

## Capítulo 1 - Introdução à Redes



# Requisitos para Conexão à Internet

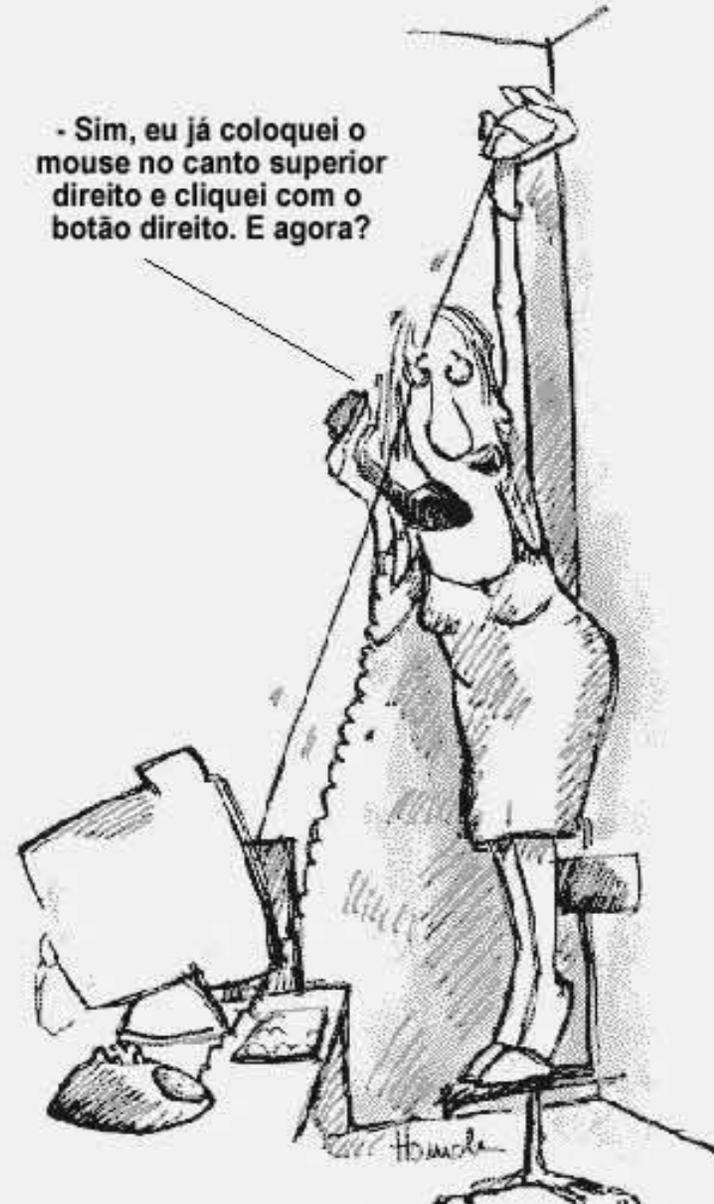
- Para disponibilizar o acesso de um computador à rede, devem ser levados em consideração 03 parâmetros:
  - **Conexões Físicas:** interface física, como um modem ou 01 placa de rede, entre o computador e o meio utilizado em sua rede;
  - **Conexões Lógicas:** conjunto de padrões denominados protocolos, responsáveis pelas convenções e regras que governam a maneira de comunicação entre os dispositivos em uma rede;
  - **Aplicativos:** programas que trabalham com os protocolos, responsáveis por fornecer uma interface inteligível para os usuários.

# Componentes Básicos de PC's

Objetivos:



- Sim, eu já coloquei o mouse no canto superior direito e cliquei com o botão direito. E agora?



Reconhecer os componentes básicos de hardware e software

# Componentes Básicos de PC's

## Objetivos:



Efetuar compras de hardware

# Componentes Básicos de PC's

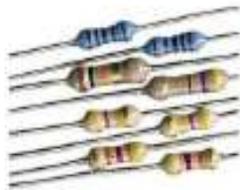
## Objetivos:



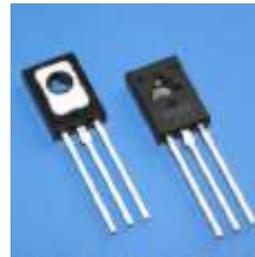
## Instalação e configuração

# Componentes Básicos de PC's

- **Componentes Pequenos, Discretos:**
  - **Componentes Discretos** são dispositivos que em conjunto realizam alguma função específica.
  - **Exemplos:** Transistor, Resistor, Capacitor, Conector e Diodos.



**Resistor**



**Transistor**

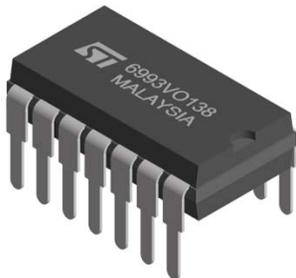


**Capacitor**

# Componentes Básicos de PC's

- **Componentes Pequenos, Discretos:**

- **Circuito Integrado:** dispositivo feito de material semicondutor que realiza uma função específica.
- **LED (Diodo Emissor de Luz):** dispositivo semicondutor que emite luz ao passar por ele uma corrente elétrica.
- **Conector:** extremidade de um cabo que é ligado a uma porta ou interface.



