

# Apostila hardware

# ÍNDICE

<b>1. COMPUTADORES</b>	<b>5</b>
1.1. UM POUCO DA HISTÓRIA	5
1.2. O INÍCIO DA ERA DA COMPUTAÇÃO	5
1.3. COMPUTADORES DE PRIMEIRA GERAÇÃO	7
1.4. COMPUTADORES DE QUINTA GERAÇÃO	12
1.5. CLASSIFICAÇÃO DOS COMPUTADORES	12
1.6. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO	14
<b>2. NÚMEROS BINÁRIOS</b>	<b>16</b>
2.1. BINARIOS A DECIMAIS	16
2.2. DECIMAIS A BINARIO	16
2.3. SOMA DE NÚMEROS BINARIOS	17
2.4. PRODUTOS DE NUMEROS BINARIOS	17
2.5. SISTEMA HEXADECIMAL	17
2.6.1. HEXADECIMAL	18
2.7 EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO	20
<b>3. MEMÓRIA</b>	<b>21</b>
3.1. USO DA MEMÓRIA	21
3.2. MEMÓRIA RAM	21
3.3. CACHE	22
3.4. MEMÓRIA DE MASSA	22
3.5. CONTROLADOR DE INTERRUPÇÕES	23
3.6. ACESSO DIRETO A MEMÓRIA	23
3.7. MEMÓRIA ROM	23
3.8. BIOS	24
3.9. MEMÓRIA DE CONFIGURAÇÃO CMOS	24
3.10. MENSAGENS DE ERRO MAIS COMUNS DO CMOS	24
3.11. POST	25
3.12. SETUP	26
3.13. PROBLEMAS COM SENHA	27
3.14. EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO	28
<b>4. PROCESSADORES</b>	<b>30</b>
4.1. MODO PROTEGIDO	31
4.2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MODO PROTEGIDO	31
4.3. TABELA DE SLOTS PARA PROCESSADORES	32
4.4. EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO	33
<b>5. CATEGORIAS DE PROCESSADORES</b>	<b>35</b>
5.1. 8086	35
5.2. 8088	35

5.3. 80286.....	35
5.4. 80386.....	36
5.5. MEMÓRIA VIRTUAL.....	37
5.6. PROTEÇÃO DE MEMÓRIA.....	37
5.7. MULTITAREFA.....	38
5.8. MODO VIRTUAL 8086.....	38
5.9. 80486.....	39
5.10. PENTIUM.....	42
5.11. PENTIUM PRO (P6).....	42
5.12. PENTIUM MMX.....	43
5.13. PENTIUM II (i440Bx).....	44
5.14. CELEROM.....	44
5.15. PENTIUM III (440Bx).....	44
5.16. AMD X5.....	45
5.17. AMD K5.....	45
5.18. AMD K6.....	45
5.19. CYRIX.....	45
5.20. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO.....	46
<b>6. CHIPSET.....</b>	<b>47</b>
6.1. BARRAMENTO.....	47
6.2. NMI.....	48
6.3. INTA.....	48
6.4. CLOCK.....	48
6.5. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO.....	49
<b>7. PLACA MÃE OU MOTHER BOARD.....</b>	<b>50</b>
7.1. PONTE NORTE.....	50
7.2. PONTE SUL.....	50
7.3. SUPER I/O.....	51
7.4. BATERIAS.....	51
7.5.1. BATERIA DE NÍQUEL-CADMIO.....	51
7.5.2. BATERIA DE LÍTIO.....	51
7.5.3. BATERIA NVRAM.....	51
7.6. FLAT CABLES.....	52
7.7. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO.....	52
<b>8. DISCO RÍGIDO OU MEMÓRIA DE MASSA.....</b>	<b>53</b>
8.1. GEOMETRIA.....	53
8.2. FORMATO FÍSICO.....	54
8.3. SETOR NÃO UTILIZADO.....	54
8.4. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO.....	55
<b>9. SISTEMA FAT.....</b>	<b>56</b>
9.1. CLUSTER.....	56
9.2. SISTEMA VFAT.....	56
9.3. SISTEMA FAT-32.....	56
9.4. HPFS E NTFS.....	57
9.5. VANTAGENS DESTE SISTEMA.....	57
9.6. FORMATAÇÃO FÍSICA E LÓGICA.....	57
9.6.1. FORMATAÇÃO EM BAIXO NÍVEL, OU FORMATAÇÃO FÍSICA.....	57
9.6.2. FORMATAÇÃO EM ALTO NÍVEL, OU FORMATAÇÃO LÓGICA.....	58

9.7. BUFFERS OU CACHÊ DE DISCO .....	58
9.8. SMART .....	58
9.9. PADRÃO IDE .....	58
9.10. PADRÃO SCSI .....	59
9.11. IDE BUS MASTERING.....	60
9.12. ULTRA DMA.....	61
9.13. MODO CORRETO DE INSTALAR O CABO FLAT .....	61
9.14. INSTALAÇÃO DE MAIS DE DISCO .....	62
9.15. EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO .....	64
9.16. CONFIGURAÇÃO DA MEMÓRIA ALTA DO MS-DOS.....	66
9.17. AUTOEXEC.BAT.....	66
9.18. CONFIG.SYS .....	67
<b>10. COMPONENTES BÁSICOS GABINETE E FONTE .....</b>	<b>68</b>
10.1. PLACA-MÃE.....	68
10.2. COMPONENTES DA PLACA MÃE .....	69
10.3. SLOTS PCI.....	69
10.4. SLOTS ISA.....	70
10.5. PROCESSADOR .....	70
10.6 COMPONENTES ON-BOARD.....	70
10.7. PLACA DE REDE.....	70
10.8. PLACA DE VÍDEO .....	71
10.9. PLACA DE SOM .....	72
10.10. PLACA DE FAX MODEM.....	72
10.11. DISCO RÍGIDO .....	73
10.12. CDROM.....	73
10.13. MONTAGEM .....	74
10.13.1. MATERIAL UTILIZADO.....	74
10.14.2. FERRAMENTAS .....	74
10.15. INICIANDO A MONTAGEM .....	74
10.16. BIBLIOGRAFIA .....	79

# 1

## .Computadores

### UM POUCO DA HISTÓRIA

O ábaco é um instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões de ferro dispostos no sentido vertical. Cada bastão contém dez bolas móveis, que podem ser movidas para cima e para baixo. Assim, de acordo com o número de bolas na posição inferior, temos um valor representado. Pode haver variações, como na figura ao lado, onde se fazem divisões na moldura e o número de bolas é alterado.

