outros periféricos), ou entre vários sistemas de computação.



Assim como os demais componentes, os **Barramentos** evoluíram de forma expressiva durante as últimas décadas, passando do ISA e das portas seriais, aos slots PCI Express e portas USB 2.0, que utilizamos atualmente.

O desempenho do **Barramento** é medido pela sua largura de banda (quantidade de bits que podem ser transmitidos ao mesmo tempo), geralmente potências de dois: 8 bits, 16 bits, 32 bits, 64 bits, etc.

Também pela velocidade da transmissão medida em bps (bits por segundo) por exemplo: 10 bps, 160 Kbps, 100 Mbps, 1 Gbps etc.

O uso de um **Barramento** lento cria um gargalo, que limita o desempenho dos componentes ligados a ele. Uma placa Gigabit Ethernet é capaz de transmitir dados a 1000 megabits, o que equivale a 125 MB/s. A grande maioria das placas Gigabit Ethernet atuais são ligadas no **Barramento PCI Express**, que é capaz de alimentar a placa com um volume de dados mais do que suficiente.

3.4.1. Barramentos e Funções

Há três funções distintas nos principais barramentos de um computador, que, em termos simples, conectam o processador, a memória e os outros componentes conectados a ele pelo que chamamos de barramentos de entrada e saída.

- **Barramento de Dados** – como o próprio nome já deixa a entender, é por este tipo de barramento que ocorre as trocas de dados no computador, tanto enviados quanto recebidos.
- **Barramento de Endereços** – indica o local onde os processos devem ser extraídos e para onde devem ser enviados após o processamento.
- **Barramento de Controle** – atua como um regulador das outras funções, podendo limitá-las ou expandi-las em razão de sua demanda.

3.4.2. Barramentos de Entrada e Saída

Além da comunicação entre o computador e a memória, você pode adicionar diversos outros dispositivos à sua placa-mãe, com um barramento especial para cada um deles.

Alguns dos formatos mais conhecidos neste quesito são o **PCI**, o **AGP** e até mesmo o **USB**, amplamente utilizado em pen drives, impressores, teclados, mouses e outros periféricos.

Há dezenas de explicações e termos mais técnicos para barramentos e suas especificidades em computação.

Exemplos: AGP, AMR, EISA, IrDA, ISA, MCA, PCI, PCI-e, Pipeline, SCSI, VESA, USB, e PS/2.

3.4.3. Barramento de Memória e sua Importância

Um dos aspectos fundamentais quanto ao barramento, em especial quando tratamos de memória, é a quantidade de bits que ele é capaz de levar por vez. Um ótimo exemplo para elucidar isso é em relação à placas de vídeo.

Diversos modelos de placas, em especial nas mais antigas, apresentavam versões com barramentos diferentes de memória dedicada. Embora elas tivessem a mesma aparência, clock de processamento e quantidade de memória disponível, as diferenças finais eram assustadoras, graças ao barramento.

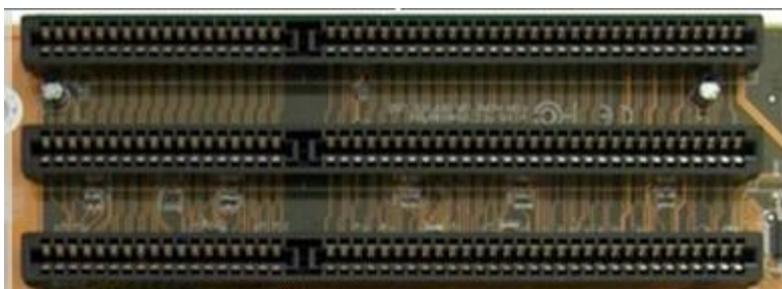
Sempre que comprar uma placa de vídeo, busque sempre o modelo com o maior barramento ou bus de memória disponível.

SLOT - termo que referência aos encaixes físicos de cada barramento para a conexão de dispositivos (placas de vídeo, placas de rede, etc). Em geral, cada barramento possui um tipo de **SLOT** diferente.

Conheceremos algumas características dos principais barramentos presentes nos computadores, como: **ISA**, **AGP**, **PCI**, **PCI Express** e **AMR**. Muitos desses padrões já não são utilizados em computadores novos, mesmo assim, conhecê-los é importante.

