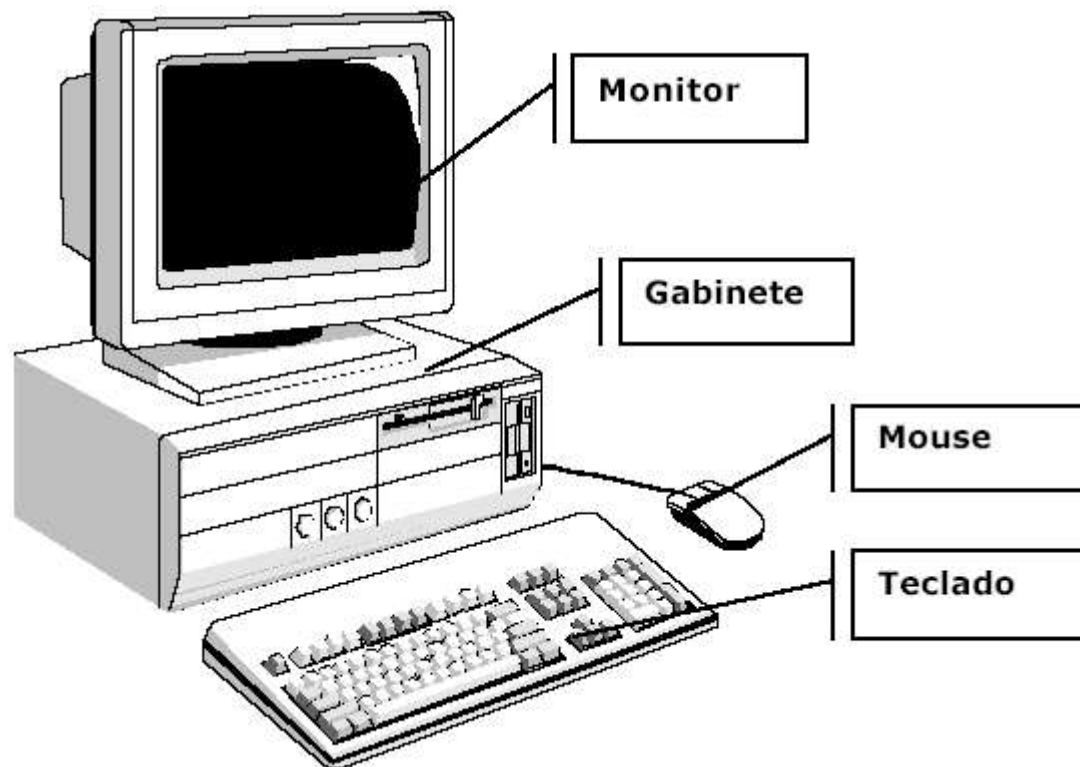


## HARDWARE – PARTE FÍSICA DO COMPUTADOR

**Que bicho é esse?** Você pode se perguntar quando vislumbra um computador, não se preocupe, se trata apenas de mais um eletrodoméstico das famílias do novo milênio. O computador pode ser dividido de forma didática, como apresentamos a seguir:



**Gabinete:** É a parte mais importante do computador, podemos dizer que o **gabinete é o computador propriamente dito**. Dentro dele, há vários componentes que fazem o processamento da informação. Mas atenção, **NÃO CHAME DO GABINETE DE CPU**, pois são coisas diferentes (algumas pessoas, inclusive técnicos costumam chamar o gabinete de CPU porque esta – a CPU – está dentro do gabinete).