CI



LEDs



Conector ST

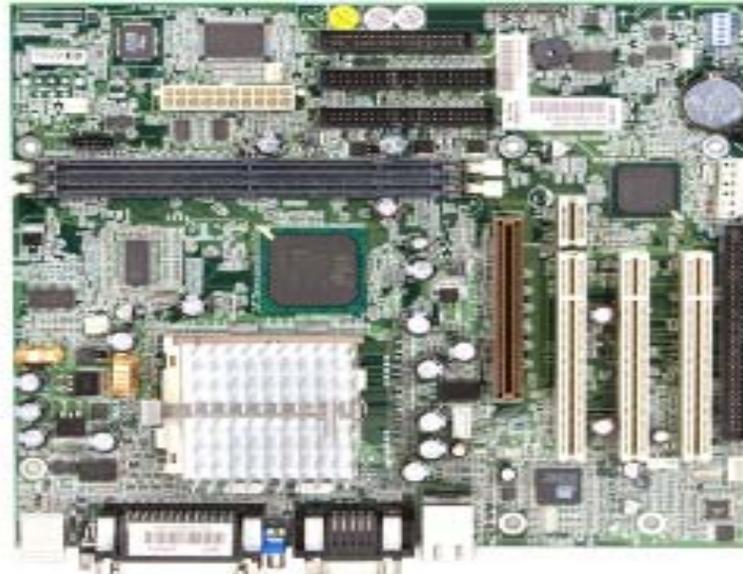


Conector SC

Conectores

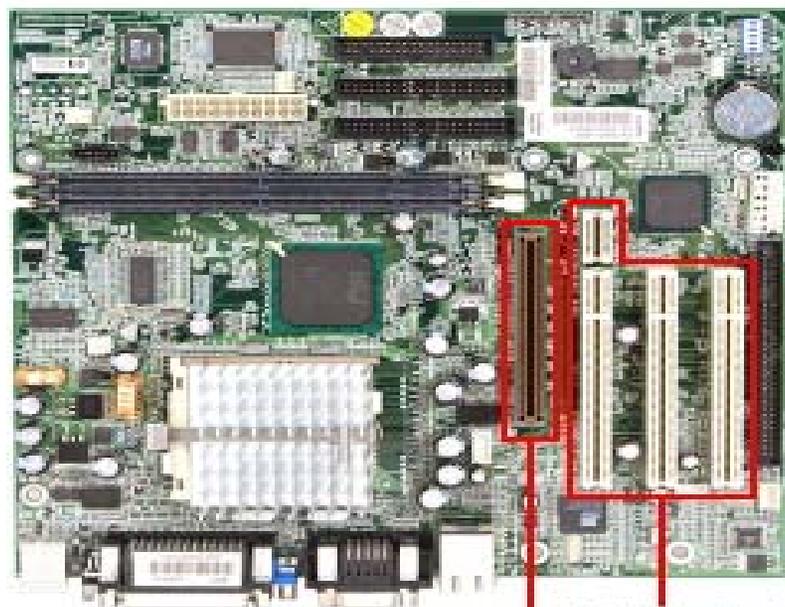
# Componentes Básicos de PC's

- **Subsistemas de um Computador Pessoal:**
  - **Placa-Mãe (backplane):** placa de circuito impressa principal, responsável por interligar os principais componentes do computador (barramentos).



# Componentes Básicos de PC's

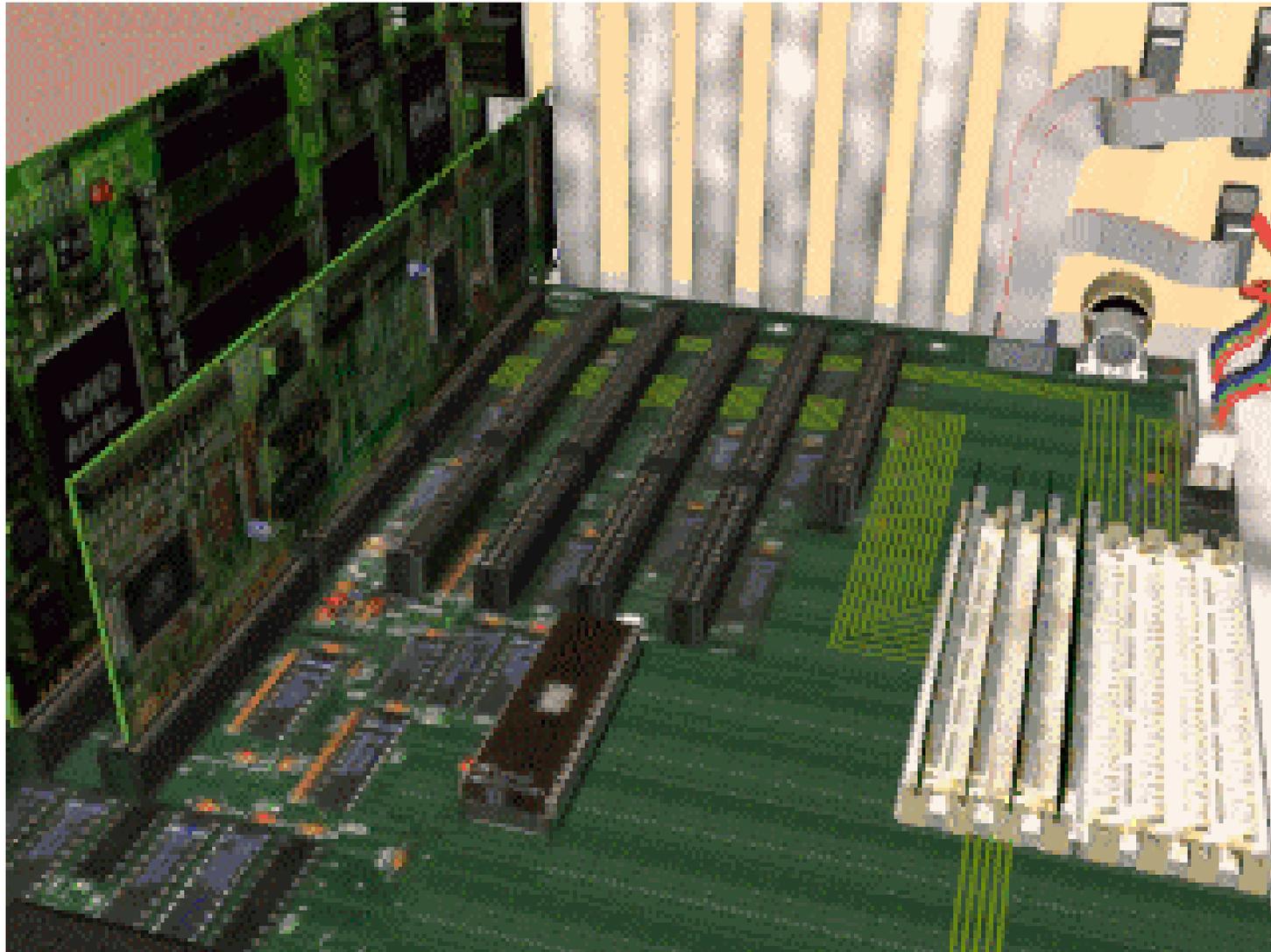
- **Subsistemas de um Computador Pessoal:**
  - **Slot de Expansão:** porta na Placa-Mãe que permite instalar novos hardwares no PC.