- **ISA (Industry Standard Architecture)** - foi o primeiro barramento usado em micros PC. É um padrão não mais utilizado, sendo encontrado apenas em computadores antigos. Seu aparecimento se deu na época do IBM PC e essa primeira versão trabalha com transferência de 8 bits por vez e clock de 8,33 MHz (na verdade, antes do surgimento do IBM PC-XT, esse valor era de 4,77 MHz).

Na época do surgimento do processador 286, o barramento **ISA** ganhou uma versão capaz de trabalhar com 16 bits. Dispositivos anteriores que trabalhavam com 8 bits funcionavam normalmente em slots com o padrão de 16 bits, mas o contrário não era possível, isto é, de dispositivos **ISA** de 16 bits trabalharem com slots de 8 bits, mesmo porque os encaixes **ISA** de 16 bits tinham uma extensão que os tornavam maiores que os de 8 bits, conforme indica a imagem abaixo:



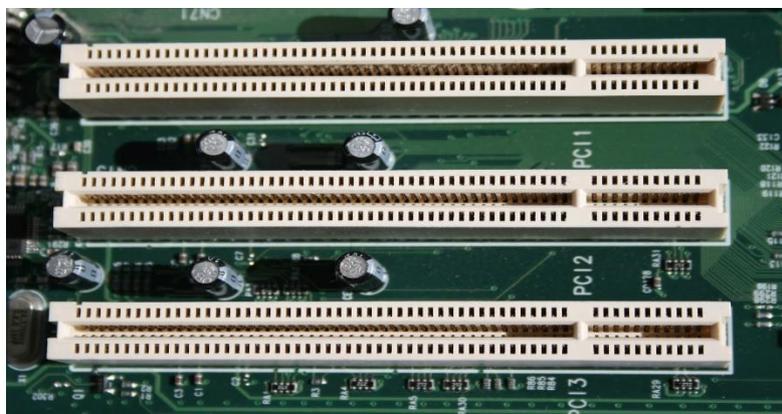
Repare na imagem acima que o slot contém uma divisão. As placas de 8 bits utilizam somente a parte maior. As placas de 16 bits usam ambas as partes.

Por conta disso, as placas-mãe da época passaram a contar apenas com slots ISA de 16 bits.

Com a evolução da informática, o padrão **ISA** foi aos poucos perdendo espaço.

- **PCI - (Peripheral Component Interconnect)** - surgiu no início de 1990 pelas mãos da Intel. Suas principais características são a capacidade de transferir dados a 32 bits e clock de 33 MHz, especificações estas que tornaram o padrão capaz de transmitir dados a uma taxa de até 132 MB por segundo. Os slots PCI são menores que os slots ISA, assim como os seus dispositivos, obviamente.

Mas, há uma outra característica que tornou o padrão **PCI** atraente: o recurso **Bus Mastering** – que trata de um sistema que permite a dispositivos que fazem uso do barramento ler e gravar dados direto na memória RAM, sem que o processador tenha que "parar" e interferir para tornar isso possível. **Esse recurso não é exclusivo do barramento PCI.**



Outra característica marcante do PCI é a sua compatibilidade com o recurso **Plug and Play (PnP)**, algo como "**plugar e usar**".

Com essa funcionalidade, o computador é capaz de reconhecer automaticamente os dispositivos que são conectados ao slot PCI.

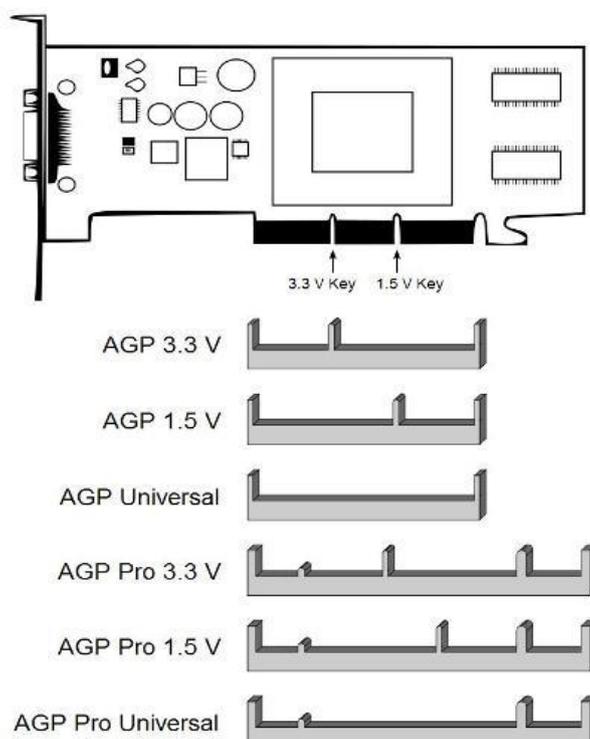
O barramento PCI também passou por evoluções: uma versão que trabalha com 64 bits e 66 MHz foi lançada, tendo também uma extensão em seu slot. Sua taxa máxima de transferência de dados é estimada em 512 MB por segundo. Apesar disso, o padrão PCI de 64 bits nunca chegou a ser popular. Um dos motivos para isso é o fato de essa especificação gerar mais custos para os fabricantes.