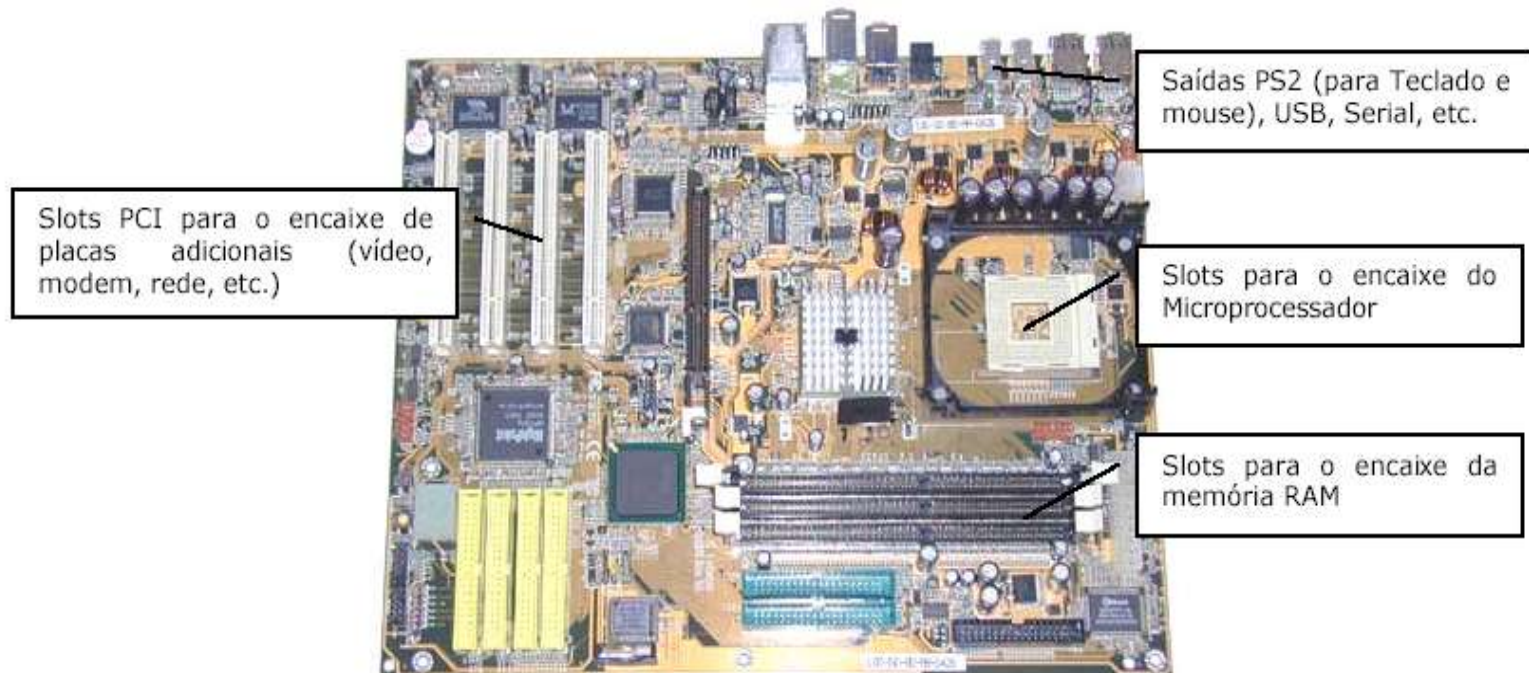
**Monitor:** É a tela que nos mostra as respostas que o computador nos dá. É um **periférico de saída** (pois a informação **sai** do computador para o usuário).

**Teclado:** conjunto de teclas que permite que operemos o computador através de comandos digitados. É um periférico de entrada.

**Mouse:** Através dele, controlamos uma setinha que aponta para os itens na nossa tela. Também é um periférico de entrada.

## SIM, MAS, E DENTRO DO GABINETE?

Dentro do gabinete são encontrados os componentes que formam o computador propriamente dito, como as memórias, o processador e o disco rígido, todos eles estão direta ou indiretamente ligados à **placa mãe**. **Placa Mãe:** É uma grande placa de circuitos onde são encaixados os outros componentes, a Placa mãe recebe o processador, as memórias, os conectores de teclado, mouse e impressora, e muito mais (veja figura



**Microprocessador:** É o **chip** mais importante do computador, cabendo a ele o processamento de todas as informações que passam pelo computador. Ele reconhece quando alguma tecla foi pressionada, quando o mouse foi movido, quando um som está sendo executado e tudo mais... Devido a sua importância, consideramos o processador como o “cérebro do computador” e vamos estudá-lo com mais detalhamento.

**Memória RAM:** É um conjunto de chips que acumulam as informações enquanto estão sendo processadas, é mais ou menos assim: **O QUE ESTIVER SENDO APRESENTADO NO MONITOR ESTÁ ARMAZENADO, NESTE MOMENTO, NA RAM.** Toda e qualquer informação que estiver sendo processada, todo e qualquer programa que esteja sendo executado está na memória RAM. A memória RAM é vendida na forma de pequenas placas chamadas “pentes”.