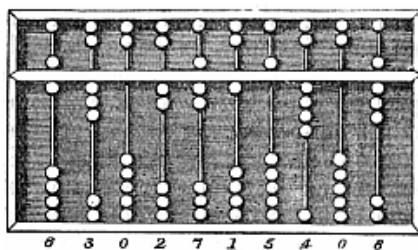


Figura 1.1

Em 1890, **Hermann Hollerith** percebeu que levaria muito tempo para apurar o censo dos EUA, pois levaria quase o tempo em que começaria o censo seguinte. Procurou aperfeiçoar o método de leitura de cartão terminando assim a apuração em tempo recorde.



Figura 1.2

**Herman Hollerith**  
**Tabulador de Hollerith – 1890**

Figura 1.3



Tabulava estatísticas com Cartões Perfurados

### O INÍCIO DA ERA DA COMPUTAÇÃO

Hollerith fundou então uma companhia chamada **TMC - Tabulation Machine Company** devido aos resultados obtidos com a apuração do censo, associou-se em 1914 com duas outras empresas, e formou a **Computing Tabulation Recording Company** onde em 1924, tornou-se a **IBM - Internacional Business Machine**.

As máquinas mais complexas começam a ter um grande avanço a partir de 1930, quando é anunciada a era moderna de computador.

Em 1937, George **Stibitz** constrói e sua cozinha um Somador Binário.

Com o a necessidade de cálculos balísticos rápidos durante a segunda guerra mundial, houve grande avanço nos projetos de máquinas com mais precisão para uso nas indústrias bélica, surgindo em 1944, o primeiro computador eletromecânico (construído na Universidade de Havard, com ajuda financeira da IBM que investiu neste projeto aproximadamente US\$500.000,00), era o projeto de um computador que usava sistema decimal chamado de MARK I.

Algumas características deste computador.

- 760.000 peças
- 800 km de fios
- 420 interruptores para controle
- Realizava uma soma em 0,3 s
- Realizava uma multiplicação em 0,4 s
- E uma divisão em cerca de 10 s



**Mark I - 1943** com seus 420 interruptores que eram ajustados manualmente para que os valores fossem introduzidos

Diferente do avanço tecnológico atual este computador fez cálculos matemáticos na universidade durante 16 anos, apesar

Figura 1.4

de já ter sido construído a partir de um projeto já ultrapassado.

Em 1941, na Alemanha **Konrad Zuse** criou dois modelos de teste, o Z1 e o Z2 e em seguida construiu o computador Z3 que era controlado por um programa e era baseado em sistema binário, além de ter tamanho e custo menor que o MARK 1.

O passo seguinte de **Zuse** foi construir o Z4, que foi utilizado na solução de problemas de engenharia de aeronaves, para projetos de mísseis. **Zuse** também criou outros computadores utilizados para quebrar os códigos secretos utilizados pelos ingleses na comunicação durante a guerra.

## COMPUTADORES DE PRIMEIRA GERAÇÃO

**Alan Turing** em 1943 chefiou um projeto que colocou em operação várias máquinas com mais avanço tecnológico, pois no lugar de reles eletromagnético foi utilizado válvulas eletrônicas, um exemplo foi o **COLOSSUS**, um computador que utilizava cerca de 2.000 válvulas.

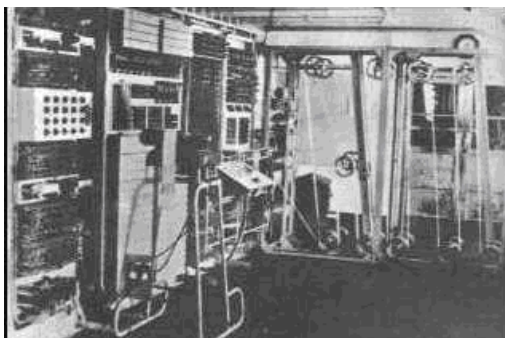


Figura 1.5

**COLOSSUS – 1943** Criado para quebrar códigos alemães ultra-secretos O Colossus trabalhava com símbolos perfurados numa argola de fita de papel, que era inserida na máquina de leitura fotoelétrica, comparando a mensagem cifrada com os códigos conhecidos até encontrar uma coincidência. Ele processava 25.000 caracteres por segundo.

Em 1945, **John Von Neumann** delineia os elementos críticos de um sistema de computador. Em 1946, surgiu o **ENIAC - Eletronic Numerical Interpreter and Calculator**, "Computador e Integrador Numérico Eletrônico", que foi projetado para fins militares, pelo Departamento de Material de Guerra do Exército dos EUA, na Universidade de Pensilvânia. Nascia assim o primeiro computador digital eletrônico de grande escala e foi projetado por **John W. Mauchly** e **J. Presper Eckert**

O Eniac iniciou seu funcionamento em 1946 e foi desativado em outubro de 1955.

### *Características do ENIAC:*

- *Totalmente eletrônico*
- *17.468 válvulas*
- *500.000 conexões de solda*
- *30 toneladas de peso*
- *180 m<sup>2</sup> de área construída*
- *5,5 m de altura*
- *25 m de comprimento*
- *2 vezes maior que MARK I*
- *Realizava uma soma em 0,0002 s*
- *Realizava uma multiplicação em 0,005 s com números de 10 dígitos*

### ENIAC – 1946



Figura 1.6

Porem um problema surgiu com o uso de uma grande quantidade de válvulas, pois trabalhando com uma taxa de 100.000 pulsos por segundo a probabilidade de uma válvula falhar era de 1,7 bilhões por segundo, sem contar com o aquecimento que podia chegar a 67° C, mesmo com os ventiladores ligados.

Então foi implementado o mesmo conceito dos órgãos eletrônicos que trabalhavam com válvulas que funcionavam com uma tensão menor, reduzindo estas falhas para 1 ou 2 por semana.

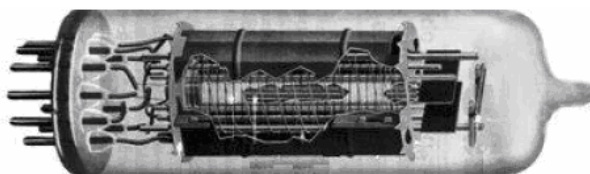


Figura 1.7

O predecessor do Eniac foi o EDVAC – Eletronic Discret Variable Computer, ou “Computador Eletrônico de Variáveis Discretas”. Foi descoberto então que o EDVAC podia codificar as informações em forma binária, fato que reduziu consideravelmente os números de válvulas utilizadas.

No ano de 1949, surge o **EDSAC - Eletronic Delay Storage Automatic Calculator** "Calculadora Automática com Armazenamento por Retardo Eletrônico", o qual marcou o último grande passo na série de avanços decisivos pós-segunda guerra.