- **AGP – (Accelerated Graphics Port)** - Se antes os computadores se limitavam a exibir apenas caracteres em telas escuras, hoje eles são capazes de exibir e criar imagens em altíssima qualidade. Mas, isso tem um preço: quanto mais evoluída for uma aplicação gráfica, em geral, mais dados ela consumirá. Para lidar com o volume crescente de dados gerados pelos processadores gráficos, a Intel anunciou em meados de 1996 o padrão **AGP**, cujo slot serve exclusivamente às placas de vídeo.

Além da alta taxa de transferência de dados, o padrão **AGP** também oferece outras vantagens. Uma delas é o fato de sempre poder operar em sua máxima capacidade, já que não há outro dispositivo no barramento que possa, de alguma forma, interferir na comunicação entre a placa de vídeo e o processador (lembre-se que o **AGP** é compatível apenas com placas de vídeo). O **AGP** também permite que a placa de vídeo faça uso de parte da memória **RAM** do computador como um incremento de sua própria memória, um recurso chamado *Direct Memory Execute*.



Há várias versões do **AGP**. Há variações nos slots também (o que é lamentável, pois isso gera muita confusão). Essas diferenças ocorrem principalmente por causa das definições de alimentação elétrica existentes entre os dispositivos que utilizam cada versão. Há, por exemplo, um slot que funciona para o AGP 1.0, outro que funciona para o AGP 2.0, um terceiro que trabalha com todas as versões (slot universal) e assim por diante. A ilustração abaixo mostra todos os tipos de conectores:



O mercado também conheceu versões especiais do **AGP** chamadas *AGP Pro*, direcionadas a placas de vídeo que consomem grande quantidade de energia. Apesar de algumas vantagens, o padrão **AGP** acabou perdendo espaço e foi substituído pelo barramento **PCI Express**.

- **PCI Express** (ou *PCIe* ou, ainda, *PCI-EX*) foi concebido pela Intel em 2004 e se destaca por substituir, ao mesmo tempo, os barramentos **PCI** e **AGP**. Isso acontece porque o **PCI Express** está disponível em vários segmentos: 1x, 2x, 4x, 8x e 16x (há também o de 32x. Quanto maior esse número, maior é a taxa de transferência de dados. Como mostra a imagem abaixo, essa divisão também reflete no tamanho dos slots **PCI Express**:



O **PCI Express 16x**, por exemplo, é capaz de trabalhar com taxa de transferência de cerca de 4 GB por segundo, característica que o faz ser utilizado por placas de vídeo, um dos dispositivos que mais geram dados em um computador.

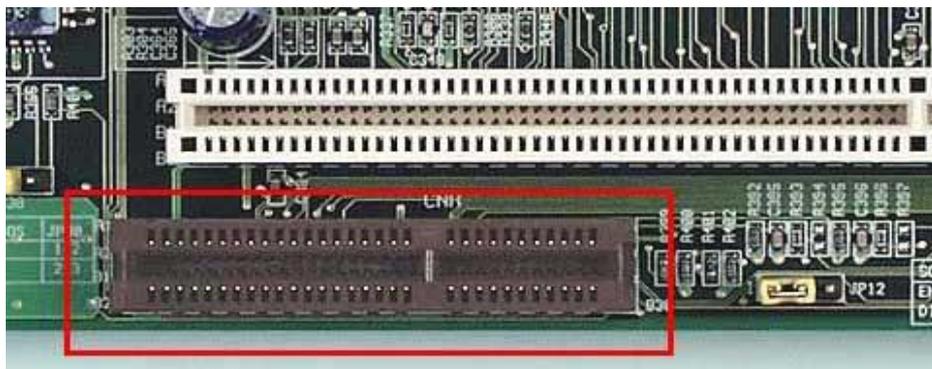
O **PCI Express 1x**, mesmo sendo o mais "fraco", é capaz de alcançar uma taxa de transferência de cerca de 250 MB por segundo, um valor suficiente para boa parte dos dispositivos mais simples.