AGIP Expansion Slot  
PCI Expansion Slot

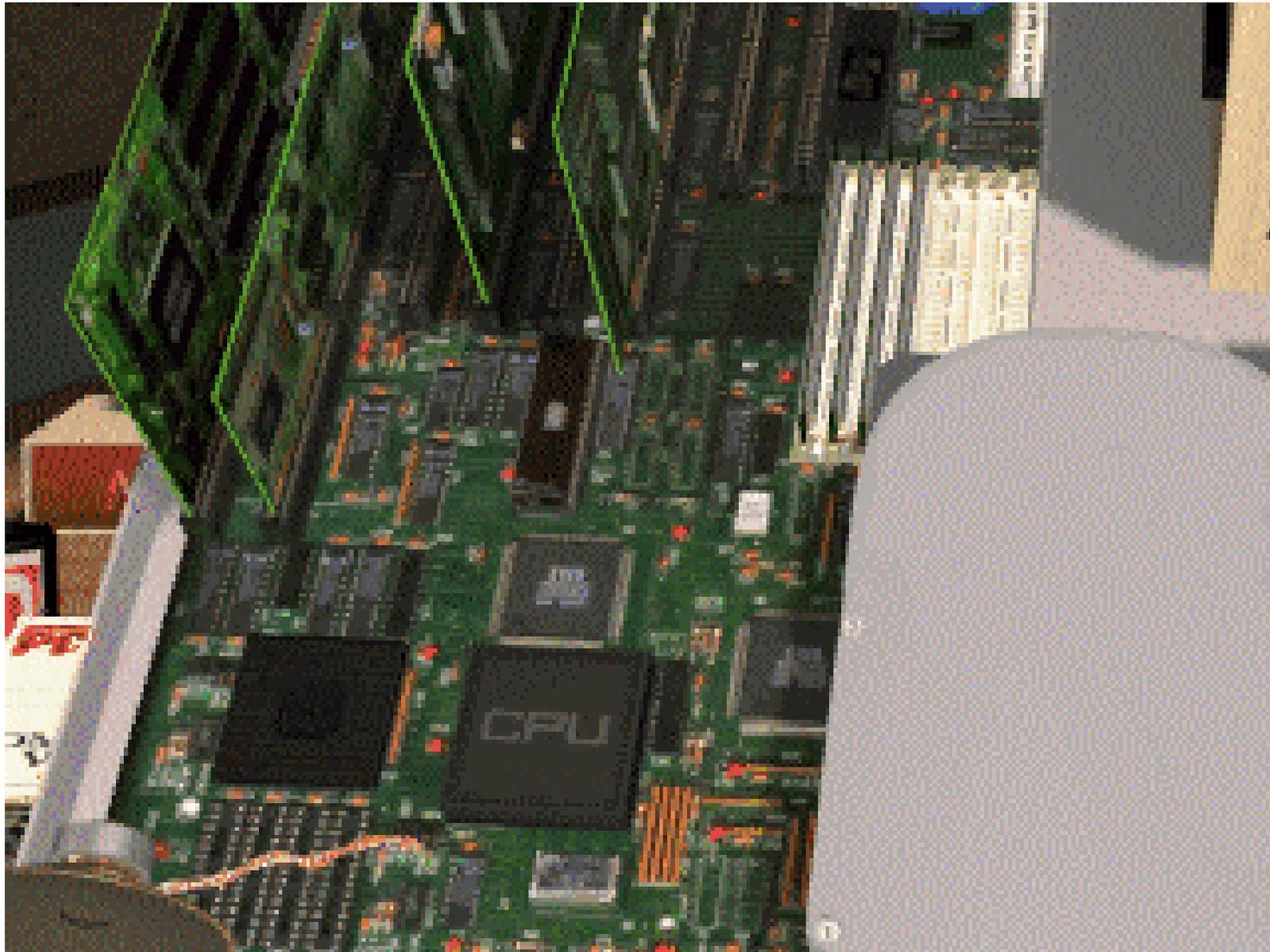
# Componentes Básicos de PC's

- Slot de Expansão:



# Componentes Básicos de PC's

- Slot de Expansão:



# Componentes Básicos de PC's

## Padrões de *Slots* das Placas-Mãe:

- Padrão ISA – 8 ou 16 bits



- Padrão EISA – 32 bits



- Padrão VESA Local Bus (VLBus) – 32 bits



- Padrão PCI – 32 bits

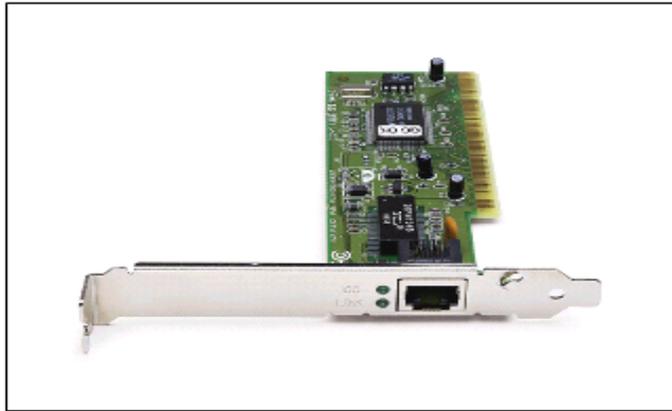


- AGP

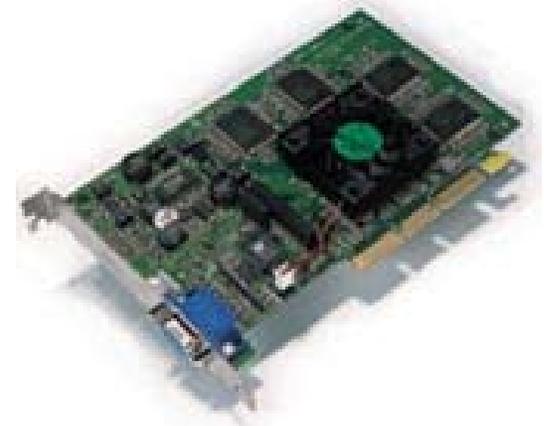


# Componentes Básicos de PC's

- **Exemplos de Componentes de Placas-Mãe:**
  - **Placa de rede (NIC):** proporciona ao computador acesso a rede.
  - **Placa de Vídeo:** proporciona ao computador capacidade de exibição visual.



**Placa de Rede**



**Placa de Vídeo**

# Componentes Básicos de PC's

- **Barramentos:** são as conexões em uma placa de circuito impresso através dos quais os dados são transmitidos.

- Barramento de Dados (Data Bus)
- Barramento de Endereço (Address Bus)
- Barramento de Controle (Control Bus)

- **Fonte de Alimentação:** fornece energia a Placa-Mãe do computador.