O cientista inglês **Maurice Wilkes** cria em 1949 o primeiro computador operacional em grande escala capaz de armazenar seus próprios programas.

Em 1951, surge o primeiro computador comercial, o LEO.

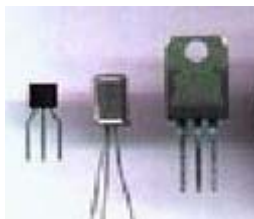


Figura 1.8



Em 1952 o transistor é inventado pela **Bell**, e passou a ser o componente básico na fabricação dos computadores, pois tinham as seguintes vantagens sobre as válvulas:

- *Aquecimento mínimo*
- *Pequeno consumo de energia*
- *Mais confiável e veloz do que as válvulas*



O termo vem de **transfer resistor** (transferência de resistência), como era conhecido pelos seus inventores.

Figura 1.9

No mesmo ano na Filadélfia é criado o computador UNIVAC, Universal Automatic Computer, que foi destinado ao uso comercial, armazenava dados que recebia de uma fita magnética de alta velocidade ao invés de cartões perfurados.

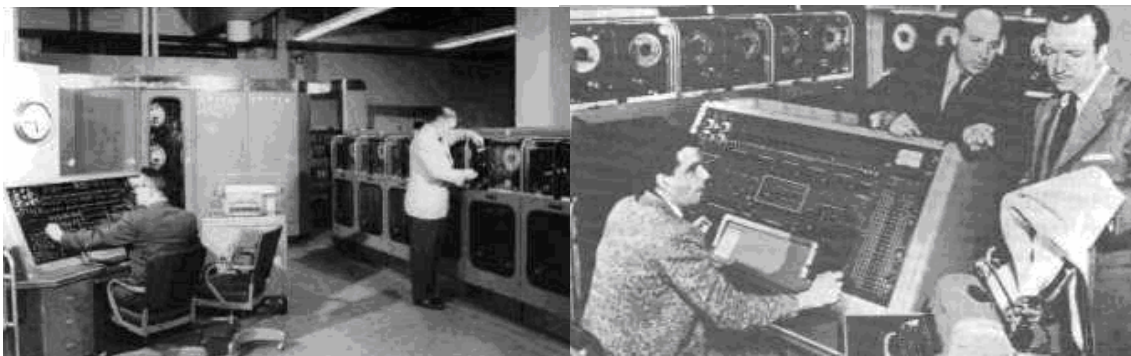


Figura 1.10

### **UNIVAC – 1952**

usado para prever resultados da eleição presidencial.

Outra inovação foi feita por Grace Hopper, pioneira no processamento de dados que criou o primeiro compilador e ajudou na criação de duas linguagens de programação.

Em 1954 a IBM constrói o primeiro computador produzido em serie, o 650 e a Texas Instruments descobre uma forma de produzir transistores de cristais isolados de silício com custo baixo.



Figura 1.11 - **IBM 650**

Em 1955, a Bell Laboratories constrói o primeiro computador totalmente transistorizado, o **TRADIC**.

#### **TRADIC - 1955**

*Em 1959 é criado o CI - **Circuito Integrado**.*

*Os primeiros computadores com circuito integrado foram criados pela **Burroughs**, em 1968, e tinham o nome de **B2500** e **B3500**.*



Figura 1.12

**1968** - primeiro computador com circuito integrado



Figura 1.13

Em 1960, a IBM lança o **IBM/360**, série que inicia a construção de computadores com o uso de CI, ou **Chips**.

Em 1965, a **Digital Equipment** constrói o primeiro minicomputador comercial e com preço competitivo, o **PDP-8**

Figura 1.14



Em 1971, **Ted Hoff**, fabrica o microprocessador **Intel 4004**, um único chip com todas as partes básicas de um processador central. Já em 1974, **Ed Roberts**, do MITS (Micro Instrumentation and Telemetry Systems) em Albuquerque - Novo México constrói um microcomputador chamado **ALTAIR 8800**, cuja máquina foi construída com base no processador da Intel o 8080, que já era um descendente do processador Intel 8008. O ALTAIR tornou-se o maior sucesso, marcando o início de uma indústria multibilionária, pois Roberts esperava vender uns oitocentos ALTAIR por ano e acabou tendo dificuldades para satisfazer 4.000 pedidos!

**Intel 4004 - 1971**



- Primeiro microprocessador
- 2.250 componentes
- Soma 2 números de 4 bits em 11 milionésimos de segundo

**Intel 8080 - 1974**



- Tornou-se padrão para a indústria dos microcomputadores
- 4.500 componentes
- soma 2 números de 8 bits em 2,5 milionésimos de segundo

**MOS Technology 6502 -**

**1975**



- Bastante usado em computadores domésticos
- 4.300 componentes
- Soma 2 números de 8 bits em 1 milionésimos de segundo

Em 1975, os estudantes **William (Bill) Gates** e **Paul Allen** criam o primeiro software para microcomputador, o qual era uma adaptação do BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code, ou "Código de Instruções Simbólicas para todos os Propósitos dos Principiantes") para o ALTAIR. Anos mais tarde, Gates e Allen fundaram a **Microsoft**, uma das mais bem sucedidas companhias de software para microcomputadores.



Figura 1.15 - **Bill Gates e Paul Allen – 1975**

No ano de 1977, surgem no mercado de produção em série, três microcomputadores: o **Apple II**, o **TRS-80** da Radio Shack e o **PET** da Commodore. Em 1979, é lançado pela **Software Arts** o "**VisiCalc**", o qual foi o primeiro programa comercial para microcomputadores.

**Apple II, TRS-80 e PET - 1977**

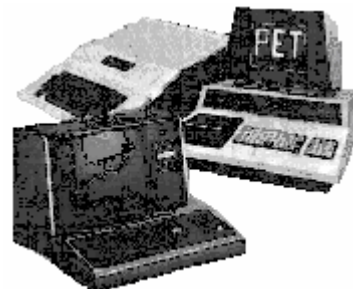


Figura 1.16

## COMPUTADORES DE QUINTA GERAÇÃO

Os computadores de Quinta Geração têm como característica o uso de **IC VLSI - Integrated Circuit Very Large Scale Integration**, ou seja, "Circuitos Integrados em uma Escala Muito Maior de Integração".

Os "chips" vêm diminuindo tanto de tamanho, fazendo com que seja possível a criação de computadores cada vez menores, como é o caso da microminiaturização do microprocessador F-100, que mede somente 0,6 cm quadrados e é pequeno o suficiente para passar pelo buraco de uma agulha!