Com o lançamento do **PCI Express 2.0**, que aconteceu no início de 2007, as taxas de transferência da tecnologia praticamente dobraram.

- **AMR (Audio Modem Riser) - CNR (Communications and Network Riser) - ACR (Advanced Communications Riser)** são diferentes entre si, mas compartilham da ideia de permitir a conexão à placa-mãe de dispositivos *Host Signal Processing* (HSP), isto é, dispositivos cujo controle é feito pelo processador do computador. Para isso, o chipset da placa-mãe precisa ser compatível.

Em geral, esses slots são usados por placas que exigem pouco processamento, como placas de som, placas de rede ou placas de modem simples.

O slot **AMR** foi desenvolvido para ser usado especialmente para funções de modem e áudio. Seu projeto foi liderado pela Intel. Para ser usado, o chipset da placa-mãe precisava contar com os circuitos AC'97 e MC'97 (áudio e modem, respectivamente). Se comparado aos padrões vistos até agora, o slot **AMR** é muito pequeno:



O padrão **CNR**, por sua vez, surgiu praticamente como um substituto do **AMR** e tem a Intel como principal nome no seu desenvolvimento. Ambos são, na verdade, muito parecidos, inclusive nos slots. **O principal diferencial do CNR é o suporte a recursos de rede, além dos de áudio e modem.**

Em relação ao **ACR**, trata-se de um padrão cujo desenvolvimento tem como principal nome a **AMD**. **Seu foco principal são as comunicações de rede e USB**. Esse tipo foi por algum tempo comum de ser encontrado em placas-mãe da Asus e seu slot é extremamente parecido com um encaixe PCI, com a diferença de ser posicionado de forma contrária na placa-mãe, ou seja, é uma espécie de "PCI invertido".

EXERCICIO

4. Chipset

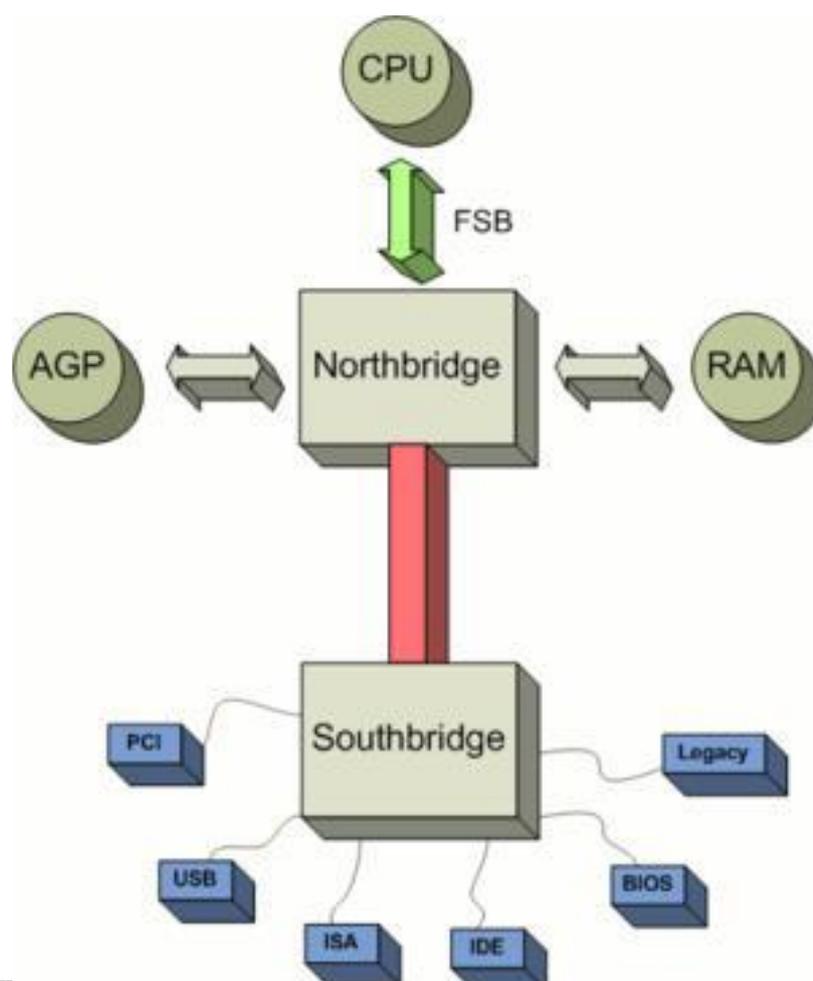
Um **chipset** é o nome dado ao conjunto de chips (ou circuitos integrados) utilizado na placa-mãe e cuja função é realizar diversas funções de hardware, como controle dos barramentos (PCI, AGP e o antigo ISA), controle e acesso à memória, controle da interface IDE e USB.