# Componentes Básicos de PC's

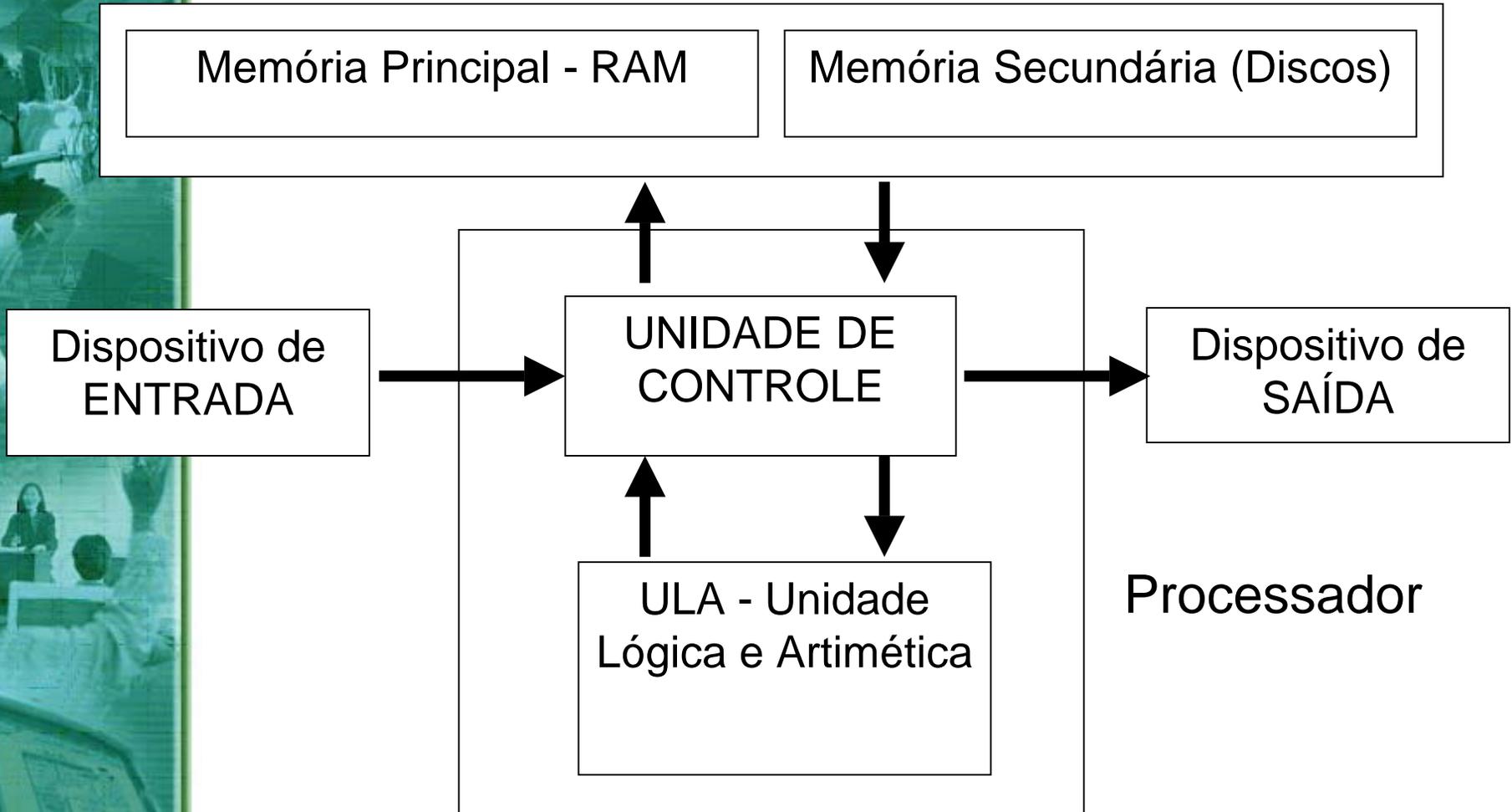
- **Componentes de backplane:**
  - **Porta Paralela:** porta capaz de transmitir vários bits simultaneamente.
  - **Porta Serial:** interface capaz de transmitir um bit de cada vez.
  - **Porta USB:** permite a conexão de dispositivos de forma mais rápida e fácil.

# Componentes Básicos de PC's

- **Componentes de Backplane:**
  - **Firewire:** interface de barramento serial que oferece comunicação de alta velocidade.
  - **Porta de Mouse:** permite a conexão de um mouse.
  - **Cabo de Alimentação:** cabo que conecta o dispositivo a rede elétrica.