**Microprocessador F-100**



Figura 1.17

## CLASSIFICAÇÃO DOS COMPUTADORES

Inicialmente, os computadores eram agrupados em dois tipos:

**Pessoal:** caracterizavam-se pela limitação de recursos de periféricos, pela não conexão com outros equipamentos e pela baixa velocidade de transmissão de dados.

**Profissional:** permitiam a expansão de periféricos à sua configuração básica, maior velocidade de transmissão e a conexão a outros equipamentos.

Podiam também ser classificados quanto às características de utilização:

**-Científicos:** que possui uma pequena entrada de dados; um processamento complexo, com grandes rotinas de cálculos e uma pequena saída de resultados.

**-Comerciais:** que possui uma grande entrada de dados; um processamento relativamente simples e uma grande saída de resultados.

Ou, quanto às características de operação:

**Analógicos:** computadores que executam trabalhos usando elementos representados por grandezas físicas, como por exemplo, a intensidade de uma corrente elétrica ou o ângulo de giro de uma engrenagem. São computadores criados para uma finalidade específica, isto é, só se aplicam a um determinado trabalho. Os resultados obtidos com o uso de computadores analógicos são aproximados e servem ao próprio sistema onde é utilizado, como por exemplo: controle de temperatura de uma caldeira utilizando sensores, medidor de água ou de energia elétrica.

**Digitais:** computadores que realizam suas operações utilizando elementos representados por grandezas matemáticas (números), ou seja, operam dígito a dígito. São computadores destinados a aplicações múltiplas, podendo ser utilizados em diversas tarefas. Por utilizar valores numéricos, os resultados obtidos com esse tipo de computador são exatos, como por exemplo: os cálculos de engenharia.

(O computador analógico "mede" e o computador digital "conta")

## **EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

1- Quem foi Herman Hollerith ?

---

---

---

2- Qual a companhia teve inicio associando-se a empresa de Herman Hollerith ?

---

---

---

3- O Colossus faz parte de que geração de computador ?

---

---

4- Em que ano surgiu o ENIAC e o que quer dizer ?

---

---

5- Em que ano foi inventado o transistor ?

---

6- A palavra transistor foi junção de que termo ?

---

7- Defina computadores Analógicos e Digitais

---

---

---

8- Quantos anos ficou em atividade o computador Mark I ?

---

9- Para qual fim foi utilizado o Z4 de Zuse ?

---

---

10- Faça uma descrição das características do ENIAC

---

---

---

---

11- Em que ano surgiu o primeiro computador comercial ?

---

---

12- O primeiro computador produzido em serie foi construido pela empresa ?

---

13- Em que ano foi inventado o circuito integrado ?

( ) 1807    ( ) 1916    ( ) 1959    ( ) 1946

14- Qual o nome dos fundadores da Microsoft ?

---

15- Defina computadores Científicos :

---

---

---

---

---

16- Defina computadores Comerciais:

---

---

---

---

17- Qual foi o primeiro computador totalmente transistorizado ?

---

# 2 . Números Binários

O **sistema binário** é um sistema de numeração em que todas as quantidades se representam utilizando como base o número dois, com o que se dispõe das cifras: **zero e um** (0 e 1). Os computadores digitais trabalham internamente com dois níveis de voltagem, pelo que o seu sistema de numeração natural é o sistema binário (aceso, apagado).

## **BINÁRIOS A DECIMAIS**

Dado um número N, binário, para expressá-lo em decimal, deve-se escrever cada número que o compõe (bit), multiplicado pela base do sistema (base = 2), elevado à posição que ocupa. Exemplo:

1001(binário)

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 9$$

*Portanto, 1001 é 9 em decimal*

## **DECIMAIS A BINÁRIOS**

Dado um número binário, para convertê-lo em decimal, basta dividi-lo sucessivamente por 2, anotando o resto da divisão inteira:

12(decimal)

$$12 / 2 = 6 + 0$$

$$6 / 2 = 3 + 0$$

$$3 / 2 = 1 + 1$$

$$1 / 2 = 0 + 1$$

*Observe que é só lerem-se os números de baixo pra cima, ou seja, **1100** é 12 em binário.*



## SOMA DE NÚMEROS BINÁRIOS

Recordando as seguintes somas básicas:

1.  $0+0=0$
2.  $0+1=1$
3.  $1+1=10$

Assim, ao se somar 100110101 com 11010101, tem-se:

$$\begin{array}{r} 100110101 \\ 11010101 \\ \hline 1000001010 \end{array}$$

Opera-se como em decimal: começa-se a somar desde a esquerda, no exemplo,  $1+1=10$ , então se escreve 0 e "leva-se" 1. Soma-se este 1 à coluna seguinte:  $1+0+0=1$ , e segue-se até terminar todas as colunas (exactamente como em decimal).

## PRODUTO DE NÚMEROS BINÁRIOS

O produto de números binários é especialmente simples, já que o 0 multiplicado por qualquer coisa resulta 0, e o 1 é o elemento neutro do produto.

Por exemplo, a multiplicação de 10110 por 1001:

$$\begin{array}{r} 10110 \\ 1001 \\ \hline 10110 \\ 00000 \\ 00000 \\ 10110 \\ \hline 11000110 \end{array}$$

## SISTEMA HEXADECIMAL

O **sistema hexadecimal** é um sistema de numeração vinculado à informática, já que os computadores interpretam as linguagens de programação em bytes, que são compostos de oito dígitos. À medida que os computadores e os programas aumentam a sua capacidade de

processamento, funcionam com múltiplos de oito, como 16 ou 32. Por este motivo, o sistema hexadecimal, de 16 dígitos, é um standard na informática.

Como o nosso sistema de numeração só dispõe de dez dígitos, devemos incluir seis letras para completar o sistema.

Estas letras e o seu valor em decimal são:

A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14 e F = 15.

O sistema hexadecimal é posicional e por ele o valor numérico associado a cada signo depende da sua posição no número, e é proporcional a diferente potencias da base do sistema que neste caso é 16.

Vejamos um exemplo numérico:  $3E0,A_{(16)} = 3 \times 16^2 + E \times 16^1 + 0 \times 16^0 + A \times 16^{-1} = 3 \times 256 + 14 \times 16 + 0 \times 1 + 10 \times 0,0625 = 992,625$

A utilização do sistema hexadecimal nos computadores, deve-se a que um dígito hexadecimal representa quatro dígitos binários (4 bits = 1 nibble), por tanto dois dígitos hexadecimais representam oito dígitos binários (8 bits = 1 byte) que como é sabido é a unidade básica de armazenamento de informação.