Nos primeiros computadores utilizavam-se vários chips para criar todos os circuitos necessários para fazer um computador funcionar e estes ficavam dispersos em diversos pontos da placa.

A medida que a tecnologia foi avançando, os circuitos passaram a ser integrados em alguns poucos chips. Atualmente, a maioria dos chipsets é formada por dois chips principais, conhecidos como **North Bridge** e **South Bridge**.

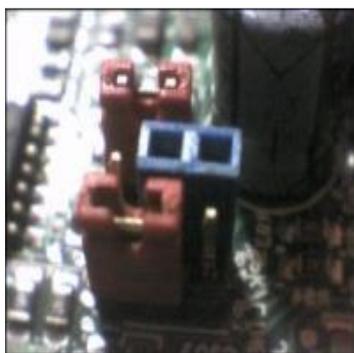
O **North Bridge (Ponte Norte)** ligado diretamente ao processador e cujas funções são o acesso às memórias e aos barramentos AGP e PCI e a comunicação com o South Bridge.

O **South Bridge (Ponte Sul)** que controla as interfaces IDE, USB. No South Bridge também está a conexão com a BIOS e o chip responsável pelas interfaces de mouse e teclado, interfaces seriais, paralelas, e interface para drive de disquete.



5. Jumpers de Configuração

As placas e demais componentes presentes em um computador possuem centenas de circuitos, soldas, parafusos e peças pequenas que muitas vezes nem notamos, mas sem as quais o computador não funcionaria corretamente.



Os **jumpers** são um exemplo destas pecinhas minúsculas, mas necessárias.

Um **jumper** é uma peça plástica que contém um pequeno filamento de metal responsável pela condução de eletricidade. De acordo com a disposição destas peças nos chamados pinos, o fluxo de eletricidade é desviado, ativando configurações distintas.

Este é o tipo de configuração que ocorre por meio físico, e não utilizando um software como é o mais comum.

Em computadores mais antigos, a voltagem e velocidade da CPU eram totalmente configuradas por meio de **jumpers**.

Caso algum pino fosse configurado de maneira errada, as placas queimavam ou o computador ficava muito lento.

Ainda é possível encontrar alguns **jumpers** em placas-mãe e algumas placas de vídeo. **Na placa-mãe, o controle da bateria interna, utilizada para manter data, horário e configurações em funcionamento, ainda é feito por jumper.** Assim também **acontece com algumas opções de voltagem, clock e placas de vídeo, que ainda mantêm sua configuração por meio destas pequenas peças.**



Além das placas, os HDs, também possuem **jumpers**, os quais permitem configurar o disco como principal (master) ou secundário (slave) em um computador.

Isso só ocorre em computadores com a interface IDE (ATA).

Por essa razão é possível ter mais de um HD conectado na máquina, pois o sistema reconhece um disco como padrão (que deve ser o que possui o sistema operacional instalado) e os demais como secundários através da posição dos **jumpers**.