**RAM** significa **Memória de Acesso Aleatório**, ou seja, o computador altera seu conteúdo constantemente, sem permissão da mesma, o que é realmente necessário. Como a memória RAM é alimentada eletricamente, seu conteúdo é esvaziado quando desligamos o computador. Sem chance de recuperação, ou seja, é um **conteúdo volátil**.

**Memória cache** : É uma memória que está entre o processador e a RAM, para fazer com que o acesso à RAM seja mais veloz. A Memória Cache normalmente é formada por circuitos **dentro** do processador, para que sua velocidade seja ainda maior. Uma vez acessada uma informação, ela não precisará ser acessada mais uma vez na RAM, o computador vai buscá-la na Cache, pois já estará lá.

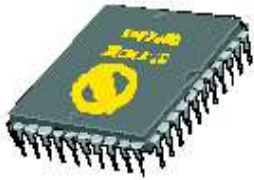
**Disco Rígido**: também conhecido como **winchester** ou **HD**, é um dispositivo de armazenamento magnético na forma de discos sobrepostos. É no Disco Rígido que as informações são gravadas de forma permanente, para que possamos acessá-las posteriormente. As informações gravadas nos discos rígidos (ou nos disquetes) são chamadas **arquivos**.

**Barramento:** também conhecido como **BUS** é o nome dado ao conjunto de vias que fazem a informação viajar dentro do computador. O BUS liga o processador aos periféricos e às placas externas que se encaixam na placa mãe.

**Slots:** São “fendas” na placa mãe que permitem o encaixe de outras placas, como as de vídeo, som, rede, etc. Veremos, a seguir, mais detalhadamente os Slots, os barramentos e suas características.

# HARDWARE

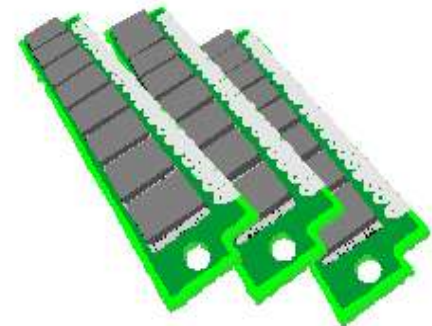
Podemos observar na figura seguinte, o formato dos discos rígidos e da memória RAM, assim como, um pequeno exemplo de microprocessador, e um esquema do funcionamento deles:



Microprocessador

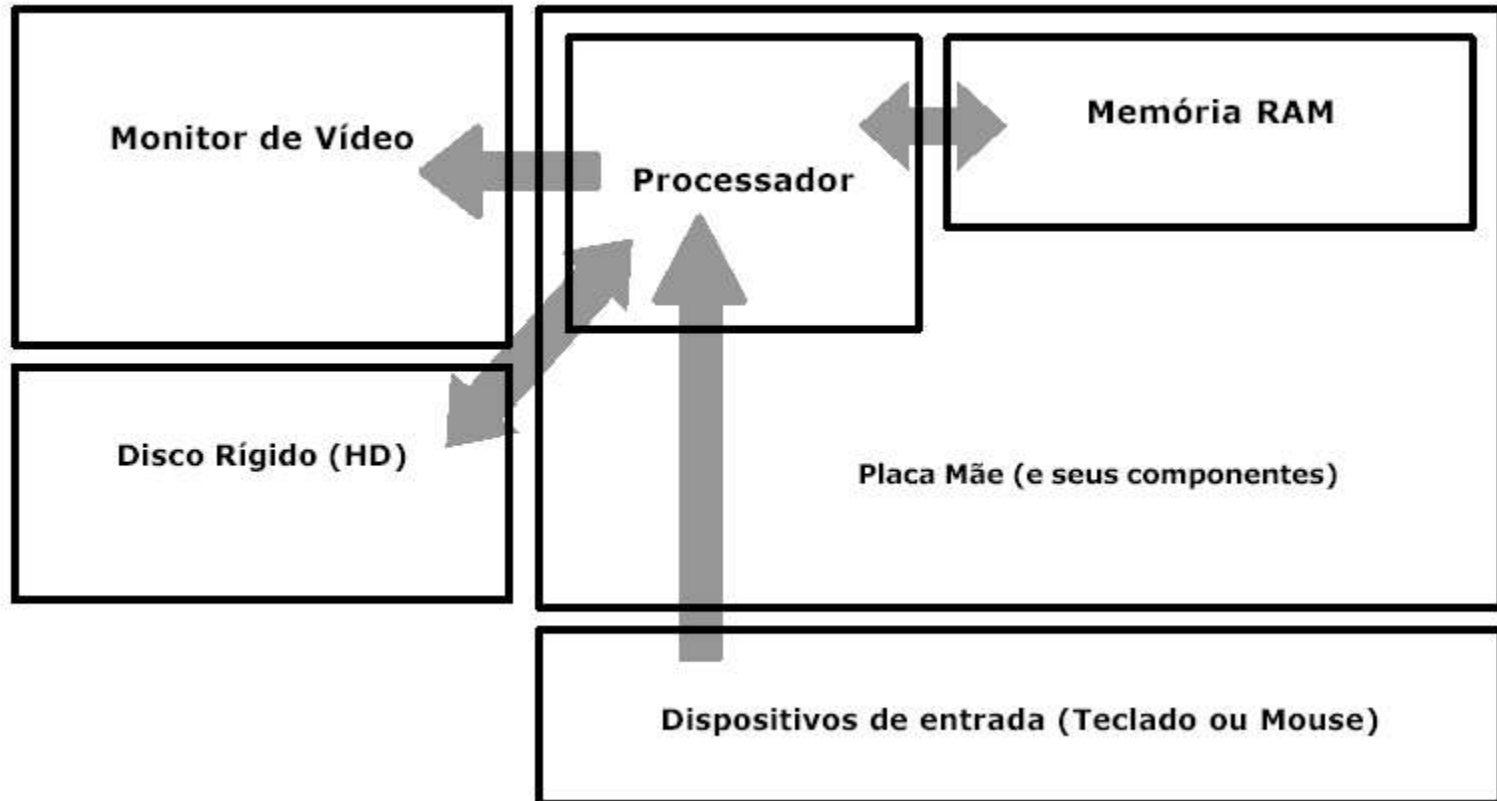


Disco Rígido (aberto)



Pentes de memória RAM

# HARDWARE





## HARDWARE

---

Explicando o diagrama acima: A informação é inserida no computador através de um dispositivo de entrada, que pode ser um teclado, um mouse, um scanner ou uma câmera, entre outros. Esta informação segue direto para o processador, que reconhece a informação e a guarda na memória RAM, para só então depois disso, jogá-la no monitor (se este for o caso). Caso o usuário deseje gravar a informação permanentemente, ela será jogada numa unidade de disco à escolha do mesmo (como mostrado na figura com o HD). Este diagrama serve para qualquer tipo de informação, até mesmo as teclas que você pressiona enquanto digita uma carta no computador, ou o momento em que grava sua voz pelo microfone.



## BITS E BYTES – COMO O COMPUTADOR ENTENDE AS COISAS

---

Toda informação inserida no computador passa pelo Microprocessador e é jogada na memória RAM para ser utilizada enquanto seu micro trabalha. Essa informação é armazenada **não** em sua forma legível (por nós), mas é armazenada na forma de 0 (zero) e 1 (um). Essa linguagem é chamada linguagem **binária** ou **digital**.

Na verdade, se pudéssemos entrar no computador e ver seu funcionamento, não haveria letras A, nem B, nem C, nem números, dentro do computador existe apenas **ELETRICIDADE**, e esta pode assumir apenas dois estados: LIGADO e DESLIGADO (convencionou-se que **0** representa **desligado** e **1** representa **ligado**).

Cada caractere tem um código binário associado a ele. Vamos supor que a letra **A** seja **01000001**, nenhum outro caractere terá o mesmo código. Este código de caracteres é formado pela união de 8 “**zeros**” e “**uns**”. Cada **0** e **1** é chamado de **BIT**, e o conjunto de oito deles é chamado **BYTE**. Um **BYTE** consegue armazenar apenas um **CARACTERE (letras, números, símbolos, pontuação, espaço em branco e outros caracteres especiais)**.

A linguagem binária foi convencionalizada em um código criado por cientistas americanos e aceito em todo o mundo, esse código mundial que diz que um determinado byte significa um determinado caractere é chamado **Código ASCII**. O Código ASCII, por usar “palavras” de 8 bits, permite a existência de 256 caracteres em sua tabela (**256 = 2<sup>8</sup>**).



## CPU E PERIFÉRICOS – DANDO NOMES AOS BOIS

---

Didaticamente, podemos definir os componentes físicos do computador como divididos em duas categorias: A **CPU** (Unidade Central de Processamento) e os **PERIFÉRICOS**.