## HEXADECIMAL

Como só existem dez dígitos decimais, foi preciso inventar seis dígitos adicionais. Optou-se pelas letras de A à F. Alguns exemplos de números hexadecimais seriam 1234, CADA, BEEF, 0FAB, FADA, FEFE, FAFA, etc. Como vamos nos referir com frequência a números em várias notações, é Cada dígito hexadecimal pode representar um dos dezesseis valores entre 0 e 15. É bom por ordem na casa desde já. Nos textos serão usadas as seguintes convenções:

- Todos os valores numéricos, independentes da sua base, começam com um dígito decimal.
- Todo o valor hexadecimal termina com a letra "h".
- Todos os valores binários terminam com a letra "b".
- Todos os valores decimais terminam com o sufixo "d".

São exemplos válidos: 1234h, 0CADAh, 0FADAh, 4660d, 101b. Dá para notar que os números hexadecimais são compactos e de fácil leitura. Além disso, as conversões são fáceis. Veja a seguinte tabela que fornece toda a informação necessária para fazer a conversão de hexa para binário e vice versa:

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

Para converter um número hexa num número binário, substitui-se simplesmente cada um dos dígitos hexa pelos quatro bits do dígito binário correspondente. Por exemplo, para converter 0ABCDh num valor binário:

Hexadecimal	A	B	C	D
Binário	1010	1011	1100	1101

Para converter um número binário em hexa, o processo é tão fácil quanto o anterior. A primeira providência é transformar o número de dígitos do valor binário num múltiplo de quatro. Depois é só substituir. Veja o exemplo abaixo com o binário 1011001010:

Binário	1011001010		
Grupos de 4 dígitos	0010	1100	1010
Hexadecimal	2	C	A

## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1 - Em todas as quantidades o sistema binários se apresenta em que base ?

---

2- O Sistema hexadecimal é vinculado a que área profissional ?

---

3- Com qual múltiplo os computadores ?

---

4- Qual é a representação dos 16 dígitos hexadecimais ?

1 _____	2 _____	3 _____	4 _____
5 _____	6 _____	7 _____	8 _____
8 _____	9 _____	10 _____	11 _____
12 _____	13 _____	14 _____	15 _____
16 _____			

5- Os números binários são subdivididos em grupos de:

---

6- Quais os números básicos que formam um número hexadecimal ?

---

7- Responda corretamente:

A - Todo valor hexadecimal termina com a letra \_\_\_\_\_

B - Todos os valores binários terminam com a letra \_\_\_\_\_

C - Todos os valores decimais terminam com o sufixo \_\_\_\_\_

8- Como é feito para converter um número Hexa em um número Binário ?

---

---

---

---

---

## .Memória



## Figura 3.1

O banco (15) é onde está localizada a memória ROM do micro ou Bios.

**(Random access memory) Memória de acesso aleatório**

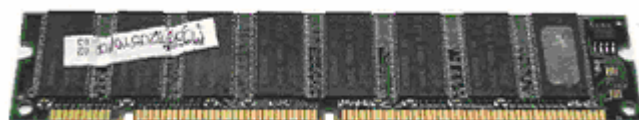


Figura 3.2

A memória RAM é a principal memória na qual são gravados os dados para o devido processamento.

A memória Ram é uma memória volátil, ou seja, perdem-se os dados gravados na RAM quando o computador é desligado.

Na linguagem de informática, quando falamos de memória estamos nos referindo a memória Ram, ou seja, memória em que se pode ler e gravar informações. Para que o processador possa executar o processamento dos dados ele precisa ir buscar as informações ou na memória ram ou em memórias secundárias de massa tais como os discos rígidos, Cd-rom, disquetes, porém não devemos chamá-los de memória, pois uma classificação mais precisa seria disco rígido e mídia de armazenamento de dados.

As memórias eletrônicas do tipo somente leitura ou leitura e gravação precisam ser organizadas para que o processador possa saber onde buscar as informações, como exemplo podemos fazer uma comparação a um prédio onde, cada andar e cada apartamento tem seu endereço de localização.

## **CACHE**

Devido ao fato de que o processador por ter uma velocidade muito superior a memória apareceu o seguinte problema, o processador ficava ocioso a maioria do tempo esperando que a memória ficasse pronta para receber ou enviar os dados para serem processados, (a este processo dá-se o nome de WAIT STATES), com isto o desempenho dos computadores seriam inviável. A solução foi dada do seguinte modo, criou-se um tipo de memória (Cache), chamada de memória Estática (A memória RAM é chamada de memória Dinâmica), onde um circuito controlador de cache (geralmente embutido no chipset da placa mãe) lê os dados da memória RAM que acredita que o processador vai utilizar e deixa disponível para o processador, dessa forma o acesso aos dados é feito de uma forma mais rápida.

## **MEMÓRIA DE MASSA**

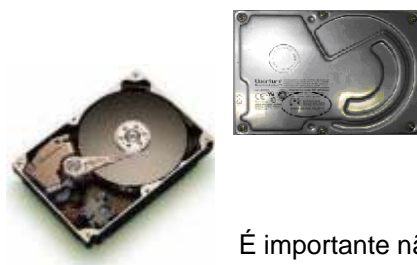


Figura 3.3

É importante não confundir estes dispositivos com memória RAM.

A memória Ram grava os dados, porém ao desligar o computador estes dados são perdidos, portanto temos que ter um local para dados que serão utilizados posteriormente, estes dispositivos são chamados de Mídia e gravam os dados de forma não elétrica. Os meios de gravação são:

-Magnéticos ou ópticos (Hds, Disquetes, Fitas Dat e CDs)

O Disco Rígido ou HD (Hard Disk), assim como a memória RAM armazena os dados, porém estes dados não são perdidos quando desliga-se o computador.



Figura 3.4

### **CONTROLADOR DE INTERRUPÇÕES (Interrupt ReQuest)**

Quando um periférico pede para o processador parar o que esta fazendo para atendê-lo chamamos de interrupção, podemos citar uma entrada de dados de um mouse, por exemplo. Imaginemos a seguinte situação:

O processador está executando um programa quando o usuário clica com o mouse em botão deste programa, neste caso o circuito controlador de interrupção gera um pedido de interrupção, então o processador vai ler este pedido e executa-lo.

### **ACESSO DIRETO A MEMÓRIA (DMA)**

Toda vez que se fala de memória RAM, falamos do processador, o fato é que somente o processador tem acesso a memória, portanto qualquer outro dispositivo que queira acessar a memória deverá fazê-lo através do processador, contudo se isto acontecesse o desempenho do computador cairia acentuadamente, pois os dispositivos em geral têm uma velocidade muito abaixo. Portanto para estes dispositivos terem acesso a memória, contam com a ajuda de circuitos de apoio para acesso a memória, este controlador é chamado de DMA, no caso do periférico ter acesso a memória o DMA faz o controle sem que o processador tome conhecimento, dessa forma o processador executa outras tarefas sem causa perda de desempenho.