6. Fonte ATX

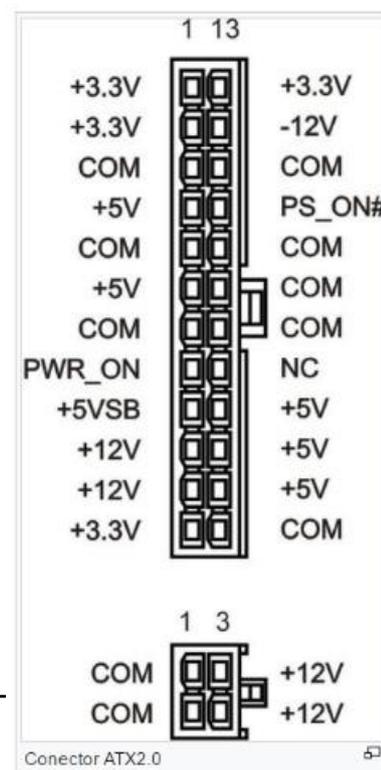


Responsável pela alimentação de energia para todos os componentes do computador, a fonte ATX possui diversas características para atender a todos os periféricos. Anteriormente ao modelo ATX, existia o modelo AT, com algumas limitações tecnológicas, ficou em desuso por não atender as novas exigências.

A começar pelo conector principal de alimentação, ao contrário do padrão AT, não é possível encaixar o conector de forma invertida, e tudo copiado e colado, proporcionando segurança na montagem.

O conector principal de alimentação da fonte do padrão Ax possuía 12 pinos, já o conector do padrão ATT WHORE pode variar de 20 a 24 pinos. Nessa nova versão de conector principal de alimentação foi incluída a tensão de +3,3 V, eliminando a necessidade de a placa-mãe derivar essa tensão de outra potência. A tabela abaixo mostra a relação dos pinos e sua respectiva tensão elétrica:

| Tensão | Pino | Cor | Cor | Pino | Tensão |
|----------|------|----------|----------|------|-----------------|
| +3.3 V | 1 | Amarelo | Marrom | 13 | +3.3 V |
| +3.3 V | 2 | Amarelo | Azul | 14 | -12 V |
| Terra | 3 | Preto | Preto | 15 | Terra |
| +5 V | 4 | Vermelho | Verde | 16 | PS_ON |
| Terra | 5 | Preto | Preto | 17 | Terra |
| +5 V | 6 | Vermelho | Preto | 18 | Terra |
| Terra | 7 | Preto | Preto | 19 | Terra |
| Power OK | 8 | Cinza | Branco | 20 | -5 V (opcional) |
| +5 VSB | 9 | Púrpura | Vermelho | 21 | +5 V |
| +12 V | 10 | Amarelo | Vermelho | 22 | +5 V |
| +12 V | 11 | Amarelo | Vermelho | 23 | +5 V |
| +3.3 V | 12 | Amarelo | Preto | 24 | Terra |



Cinco tipos de tensões são essenciais de uma fonte ATX:

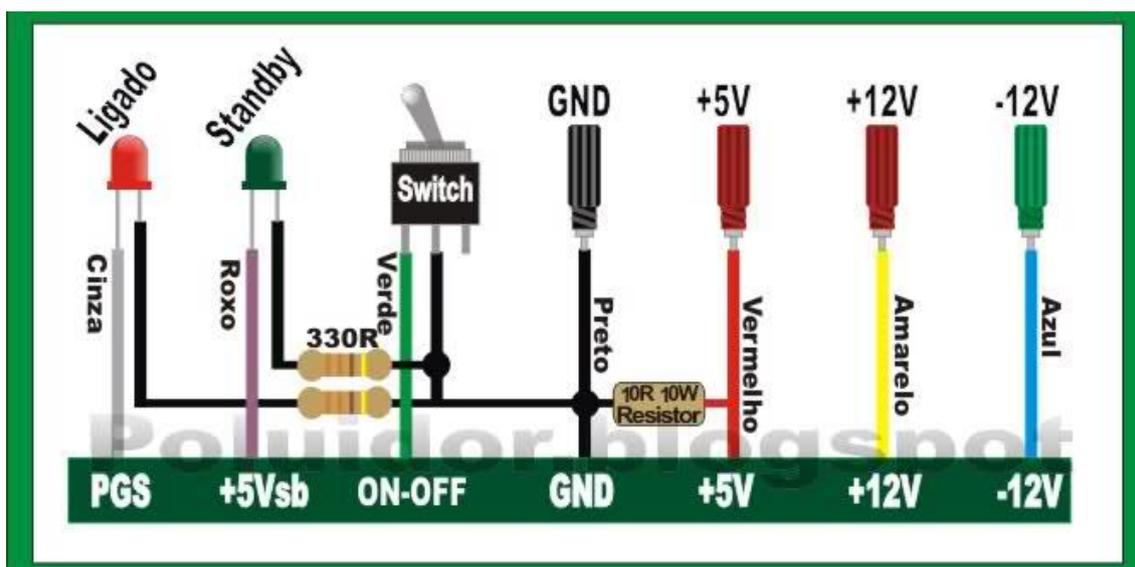
+5 V: utilizada na alimentação de chips, como processadores, chipsets e módulos de memória;