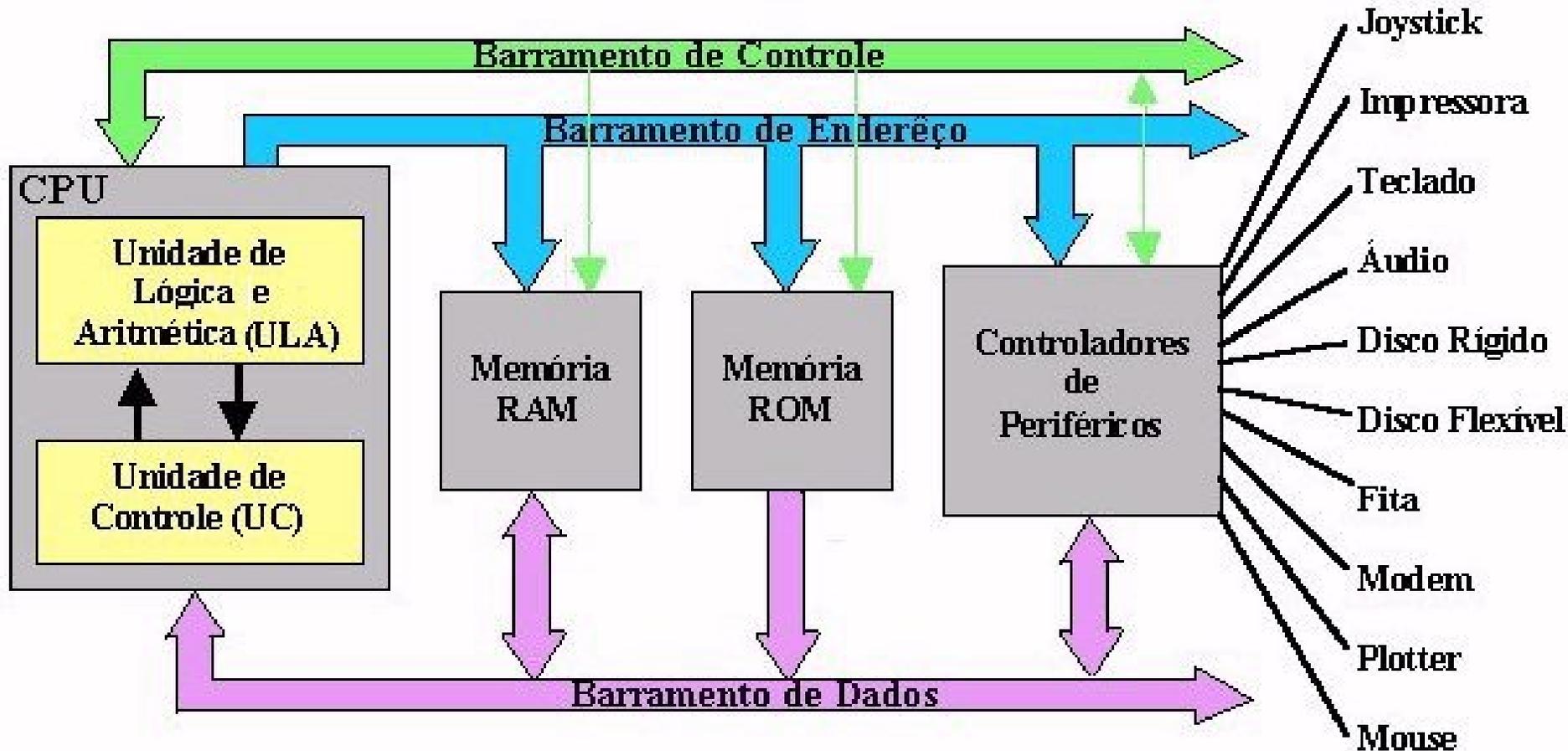
# Componentes Básicos de PC's

## Memórias



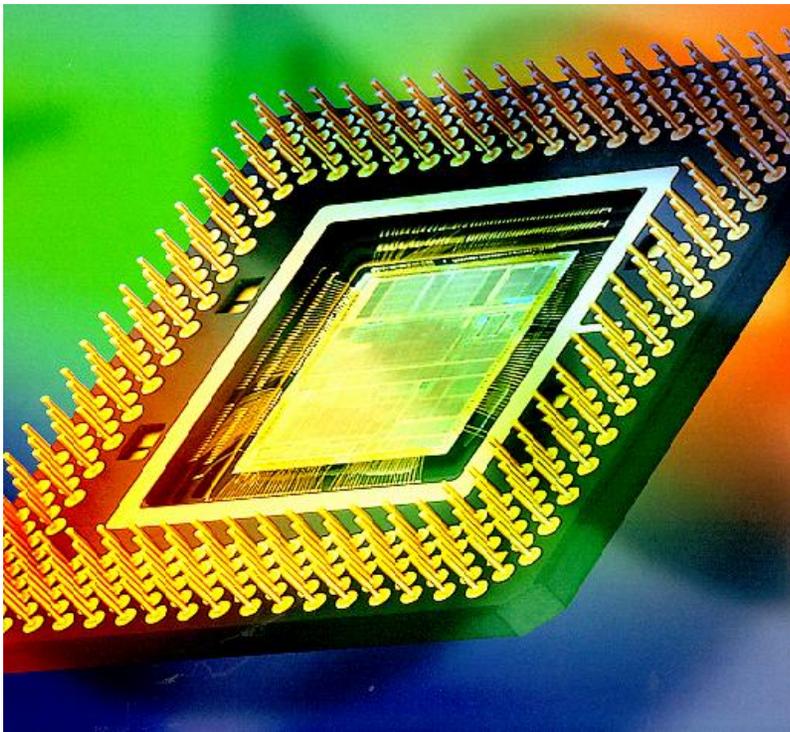
CPU ou UCP - Unidade Central de Processamento

# Componentes Básicos de PC's



# Componentes Básicos de PC's

- **CPU – Unidade Central de Processamento:**
- unidade responsável pelo controle das funções dos demais dispositivos
- ou **Microprocessador:** chip de silício com memória lógica e controle.



# Componentes Básicos de PC's

- **Memórias:**

- **Memória Apenas de Leitura (ROM):** memória com dados pré-gravados, memória somente de leitura.
- **Memória de Acesso Aleatório (RAM):** memória de leitura e gravação, sendo necessário energia elétrica para manter os dados armazenados.



**RAM**



**ROM (FIRMWARE)**

# Componentes Básicos de PC's

- **Memórias:**

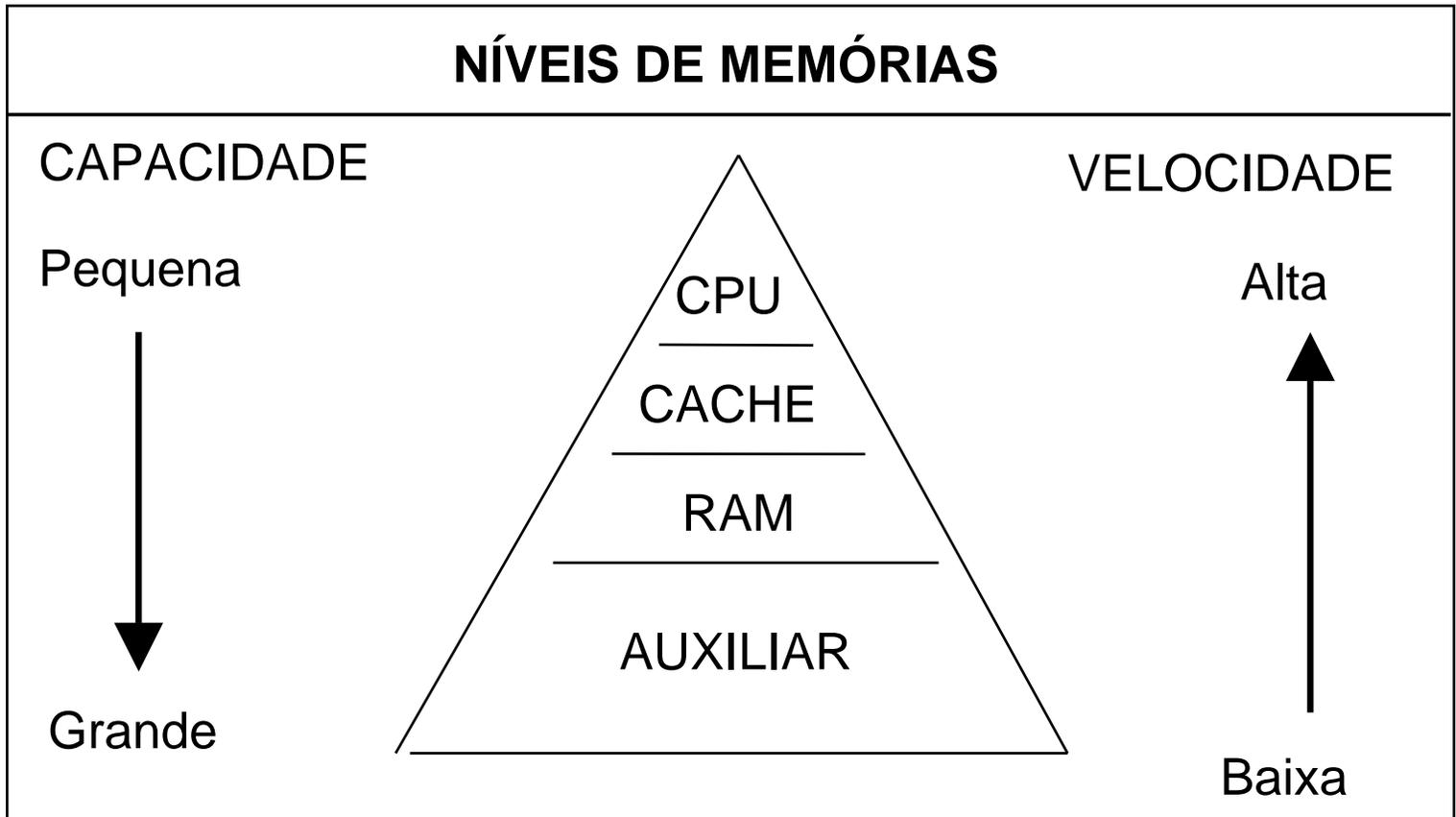
- **CACHE:**

- Memória de altíssima velocidade de acesso
    - Aumentar a transferência de dados
    - Fica entre o processador e a memória principal (RAM)

- **Memória Virtual:**

- Processar grandes programas com uma Memória Principal relativamente pequena (RAM).
    - Utiliza a memória em disco como parte da Memória Principal.

# Componentes Básicos de PC's



# Componentes Básicos de PC's

**Exemplo: Se o microcomputador tem 50KB de memória RAM útil e o tamanho de um programa é de 150KB, este programa é segmentado de tal forma que somente o segmento ativo do programa está na memória RAM, enquanto os outros segmentos ficam armazenados em disco.**

## **Combinação de Memórias :**

- **Cache:** armazena os blocos usados com maior frequência
- **RAM:** com alta e média frequência de uso
- **Memória Auxiliar (Virtual):** demais blocos

# Componentes Básicos de PC's

- **Dispositivos de armazenamento:**

- **Unidade de disco rígido:** unidade de armazenagem interna, onde são instalados os programas e dados.

- **Unidade de disco flexível:** unidade capaz de ler, gravar, executar e excluir arquivos a partir de um disco flexível.