### **MEMÓRIA ROM**

**(Read-Only Memory) Memória de somente leitura**



Figura 3.5

## **BIOS**

### **(Basic Input Output System) Sistema de entrada e saída**

A Bios tipo de memória rom ensina o processador a trabalhar com os periféricos mais básicos do sistema, tais como os circuitos de apoio, a unidade de disquete e o vídeo em modo texto.

## **MEMÓRIA DE CONFIGURAÇÃO CMOS**

### **CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)**

Esta memória é como uma memória RAM, pois permite que os dados sejam lidos e gravados, normalmente chamamos esta memória de CMOS, Complementary Metal Oxide Semiconductor, como é uma memória que pode ser apagada, para que isto não aconteça a bateria deixa esta memória alimentada mesmo quando o computador é desligado.

Não confunda Bios com Setup, pois a Bios na verdade é o conteúdo da memória Rom e como dissemos anteriormente ensina o processador a trabalhar com alguns periféricos. E o Setup é o programa que guarda as configurações e por onde podemos mudar essa configuração da memória CMOS, como por exemplo, para mudarmos a quantidade de memória de vídeo compartilhada ou se detectamos o hd automaticamente ou definimos qual utilizar, por onde iniciaremos o boot, etc.

## **MENSAGENS DE ERRO MAIS COMUNS DO CMOS**

### **-CMOS BATTERY STATE LOW**

Bateria descarregada, se este for um micro que tenha uma bateria de níquel-cádmio, basta deixar o computador ligado por algum tempo para sanar este problema.

### **-CMOS SYSTEM OPTIONS NOT SET**

Neste caso o Setup não deve estar configurado, basta reiniciar o computador, e apertar a tecla DEL apos o POST para entrar no Setup e configura-lo.

### **-CMOS CHECKSUM FAILURE**

Provavelmente os dados da CMOS estão corrompidos, neste caso deve-se entrar no Setup e reconfigura-lo.



**-CMOS DISPLAY TYPE MISMATCH**

Neste caso a configuração de vídeo não deve ser compatível com o micro basta entrar no Setup e reconfigurar.

**-CMOS TIME AND DATE NOT SET**

Entre no Setup e acerte a data e a hora.

**-CMOS MEMORY SIZE MISMATCH**

O micro não tem gravado no Setup a real quantidade de memória instalada, entre no Setup e grave a quantidade de memória instalada.

**-NVRAM INOPERATIONAL**

Provavelmente o pente de memória esta defeituoso, a memória deverá ser trocada.

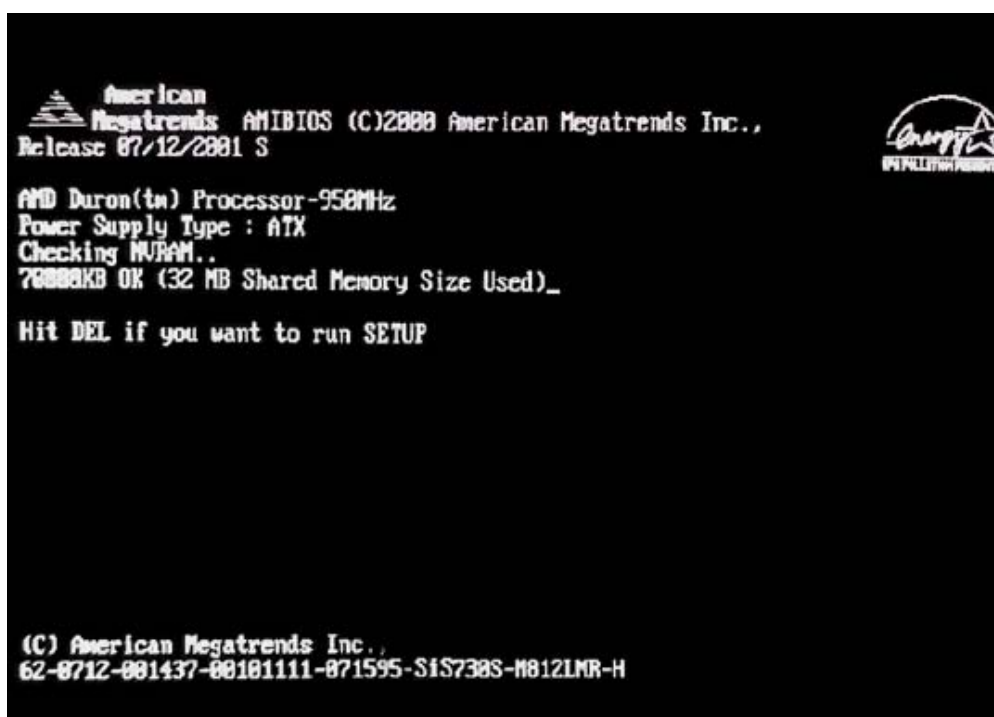
**POST (Power-On Self-teste) Auto-teste ao ligar**

Figura 3.6

2- Um auto-teste feito sempre que ligamos o micro. Você já deve ter reparado que, ao ligar o micro, há um teste de memória feito pelo Post. O Post executa as seguintes rotinas, todas as vezes que o micro é ligado:

- 1- Identifica a configuração instalada.
- 2- Inicializa todos os circuitos periféricos de apoio da placa-mãe.
- 3- Inicializa o vídeo.
- 4- Testa a memória.
- 5- Testa o teclado.
- 6- Carrega o sistema operacional para a memória.
- 7- Entrega o controle do microprocessador ao Sistema Operacional.

## SETUP

### (Configuração)



Figura 3.7

3-Programa de configuração de hardware do microcomputador; normalmente chamamos esse programa apertando um ou um conjunto de teclas após ter sido realizado o Post. Este processo pode variar de acordo com o fabricante da placa-mãe, mas no geral basta apertar a tecla Del para chamar a configuração do Setup.

Aqui podemos por, exemplo configurar a data e a hora, como mostra a figura acima, ou podemos definir qual o tipo de hd iremos utilizar assim como também (o que é mais usual) deixar que o setup detecte automaticamente o tipo de dispositivo IDE instalado no micro.

### **PROBLEMAS COM SENHA**

Podemos ao entrar no Setup definir uma senha para que estranhos ou leigos não altere as configurações do Setup no qual foi alterada para melhor performance do computador, porém caso esqueça esta senha para recuperá-la só existe duas formas, ou pelo programa, Debug seguindo as instruções abaixo no prompt do MS-DOS.

```
C:\debug  
-o 70 2e  
-o 71 ff  
-q  
(Enter)
```

OBS. Este programa está presente no MS-DOS e Windows 9x

Caso o Setup peça a senha todas a vezes que você ligar o micro, não será possível usar o programa Debug, pois há a necessidade de que entre no sistema operacional para utilizá-lo. Outro modo é resetar a memória CMOS através de um jumper existente na placa mãe, geralmente este jumper está localizado ao lado do conector do teclado, bastando desligar o micro retirar o jumper ligar o micro, desligar novamente e ligar com o jumper.