Muitos usuários erroneamente chamam o gabinete de **CPU**, mas o correto é dizer que a CPU está dentro do gabinete, mais precisamente, **DENTRO DO PROCESSADOR**. A **CPU** é uma unidade de controle central de todos os processos do computador, e está localizada dentro do microprocessador. Tudo o mais que não for CPU, é considerado **periférico** (“o que está na PERIFERIA”, ao redor, ajudando a CPU a funcionar).

**Periféricos de Entrada:** São aqueles que fazem a informação entrar na CPU, ou seja, tem “mão única” do usuário para a CPU. São eles: Teclado, Mouse, Câmera, Microfone, Scanner, etc.

**Periféricos de Saída:** São os dispositivos que permitem que a informação saia da CPU para o usuário.

Exemplos: Monitor, impressora, Caixas de Som, Plotter, Data Show (Projektor), entre outros.

**Periféricos mistos (Entrada e Saída):** São periféricos de “mão dupla”, ora a informação entra na CPU, ora ela sai. Podemos citar: Disquete, Disco Rígido, Modem, Placa de Rede, e as Memórias (RAM e CACHE). Nestes dispositivos, a CPU tem o direito de **LER** (entrada) e **GRAVAR** (saída).

Para explicar mais precisamente sobre alguns periféricos, acompanhe a listagem abaixo:

**Modem:** É um periférico que permite a conexão com outro computador através de uma Rede Dial-up (conexão telefônica) para, por exemplo, permitir o acesso à Internet.

**Scanner:** Periférico que captura imagens e as coloca na tela, é assim que colocamos as fotos para serem alteradas no computador.

**Plotter:** Impressora de grande porte, que serve para imprimir plantas baixas em projetos de engenharia e arquitetura.

**Placa de Rede:** Permite que o computador se conecte a uma rede local (LAN) através de cabos específicos, chamados cabos de rede.

**Placa de Som:** Permite que o computador emita som estéreo pelas caixinhas de som.

**Placa de Vídeo:** Realiza a comunicação entre processador e monitor, sem esse periférico, o computador não conseguiria desenhar na tela do monitor, ou seja, não seria possível trabalhar.

Atualmente, os micros vendidos nas maiorias das lojas do país apresentam todos os periféricos básicos já inseridos na Placa Mãe, são os chamados Micros com “Tudo ON BOARD”, ou seja: Placa de Som, Placa de Rede, Placa de Vídeo, Fax/Modem vêm todos já dentro da placa mãe. Esses micros são fáceis de instalar e mais baratos, mas a qualidade dos produtos colocados nas placas mãe deve ser bem escolhida pelos que fabricam e comercializam os produtos. Além do mais, essas placas normalmente vêm de fábrica com poucos **Slots** (lacunas para encaixar outras placas), o que limita muito as possibilidades de **Upgrade** (melhoria no computador, como aumento de recursos, velocidade, etc...).



## UNIDADES DE MEDIDA DO COMPUTADOR

---

Em um computador, existem vários componentes, e eles podem ter unidades de medida independentes de outros componentes, é como se o computador fosse um BOLO, em que cada ingrediente tem sua quantidade correta para fazê-lo funcionar. E, da mesma forma como num bolo, quanto MAIOR a quantidade de ingredientes, MAIOR é o bolo e, conseqüentemente, MAIS CARO. Acompanhe na listagem abaixo os vários componentes e suas respectivas unidades de medida:

**Componente****Unidade****Mede****Valor Padrão**

			<b>(hoje em dia)</b>
Microprocessador	MHz (MegaHertz)	A Velocidade de processamento do computador	De 400 a 1700
Disquete	MB (MegaBytes)	Capacidade de armazenamento de informação	1,38 MB
Disco Rígido	GB (GigaBytes)	Capacidade de armazenamento de informação	De 20 a 80 GB
Memória RAM	MB (MegaBytes)	Capacidade de armazenamento de informação	De 64 a 512 MB
Fax/Modem	Kbps (KiloBits por Segundo)	Velocidade de transmissão e recepção de dados através do Modem (Internet)	56 Kbps
Impressora	DPI (Pontos por Polegada)	Qualidade de impressão	De 300 a 1200 DPI
CD	MB (MegaBytes)	Capacidade de armazenamento de informação	650 a 700 MB
Leitor de CD	X (=150 Kbps)	Taxa de transferência da unidade de leitura de CD-ROM	50X
DVD	GB (Gigabytes)	Capacidade de armazenamento de informação	No mínimo 4,6 GB