-5 V: aplicada em dispositivos periféricos, como mouse e teclado;

+12 V: usada em dispositivos que contenham motores, como HDs (cujo motor é responsável por girar os discos) e drives de CD ou DVD (que possui motores para abrir a gaveta e para girar o disco);

-12 V: utilizada na alimentação de barramentos de comunicação, como o antigo ISA (Industry Standard Architecture).

+3,3 V: usada por chips (principalmente pelo processador), reduzindo o consumo de energia.



A fonte do padrão ATX passou a oferecer o recurso de desligamento via software, pois conta com um sinal TTL (Transistor-Transistor Logic) chamado Power Supply On (PS_ON).

Quando o computador está em uso a placa-mãe mantém um nível de tensão baixo para o PS_ON, já quando em desuso o nível de tensão do PS_ON permanece alto. Esse sinal de ativação e desativação pode partir de recursos como:

- **Soft On/Off:** ativação e desativação da fonte via software.
- **Wake-on-LAN:** ativação e desativação da fonte via placa de rede;

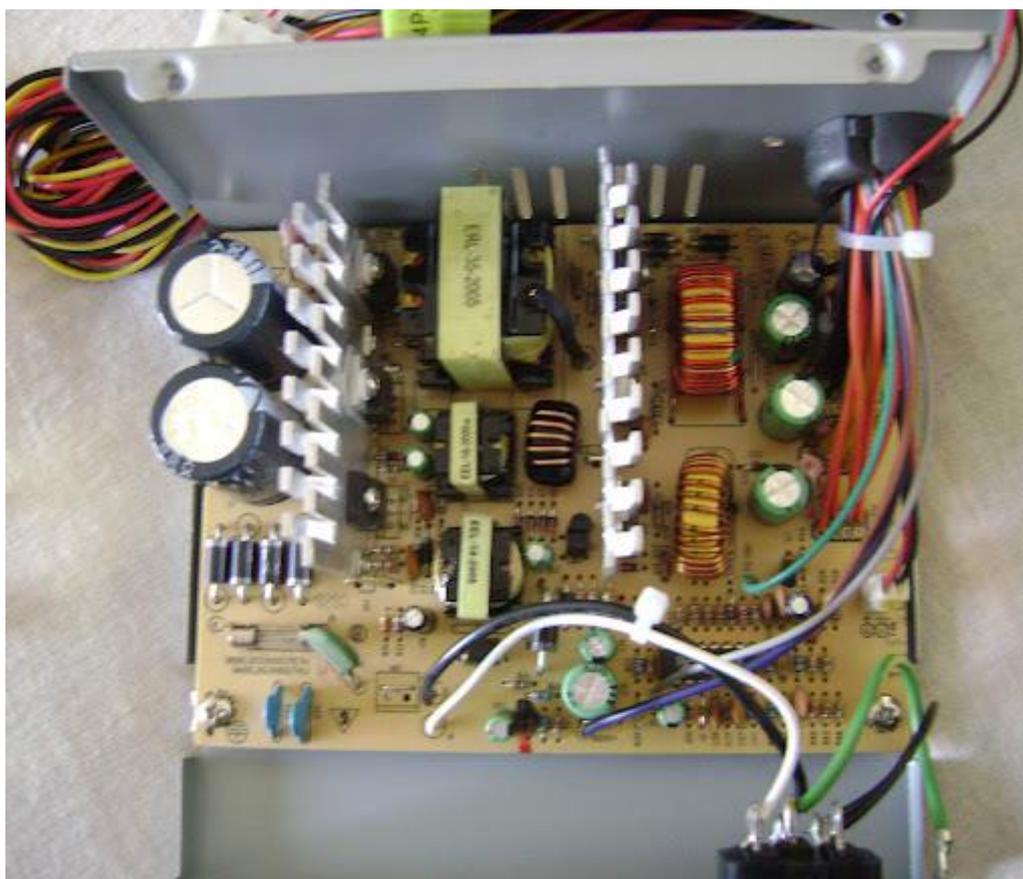
- **Wake-on-Modem:** ativação e desativação da fonte via placa de fax modem;

O sinal **PS_ON** depende da existência do sinal 5VSB (Standby). Esse recurso proporciona o computador entrar em modo descanso, ou seja, permite que determinados circuitos sejam alimentados quando as tensões em corrente contínua estão suspensas, mantendo ativa apenas a tensão de 5 V. Com isso é possível o computador se manter ligado mesmo que a placa de vídeo ou o HD fiquem desativados.