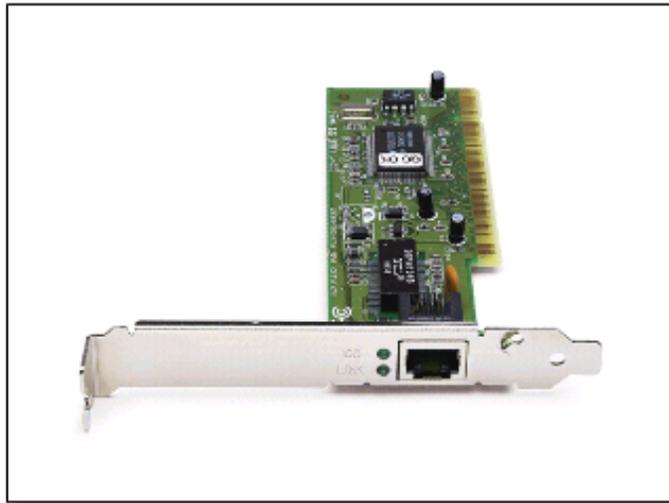
- **Unidade de CD-ROM:** unidade que pode ler a partir de um CD.



# Placa de Rede

**Placa de Rede** é uma placa de circuito impresso instalada na placa mãe do computador, que fornece conectividade com a rede.

- Em um laptop essa função está integrada ao hardware ou disponível através de um cartão PCMCIA.



Placa de rede interna



Placa de rede PCMCIA

[zoom\\_de\\_placa\\_de\\_rede.swf](#)

# Placa de Rede

- Em desktops existem placas de rede internas ou placas externas conectadas através de uma porta USB.
- Em laptop as placas de rede podem ser integradas ao hardware ou em cartão PCMCIA.



# Placa de Rede

- São parâmetros importantes na seleção de uma placa de rede:
  - **Protocolos:** Ethernet, Token Ring, ou FDDI;
  - **Tipos de meios:** Par trançado, coaxial, wireless, ou fibra óptica;
  - **Tipo de barramento do sistema:** PCI ou ISA.

# Modem



- **Modem** é o dispositivo que modula e demodula o sinal para transmissão através da linha telefônica

- O modem pode ser interno ou externo.



# Modem

## Visão geral da Conectividade

- No início da década de 60, foram introduzidos modems para oferecer conectividade de terminais burros com um computador central
- Na década dos 70, os BBS permitiram que os usuários fizessem a conexão para colocar ou ler mensagens em um quadro de avisos
- Nos anos 80, se tornou desejável transferir arquivos e gráficos
- Nos anos 90, a velocidade dos modems aumentou até 56 kbps
- No ano 2000, os serviços de alta velocidade se tornaram desejáveis

60's: Taxa de transmissão de dados = 300 bits por segundo (bps), que se traduzia em aproximadamente 30 caracteres por segundo.

70's: BBS - Bulletin Board Systems (ainda usava 300 bps)

80's: chegaram até 9600 bps (9,7kbps)

90's: em 1998 atingiram o padrão atual de 56 kbps (56.000 bps).

2000's: Digital Subscriber Line (DSL) e acesso por cable modem

# Descrição e Configuração do TCP/IP

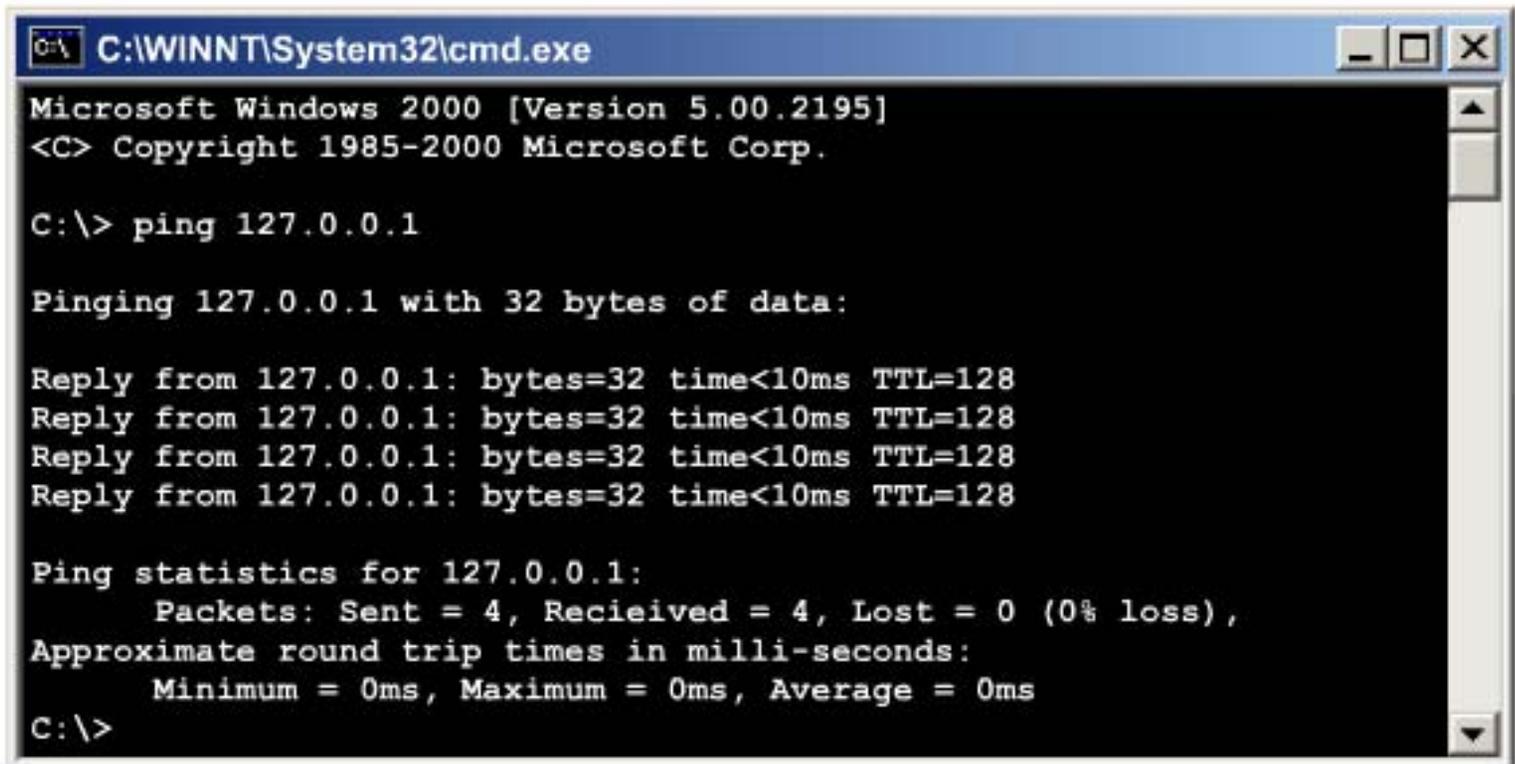
- O **TCP/IP** é um conjunto de padrões e regras que governam a comunicação entre computadores.
- A configuração pode ser realizada através das ferramentas do sistema operacional.