## UNIDADES DE MEDIDA

---

Como podemos ver, existem Kilos, Megas e Gigas demais, que podem até nos confundir, por causa disso, vamos estudá-los para que não sejam mais um mistério:

Quando algum valor é muito grande, usamos prefixos nas palavras para indicar seu valor multiplicado, por exemplo:

100 Kg são 100 Kilogramas ou 100 **mil** gramas, ou seja, **Kilo** significa **MIL VEZES**. Verifique a tabela abaixo:

1K = 1 Kilo = 1.000 vezes

1M = 1 Mega = 1.000.000 de vezes

1G = 1 Giga = 1.000.000.000 de vezes

**MAS ATENÇÃO!** Pelo fato de a linguagem binária, utilizada no computador, ser matematicamente baseada no número 2, 1 **Kilo**, no mundo dos Bits e Bytes, não é exatamente **1000** vezes, mas **1024** vezes, bem como os outros valores: 1 Mega são exatamente **1024 x 1024** vezes e 1 Giga equivale a **1024 x 1024 x 1024** vezes. Ainda

não precisamos passar da ordem dos Giga, mas depois dela vem a ordem dos **Tera**, dos **Peta**, dos **Exa**, etc...



## BARRAMENTOS DA PLACA-MÃE (TIPOS E VALORES)

Como já foi dito antes, as placas-mãe dos computadores possuem “fendas” em suas estruturas que possibilitam o encaixe de outras placas. Essas fendas são chamadas **slots** e, na verdade, são apenas as terminações de vários tipos de barramentos (BUS). Resolvi, então, listá-los na tabela abaixo por idade (o barramento ISA é mais antigo e está caindo em desuso e o Slot AGP é o caçula da família).

Nome do Slot	Transfere Simultaneamente	Usado Normalmente em
<b>ISA</b>	16 bits	Modems, Placas de som, etc.
<b>PCI</b>	32 bits	Modems, Placas de som, placas de rede, placas de vídeo, demais periféricos...
<b>AGP</b>	32 bits	Placas de vídeo (inclusive 3D)
<b>SCSI</b>	8 e 16 bits	Discos Rígidos, CD-ROM, unidades de fita

O barramento SCSI (lê-se ISCÂSI) não é comum aos computadores atuais, ou seja, não vêm junto com a placa-mãe, portanto, é necessário possuir uma placa externa que controle os componentes SCSI para que estes funcionem, esta placa é chamada Placa Controladora SCSI. O SCSI é um barramento concorrente do IDE e muito mais rápido que este. Uma das características técnicas do barramento SCSI é permitir a conexão de até 15 equipamentos em série.

O barramento AGP (Porta de Gráficos Acelerada) é comum nos computadores mais novos e permite a conexão das novas placas de vídeo (especialmente as placas de vídeo com característica 3D).



## CONEXÃO COM PERIFÉRICOS EXTERNOS

Os periféricos externos, como impressoras e scanners, ligam-se à placa mãe do mesmo jeito que os internos o fazem, através de interfaces (pontes de comunicação, seriam quase sinônimos de barramentos) entre os dois. Abaixo segue a listagem que apresenta os mais comuns tipos de interfaces de comunicação e suas utilizações quanto ao tipo de periférico a ser conectado:

<b>Interface</b>	<b>Normalmente usado em</b>	<b>Características</b>
<b>Paralela</b>	Impressoras / Scanners / Unidades de HD, CD externas	Transferência de vários bits simultâneos
<b>Serial</b>	Mouses / Joysticks / Câmeras	Transferência de um bit por vez (em série)
<b>USB (Universal Serial Bus)</b>	Impressoras / Scanners / Monitores / Unidades Externas / mouses / joysticks / teclados	Permite a conexão de até 127 equipamentos em série (em apenas uma conexão traseira do micro).



## CONEXÃO COM PERIFÉRICOS EXTERNOS

---

O barramento USB (mais novo de todos) está sendo largamente utilizado na indústria para a construção de novos equipamentos, como impressoras, scanners, monitores, etc. Além de ser possível a conexão de até 127 equipamentos em série, pode-se comprar o que chamamos de HUB USB (um equipamento que funciona como um “T” (Benjamin) para unir vários equipamentos numa única porta de conexão). Apesar de ser um barramento SERIAL, a proposta do USB é substituir os barramentos Seriais e paralelos existentes.