O **Power OK** é um recurso já contido no padrão AT e presente no padrão ATX. Esse recurso funciona como uma proteção, com a função de comunicar se a fonte está funcionando corretamente, ou seja, operando com tensões aceitáveis para o bom funcionamento e sem riscos de danificar algum componente do computador.

Caso esse sinal não exista ou seja interrompido, o computador geralmente se desliga automaticamente.

A figura abaixo mostra uma fonte aberta:



EXERCICIO

7. INTRODUÇÃO AO SISTEMA OPERACIONAL



Um Sistema Operacional (**SO**) é uma coleção de programas que inicializam o hardware do computador:

Há muitos tipos de Sistemas Operacionais, cuja complexidade varia e depende de que tipo de funções é provido, e para que computador esteja sendo usado. Alguns sistemas são responsáveis pela gerência de muitos usuários, outros controlam dispositivos de hardware como bombas de petróleo.

O Sistema Operacional funciona com a iniciação de processos que este irá precisar para funcionar corretamente. Esses processos poderão ser arquivos que necessitam de ser frequentemente atualizados, ou arquivos que processam dados úteis para o sistema.

O Sistema Operacional é uma coleção de programas que:

- Inicializa o hardware do computador;
- Fornece rotinas básicas para controle de dispositivos;
- Fornece gerência;
- Escalonamento e interação de tarefas;
- Mantém a integridade de sistema;

A espinha dorsal do sistema operacional



- Como o Sistema Operacional gerencia o processador?

Acesse o link: <http://tecnologia.hsw.uol.com.br/sistemas-operacionais5.htm>

- Como o Sistema Operacional gerencia o armazenamento e a memória?

Acesse o link: <http://tecnologia.hsw.uol.com.br/sistemas-operacionais6.htm>

- Como o Sistema Operacional gerencia os dispositivos?

Acesse o link: <http://tecnologia.hsw.uol.com.br/sistemas-operacionais7.htm>




solaris™

 Windows
Phone 8


ubuntu

EXERCICIO

REFERÊNCIA

<https://www.todamateria.com.br/historia-e-evolucao-dos-computadores/>
Acessado em 25/01/2017.

<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2011/05/entenda-o-funcionamento-e-importancia-de-cada-peca-do-seu-computador.html> Acessado em 27/01/2017.

<http://www.hardware.com.br/livros/hardware-manual/como-funciona-1.html>
Acessado em 27/01/2017.

<https://www.tecmundo.com.br/placa-mae/2580-qualis-as-diferencas-entre-ide-sata-e-sata-ii-.htm> Acessado em 03/02/2017.

<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2011/05/entenda-o-funcionamento-e-importancia-de-cada-peca-do-seu-computador.html> Acessado em 10/02/2017.

<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2011/05/entenda-o-funcionamento-e-importancia-de-cada-peca-do-seu-computador.html>.
Acessado em 10/02/2017.

<https://www.portaleducacao.com.br/informatica/artigos/29412/funcionamento-basico-de-um-computador> Acessado em 27/01/2017.

<https://www.significados.com.br> Acessado 10/02/2017.

<http://www.hardware.com.br/livros/hardware/usb.html> Acessado em 12/02/2017

<http://www.hardware.com.br/livros/hardware/firewire-ieee-1394.html> Acessado em 12/02/2017

<https://www.infowester.com/usb.php> Acessado em 12/02/2017

<https://www.infowester.com/firewire.php> Acessado em 12/02/2017

<http://www.hardware.com.br/livros/hardware/barramentos.html> Acessado em 12/02/2017

<https://www.infowester.com/barramentos.php> Acessado em 12/02/2017

https://www.oficinadanet.com.br/artigo/851/o_que_e_um_sistema_operacional
Acessado em 17/02/2017.

<http://tecnologia.hsw.uol.com.br/sistemas-operacionais4.htm> Acessado em 17/02/2017.