TCP/IP

# Testando a Conectividade com o Ping

- O **Ping** é um programa que testa a conectividade física e a configuração TCP/IP entre estações de trabalho, utilizando datagramas ICMP de Requisição de Eco.



```
C:\> C:\WINNT\System32\cmd.exe
Microsoft Windows 2000 [Version 5.00.2195]
<C> Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.

C:\> ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Recieved = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

# Navegador Web e Plug-ins

- Os **navegadores** são programas responsáveis por interpretar a linguagem HTML e exibir as informações de forma inteligível ao usuário.
- Existem arquivos, os quais os navegadores normais, não podem exibir, sendo necessários aplicativos **plug-in** para exibir tais arquivos.



# Apresentação Binária de Dados

- Os computadores são sistemas que trabalham com chaves eletrônicas, que podem estar ligadas (1) ou desligadas (0), esses 02 estados são denominados dígitos binários, podendo ser representados pelo código ASCII.

Teclado	Códigos Binários
A	01000001
B	01000010
C	01000011
D	01000100
E	01000101
F	01000110
G	01000111
H	01001000

```

    .001.^
    u$0N=1
    z00BAI
    !.,:~'
    ;s<'
    NRX*=-\
    z0c^<X^
    ^B0s^^
    00$H~!
    n$0=XN;.
    iBB0vU1="'''
    `$$00cRr`vul
    FAHZuqr-'
    ZZUFABFI.\
    ;BRHv n$U^~
    `ARR1 `0si
    'Onv^^ 01.'
    c0qr  rs.\
    aUU^  ul\
    `RO-  :.
    nn^^  =,."|~\
    =1^!..  \..
  
```

[Conversão de caracteres para ASCII e Binário.swf](#)

# Bits e Bytes

- Um “0” binário é representado por 0 Volts e “1” binário é representado por 5 Volts.
- O grupo de 8 dígitos binários, denominado byte, representa um endereço de memória ou um caractere.

Unidades	Definição	Bytes*	Bits*	Exemplos
Bit (b)	Dígito binário, 1 ou 0	1	1	Ligado/Desligado; Aberto/Fechado +5 Volts ou 0 Volts
Byte (B)	8 bits	1	8	Represente a letra "X" como código ASCII
Kilobyte (KB)	1 kilobyte = 1024 bytes	1000	8,000	E-mail Típico = 2 KB Relatório de 10 página = 10 KB Os primeiros PCs = 64 KB de RAM
Megabyte (MB)	1 megabyte = 1024 kilobytes = 1.048.576 bytes	1 milhão	8 milhões	Disco flexível = 1,44 MB RAM típica = 32 MB CDROM = 650 MB
Gigabyte (GB)	1 gigabyte = 1024 megabytes = 1.073.741.824 bytes	1 bilhão	8 bilhões	Disco Rígido Típico = 40 GB ou maior
Terabyte (TB)	1 terabyte = 1024 gigabytes = 1.099.511.627.778 bytes	1 trilhão	8 trilhões	Quantidade de dados que teoricamente pode ser transmitida em fibra óptica em um segundo

\* Bytes ou bits comuns ou aproximados

# Sistema Numérico Base 10

Valor da Posição	<u>1000</u> <u>100</u> <u>10</u> <u>1</u>
Base <sup>Expoente</sup>	$10^3 = 1000$ $10^2 = 100$ $10^1 = 10$ $10^0 = 1$
Número de Símbolos	10
Símbolos	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Base lógica	O número típico de dedos equivale a dez

- O **Sistema Numérico de Base 10** é representado pelos símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, os quais podem ser combinados para formar todos os valores numéricos.

# Sistema Numérico Base 2

Valor da Posição	128	64	32	16	8	4	2	1
Base <sup>Expoente</sup>	$2^7 = 128$		$2^3 = 8$					
	$2^6 = 64$		$2^2 = 4$					
	$2^5 = 32$		$2^1 = 2$					
	$2^4 = 16$		$2^0 = 1$					
Número de Símbolos	2							
Símbolos	0, 1							
Base lógica	Os sistemas de voltagem de dois-estados (discretos binários), formados por transistores, podem ser diversos, possantes, baratos, minúsculos e relativamente imunes ao ruído.							

- O **Sistema Numérico de Base 2** é representado pelos símbolos 0 e 1.
- **Exemplo:**
- $10110 = (1 \times 2^4 = 16) + (0 \times 2^3 = 0) + (1 \times 2^2 = 4) + (1 \times 2^1 = 2) + (0 \times 2^0 = 0) = 22$  (16 + 0 + 4 + 2 + 0)

# Convertendo números decimais em números binários de 8 bits

## Exercício de conversão:

Use o exemplo a seguir para converter o número decimal 168 em número binário:

128 cabe dentro de 168. Portanto, o bit mais à esquerda do número binário é 1.  $168 - 128 = 40$ .

64 não cabe dentro de 40. Portanto, o segundo bit da esquerda é 0.

32 cabe dentro de 40. Portanto, o terceiro bit da esquerda é 1. Subtraindo  $40 - 32 = 8$ .