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

---

Quando vemos em um jornal ou revista um anúncio de computador para vender, nos deparamos com uma série de informações conturbadas e que podem gerar uma verdadeira confusão em nossas cabeças (a menos que você tenha lido esta apostila e entendido tudo que ela quis mostrar até agora). A configuração de um computador é, nada mais, nada menos que a “receita” do computador, ou seja, a listagem dos equipamentos que o formam. É necessário conhecer todos os equipamentos e suas capacidades para avaliar se um computador é mais potente, e conseqüentemente mais caro, que outro.



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

---

Listo abaixo algumas configurações de computadores:

**3) PENTIUM III 800 MHz; 128MB RAM; 20GB HD; CD 52X; Modem 56K; Vídeo 8MB; Monitor 15"**

**2) ATHLON 1 GHz; 64MB RAM; 20GB HD; CD 52X; Modem 56K; Vídeo 3D 32MB; Monitor 17"**

**3) CELERON 700 MHz; 64MB; 30GB HD; CDRW 8x4x32x; Placa ISDN; Vídeo 8MB; Placa Ethernet 10/100; Monitor 15"**



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

---

### **Vamos às explicações:**

1) Onde aparece PENTIUM III 800 MHz, ATHLON 1 GHz e CELERON 700 MHz, estamos falando do Processador do computador em questão. Por exemplo, PENTIUM é o modelo dele (do processador) e 800 MHz é o Clock do mesmo (clock é sinônimo de frequência do processador). Ou seja, no caso do computador da configuração 1, o processador que está dentro dele é um chip do modelo PENTIUM III cuja frequência de trabalho é de 800 Mhz. Esses 800 MHz significam 800 milhões de Hertz (1 Hertz é a repetição de um determinado acontecimento uma vez por segundo). Essa unidade é chamada frequência (repetição, ciclo). Portanto, um processador de 800 MHz é um processador que possui um pequeno cristal que oscila (pisca) cerca de 800 milhões de vezes por segundo, imprimindo-lhe a velocidade que ele apresenta. Portanto, quanto maior o CLOCK (frequência) do processador, maior será a velocidade do computador.



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

Verifique abaixo uma pequena listagem dos processadores mais comuns hoje em dia (esta tabela apresenta os modelos de alguns processadores, além da empresa fabricante e algumas explicações). **Lembre-se:** Processadores em uma mesma linha são “equivalentes”, ou seja, são da mesma “geração”:

Empresa Fabricante		Observações importantes
INTEL	AMD	
PENTIUM II	K6 II	Processadores ainda comuns no mercado embora já sejam considerados, hoje (metade de 2002) como meio “atrasados”.
CELERON	DURON	Processadores “populares”, ou seja, com um poder de processamento inferior aos seus “parentes”, estes processadores são usados em computadores de usuários menos experientes e que não exigem muito de suas máquinas (para quem, por exemplo, usa apenas a Internet, o Word e o Excel)
PENTIUM III	ATHLON	Processadores mais comercializados atualmente, estes processadores são muito robustos e tem um excelente poder de processamento.
PENTIUM IV	ATHLON XP	Processadores mais potentes atualmente, “top de linha”.

**Algumas observações sobre os processadores do mercado:** Raramente veremos comparações entre Processadores concorrentes (como por exemplo, comparar o PENTIUM III com o ATHLON seria criar uma questão difícil de responder, portanto, se evita isso). Mas é possível comparar o PENTIUM III com o CELERON (o primeiro é superior ao segundo), para saber a “ordem” dos mais “fortes”, analise a tabela, ela começa dos mais “fracos” para os mais robustos.

2) Na mesma configuração acima, onde aparece 128MB e 64MB, estas são as quantidades de memória RAM dos computadores acima citados. Quando mais memória RAM, mais “livre” será executado o trabalho no seu computador, tornando-o um pouco mais rápido. (existem vários tipos de memória RAM, como SDRAM, DRAM, EDO RAM, RAMBUS, etc... mas esse nível de conhecimento, como as diferenças entre elas não são cobradas em concursos).