Figura 3.8



## **EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

1- Qual é o papel do processador ?

---

2- Qual a quantidade máxima de memória que os processadores antigos exergavam ?

---

3- A memória RAM é uma memória:

( ) Volátil ( ) Retrátil ( ) Dinâmica ( ) Estática

4- A memória Ram é chamada de memória:

( ) Dinâmica ( ) Volátil ( ) Estática ( ) Retrátil

5- O disco rígido pode ser definido como qual tipo de memória ?

---

6- Como chamamos o processo de quando um periférico pede para que o processador o atenda ?

---

7- O que quer dizer RAM ?

---

8- O que quer dizer ROM ?

---

9- O que quer dizer BIOS ?

---

10- O que quer dizer CMOS ?

---

11- Qual o nome que se da ao processo realizado quando ligamos o micro ?

---

12- O que é o Setup ?

---

13- Relacione os processos realizado pelo POST :

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_

14- Qual o programa de DOS utilizado para solucionar problemas de senha.

\_\_\_\_\_

15- Quais são os meios de gravação ?

\_\_\_\_\_

16- Qual é a definição de memória volátil ?

\_\_\_\_\_

17- Quanto ao termo memória como se define o HD ?

\_\_\_\_\_

18- Como faço para entrar no Setup ?

\_\_\_\_\_

19- Os dez primeiros bancos da memória (0 a 9) são utilizados pelo processador para ?

\_\_\_\_\_

20- Cite 5 itens de mensagens mais comuns do CMOS.

- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_
- 5- \_\_\_\_\_

# 4

## .Processadores



Figura 4.1

Os processadores são conhecidos em geral pela marca da empresa que os fabricam e pela velocidade de clock em Mhz ou Ghz que quer dizer milhões de ciclos por segundo.

Os processadores de 4ª geração (486) passaram a ter uma pequena quantidade de memória estática embutida, esta memória é chamada de Nível 1 ou L1 (Leve 1), dessa forma a memória estática na placa mãe passou a ser chamada de Nível 2 ou L2 (Level 2).

Em geral os processadores de 4ª e 5ª geração possuem uma pequena quantidade de memória de 8Kb ou 16Kb, enquanto que a memória estática da placa mãe (L 2) tem algo em torno de 256Kb ou 512Kb.

Nos processadores de 6ª geração o cache de memória L2 passou a ser interno, ou seja, o cache L1 e L2 passou a fazer parte do processador, não fazendo mais sentido nos processadores atuais fazer referencia ao cachê L1 e L 2. Estes acessos do processador ao cache são feitos através do clock do processador.

Os processadores de 3ª geração os 386 fabricados pela Intel foram os mais importantes já lançados, pois eles serviram de base para a construção de todos os demais processadores construídos até hoje, ou seja, todos os micros computadores até hoje tiveram como base para os processadores o 386da Intel.

Para que se tornasse base para os processadores de hoje foi devido as mudanças técnicas que vieram junto com o 386, pois, eles não tinham a limitação que os 286 tinham em relação a trabalhar com modo protegido, ou seja poderiam trabalhar em

modo protegido e depois voltar ao modo real, foi criado o modo Virtual, ou seja programas que trabalhassem com o modo real podiam trabalhar diretamente dentro do modo protegido, podiam manipular dados de 32 bits e além de ter acesso a até 4 GB de memória RAM, o que é muito para qualquer computador.



Figura 4.2



## MODO PROTEGIDO

Uma novidade que veio junto com o 386 foi o modo protegido que passou a ser utilizado em todos os processadores até os dias de hoje. Quando o computador é ligado o processador começa a trabalhar em modo real, ou seja, operando como se fosse um antigo 8086. Depois de uma instrução passada pelo sistema operacional o processador passa a operar em modo protegido conseguindo assim todo o seu potencial.

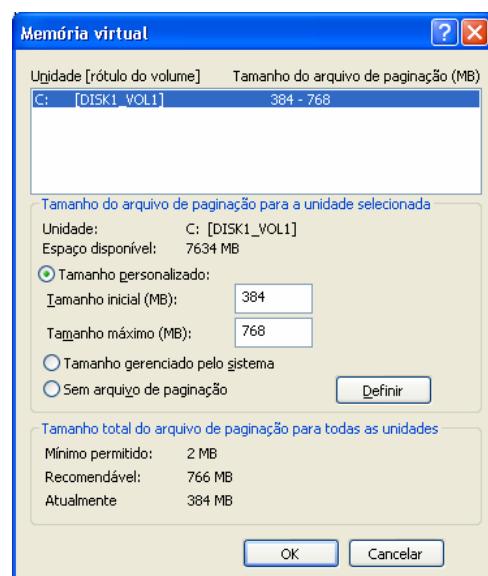
## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MODO PROTEGIDO

-Foi criada a memória virtual onde por este esquema podemos simular que o micro computador tenha mais memória do que realmente ele tem, este que é feito através de um arquivo no disco chamado de arquivo de troca ou (page file ou arquivo de paginação).

### DICA.

Para aumentar o desempenho do computador no Windows 9x podemos aumentar o cache de disco, para isto podemos mudar a função do micro para servidor de rede em propriedades do sistema e aumentar a otimização de leitura para total conforme figura 4.3.

Figura 4.3



-Os processadores têm muito acesso à memória e podemos carregar vários programas na memória ao mesmo tempo isso porque o processador pode isolar cada programa em uma área pré-determinada pelo processador, ficando assim uma área isolada para cada programa.

-Com a proteção de área de memória o processador sabe onde estão carregada cada instrução dos programas dessa forma ele executa de forma muito rápida as instruções de programas diferentes dando a impressão para nós que os programas estão sendo executados ao mesmo tempo, o que chamamos de **multitarefa**, estas execuções são feitas em nanossegundos onde  $1 \text{ ns} = 0,000000001 \text{ s}$ .

-O processador pode trabalhar como se fosse vários processadores 8086 com 1 MB de memória, ou seja como se fosse um daqueles processadores antigos, um XT,

simultaneamente, ou seja podemos ter vários programas trabalhando em modo real ao mesmo tempo e estes programas acharem que estão trabalhando em um processador completamente limpo para ele.