16 não cabe dentro de 8. Portanto, o segundo bit da esquerda é 0.

8 cabe dentro de 8. Portanto, o quinto bit da esquerda é 1.

$8 - 8 = 0$ . Portanto todos os bits à direita são 0.

**Resultado: 168 decimal = 10101000**

## Conversão de números Dec/Bin

# Conversão de números binários de 8 bits em números decimais

## Exemplo:

Converta o número binário 01110000 em um número decimal.

## OBSERVAÇÃO:

Calcule da direita para a esquerda. Lembre-se de que qualquer número elevado à potência de 0 equivale a 1. Portanto,  $2^0 = 1$

$$0 \times 2^0 = 0 +$$

$$0 \times 2^1 = 0 +$$

$$0 \times 2^2 = 0 +$$

$$0 \times 2^3 = 0 +$$

$$1 \times 2^4 = 16 +$$

$$1 \times 2^5 = 32 +$$

$$1 \times 2^6 = 64 +$$

$$0 \times 2^7 = 0 = 112$$

## Conversão de números Bin/Dec

# Representação Decimal

- Os dispositivos em uma rede possuem um endereçamento lógico composto de 32 bits, divididos em 4 dígitos de 8 bits, conhecidos como octetos e representados de forma decimal.

<b>Binário</b>	11001000	01110010	00000110	00110011			
<b>Decimal</b>	200	.	114	.	6	.	51
	número	ponto	número	ponto	número	ponto	número

## Convertendo IP(Dec)/Binário e Binário/IP(Dec)

# Hexadecimal

- O **Sistema Numérico Hexadecimal** é muito utilizado na exibição das informações, porque representa eficientemente através de 02 dígitos, 08 dígitos binários.
- Símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F.

Binário	Hexadecimal	Decimal	Binário	Hexadecimal	Decimal
0000	0	0	1000	8	8
0001	1	1	1001	9	9
0010	2	2	1010	A	10
0011	3	3	1011	B	11
0100	4	4	1100	C	12
0101	5	5	1101	D	13
0110	6	6	1110	E	14
0111	7	7	1111	F	15

# Hexadecimal (Conversões)

## Conversão de um Número Binário em Número Hexadecimal

100100100010111110111110111001001

**Converte em:**

0001 0010 0100 0101 1111 0111 1101 1100 1001

**Converte em:**

1 2 4 5 F 7 D C 9

**Portanto:**

100100100010111110111110111001001 binário  
= 1245F7DC9 hexadecimal

## Conversão de um Número Hexadecimal em Número Binário

0x2102

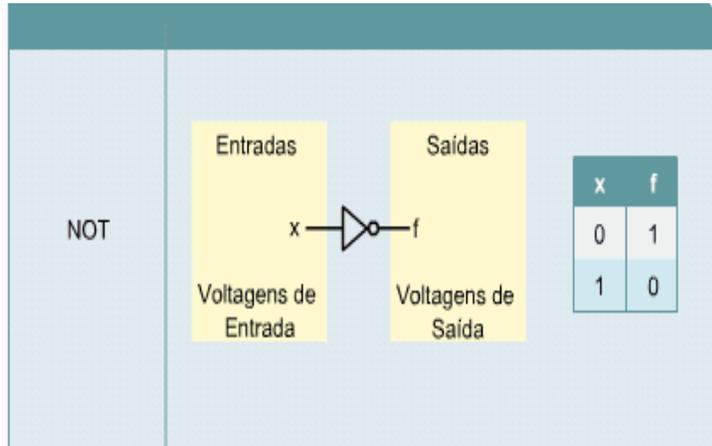
**Converte em:**

2 1 0 2  
0010 0001 0000 0010

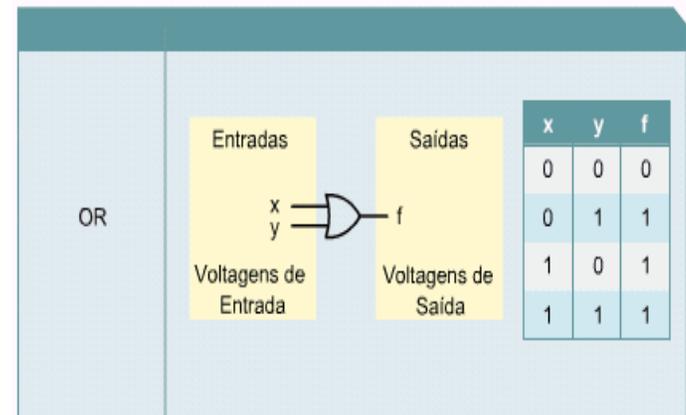
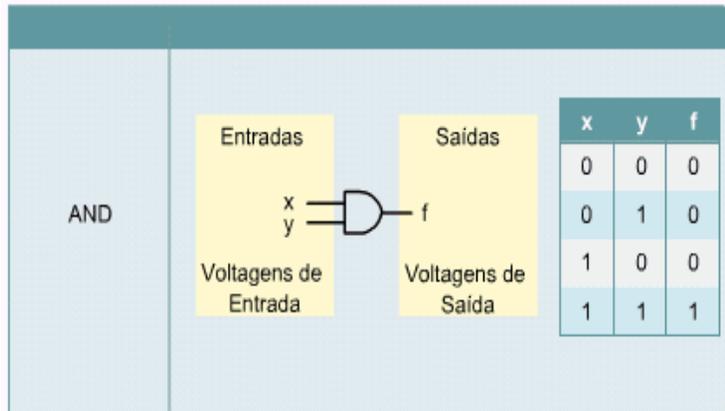
**Portanto:**

2102 hexadecimal converte em: 0010 0001 0000 0010 binário

# A Lógica Booleana ou Binária



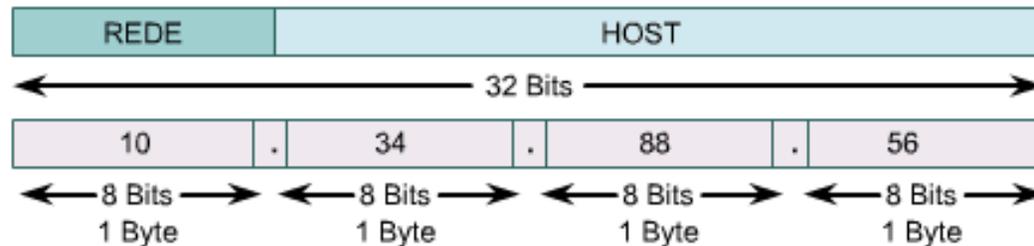
- Os circuitos digitais realizam uma série de funções booleanas, recebendo 01 ou mais entradas, gerando uma saída específica, de acordo com as tabelas nas figuras.



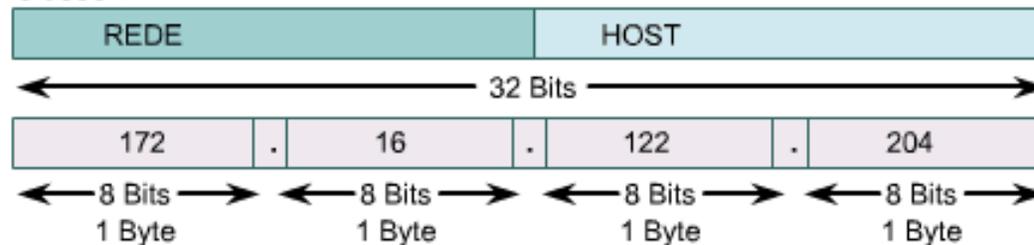
# Endereços IP e Máscaras de Rede

- O endereço ip é dividido em 02 campos.
- Os bits mais a esquerda, representam o identificador da rede e o restante representa o identificador do host na rede.
- O limite entre o endereçamento da rede e do host é definido pela máscara de rede.

## Classe A



## Classe B



# Endereços IP e Máscaras de Rede

Alguns exemplos de máscaras de rede são:

**11111111.00000000.00000000.00000000** escrito em decimal pontuado como **255.0.0.0**

(8 bits da esquerda representam a porção do endereço da rede, e os últimos 24 bits representam a porção do endereço do host)

**11111111.11111111.00000000.00000000** escrito em decimal pontuado como **255.255.0.0**

(16 bits de rede e 16 bits de host)

**11111111.11111111.11111111.00000000** escrito em decimal pontuado como **255.255.255.0**

(24 bits de rede e 8 bits de host)

# Endereços IP e Máscaras de Rede

## Aplicando a função AND:

A operação booleana AND sobre o endereço IP 10.34.23.134 junto com a máscara de rede 255.0.0.0 produz o endereço de rede deste host:

00001010.00100010.00010111.10000110 (10.34.23.134)

11111111.00000000.00000000.00000000 (255.0.0.0)

00001010.00000000.00000000.00000000 **(10.0.0.0)**

e com a máscara de **sub-rede**\* 255.255.0.0

00001010.00100010.00010111.10000110 (10.34.23.134)

11111111.11111111.00000000.00000000 (255.255.0.0)

00001010.00100010.00000000.00000000 **(10.34.0.0)**

... indicando uma outro domínio da rede.

\* *Será abordado com mais detalhes nos próximos capítulos*