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

---

3) 20GB e 30GB, apresentados nas configurações anteriores, apontam as capacidades de armazenamento dos HDs (Discos Rígidos daquelas máquinas). Um Disco Rígido maior não afeta, de maneira substancial, a velocidade de um computador, mas sim, permite que se possa armazenar mais dados de forma permanente.

4) As unidades de CD dos dois primeiros micros são leitoras e trabalham com uma taxa de transferência de 50X (50 vezes 150Kbps). Já a unidade de CD do terceiro computador é uma unidade que permite a gravação de CDs (Gravador de CD) e suas velocidades são: 8X para Gravar um CD, 4X para Regravar um CD, 32X para ler um CD.

5) Modem 56Kbps é a placa de Modem, que permite a comunicação de dados através de uma linha telefônica convencional. O terceiro micro apresenta uma Placa ISDN, que é um dispositivo que permite a comunicação através de uma linha telefônica DIGITAL (cujo sistema é chamado de ISDN).



## CONFIGURAÇÃO DE UM COMPUTADOR

---

6) Placa de vídeo é o nome dado ao equipamento que recebe os dados do processador e os “desenha” no monitor.

Dois dos computadores citados acima usam uma placa de vídeo com 8MB de capacidade de memória (chamada **memória de vídeo**). O computador do meio usa uma placa de vídeo aceleradora (ideal para programas e jogos que usam recursos de 3D) com 32MB de memória de vídeo.

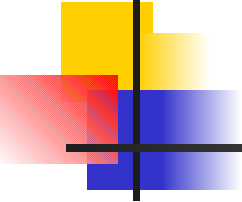
7) O Monitor é apenas o equipamento que apresenta os dados para o usuário, ele não influencia na velocidade do computador, o monitor só afeta o preço da máquina. Portanto, um monitor de 17” (17 polegadas – tamanho da diagonal do monitor) **não** é mais “rápido” que um de 15”.

8) O terceiro computador da listagem ainda apresenta uma Placa Ethernet 10/100, que é uma placa de rede. Permite que o computador se conecte a outros através de uma rede local (usando cabos específicos, chamados **Cabos de Rede**).

### TIPOS DE CD (COMPACT DISK)

**CD-ROM:** É o CD que já vem de fábrica com as informações gravadas, seja um CD de jogo, ou de programa, ou até mesmo um CD de música. Estes discos não podem ser modificados, portanto seu conteúdo vai permanecer sempre o mesmo, mesmo quando inseridos em equipamentos que permitam a gravação em CDs.

**CD-R:** São os CDs vendidos nas lojas como “CD Virgem”. Estes CDs possuem uma “capa” de resina que permite que sejam gravados uma única vez. CDs desse tipo não podem ser regravados, pois a película de resina é queimada durante sua gravação. CD-R é a sigla para **CD Gravável**.



## APÊNDICE – HARDWARE

---

**CD-RW:** São os CDs que podem ser gravados diversas vezes. Um CD-RW pode ser gravado e, quando necessário, ser apagado para ser gravado novamente. CD-RW significa **CD Regravável**.

**Obs:** Os **CDs R** e **RW** só podem ser gravados em equipamentos que permitam tal operação, esses equipamentos são conhecidos genericamente como **Gravadores de CD**.



## TIPOS DE IMPRESSORAS

---

**Impressora Matricial:** é uma impressora que utiliza uma matriz (conjunto) de agulhas que pressionam uma fita de tinta contra o papel. Essa é a única impressora atual que imprime por contato (tocando no papel), portanto ela permite a impressão de várias vias carbonadas (papel carbono).

**Impressora Jato de Tinta:** é uma impressora que imprime utilizando-se de cartuchos cheios de tinta que “cospem” tinta no papel. Não há contato físico da cabeça de impressão com o papel.



## TIPOS DE IMPRESSORAS

---

**Impressora Laser:** Utiliza um canhão que dispara um feixe de laser num rolo imerso em pó que serve de tinta (este pó chama-se toner). A parte impressa no rolo se “prende” ao papel, por meio de processos químicos. Neste tipo de impressão também não há contato da cabeça de impressão com o papel.

**Plotter ou Plotadora:** Nome dado às impressoras de grande porte (que são usadas para imprimir plantas baixas de apartamentos e casas em engenharia e arquitetura). Essas impressoras têm uma área lateral muito grande, o que permite a impressão de páginas muito largas, ideais para as plantas nas quais são impressas. Atualmente já existem plotters que imprimem como as impressoras Jato de Tinta.