#### **TABELA DE SLOTS PARA PROCESSADORES**

<b>Soquete</b>	<b>Números de Pinos</b>	<b>Processador</b>
Soquete 0	168	486DX
Soquete 1	139	486DX/486SX
Soquete 2	238	486DX/486SX/486DX2/Pentium/Overdrive P24t
Soquete 3	237	Todos os modelos 486
Soquete 4	273	Pentium 100 / Pentium 66
Soquete 5	320	Pentium
Soquete 6	235	486DX4
Soquete 7	321	Pentium
Soquete 8	387	Pentium Pro
Soquete 370	370	Celeron 370/Pentium III FC-PGA/Cyrix III/C3
Soquete 423	423	Pentium 4
Soquete 478	478	Futuros modelos Pentium 4
Soquete 462	462	Atlon PPGA/Atlon 4/Duron
Slot 1	242	Celeron SEPP/Pentium II/Pentium III SECC-2
Slot 2	330	Pentium II XEON/Pentium III SECC-2
Slot A	242	Atlon (Cartucho)



## **EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

1- Em geral como é conhecido os processadores?

---

2- A partir de que geração os processadores passam a ter memória cache?

---

3- Como é chamada esta memória embutida no processador?

---

4- Qual a geração de processadores que serviu de base para os processadores atuais?

---

5- Cite uma característica de modo protegido.

---

---

---

---

---

---

---

---

6- Como funciona o modo protegido?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7- O modo protegido foi uma novidade implementada a partir de qual processador?

---

8- Explique o modo protegido:

---

---

---

---

---

9- Qual o arquivo criado para este processo?

---

10- Qual o nome dado ao fato de se trabalhar com vários programas abertos ao mesmo tempo?

---

11- A partir da 4ª geração os processadores passaram a ter embutido uma pequena quantidade de memória, qual o nome desta memória?

---

12- a partir de qual geração de processadores o cache L2 passou a ser interno?

---

13- É possível configurar o tamanho do arquivo de paginação, como?

---

---

---

---

---

---

# 5

## .CATEGORIAS DE

### MICROPROCESSADORES:

#### 8086

Lançado pela Intel em 1978, o 8086 tinha um desempenho dez vezes melhor que seu antecessor o 8080. Seus registradores tinham a largura de 16 bits, o barramento de dados passou de 8 para 16 bits e o barramento de endereços se tornou maior com 20 bits de largura, permitindo assim que fosse controlado mais de 1 milhão de bytes de memória. A memória passou a ser tratada de maneira diferente pois esse processador tratava a mesma como se fosse dividida em até 16 segmentos contendo 64 kilobytes cada, e não permitia que nenhuma estrutura de dados ultrapassasse a barreira entre os segmentos.

#### 8088

O 8088 surgiu da necessidade em se criar um processador com características parecidas com as do 8086 mas que tivesse um custo menor. Dessa forma, a Intel colocou no mercado um chip que só se diferenciava do 8086 pelo fato de Ter um barramento de dados de 8 bits. Em virtude de sua concepção menos avançada e do baixo custo de produção o 8088 foi escolhido pela IBM, para o projeto de seu computador pessoal, pois, além de possuir o projeto interno de 16 bits também pertencia à mesma linhagem do 8080.

#### 80286

Comparado com seu antecessor imediato o (8086), o 80286 apresentava diversas características particularmente adequadas aos computadores pessoais. Seu bus de dados possui 16 bits reais, o mesmo acontecendo com os registradores internos. E ainda foi projetado para trabalhar com maior velocidade, inicialmente 6 MHz, logo ampliados par 8 e, em seguida para 10. Com o tempo, versões deste microprocessador com velocidades de 12, 15, 16 e até 20 MHz foram introduzidas pela Intel.

Um dos aspectos mais importantes acabou sendo a maior capacidade de memória do 80286. Ao invés de 20 linhas de endereçamento, o 80286 possuía 24. As quatro linhas adicionais aumentam a quantidade máxima de memória que o chip é capaz de endereçar em 15 megabytes, elevando o total para 16 megabytes.

O 80286 também permitia o uso da memória virtual. Que ao contrário do que se pensa, não se compõe de chips de memória. Ao contrário, as informações ficam armazenadas em outro meio de memória de massa, podendo ser transferidas para a memória física sempre que forem necessárias. Em consequência disso, o 80286 é capaz de controlar até 1 gigabyte (1024 Megabytes) de memória total, 16 megabytes físicos, e 1008 megabytes virtuais (Rosch (1993)). Para manter a compatibilidade com os chips mais antigos, os engenheiros da Intel dotaram o 80286 de dois modos operacionais. O Modo Real reproduzia quase que exatamente o esquema de operação do 8086. A cópia foi tão perfeita que o modo real herdou todas as limitações do 8086, inclusive a barreira de 1 megabyte de memória.

Essa restrição era obrigatória para que o 80286 identificasse os endereços de memória da mesma maneira que o 8086.

Para tirar partido dos maiores recursos do tratamento de memória da arquitetura 286, foi criado o Modo Protegido. Embora não fosse compatível com os programas existentes para o 8086, o modo protegido permitia o uso de todos os 16 megabytes de memória real, além de 1 gigabyte de memória virtual, por qualquer programa que fosse escrito especificamente para utilizar esses recursos. No entanto, embora permitisse o uso de mais memória, ele continuava operando com segmentos de memória de 64 kilobytes.

A utilização da palavra "protegido" no nome do modo sugere que ele provê alguma proteção. Isso é correto, pois é possível inicializar as tabelas de segmentos de tal maneira que quando o 80286 é utilizado para um sistema de multiprogramação, cada processo pode ser impedido de acessar segmentos pertencentes a outro processo.

A tabela abaixo, exhibe algumas diferenças entre os processadores 8086, 8088 e 80286:

Processador	Largura Registradores (bits)	Barramento (bits)	Endereçamento (bits)
8086	16	16	20
8088	16	8	20
80286	16	16	24

Diferenças entre 8086, 8088, 8286

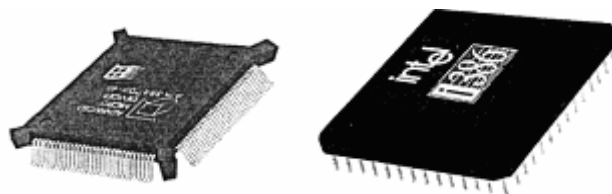
### **80386**

A grande evolução nos micros PC se deu na introdução do processador 80386, com ele os fabricantes de processadores, como a Intel tiveram base para seus projetos futuros. No

entanto, hoje todos os processadores disponíveis no mercado possuem o funcionamento compatível com o processador 386 [TOR98].

Três características, inovações técnicas, formaram a base para o projeto do processador 386. A primeira delas é que há tantas instruções para ir do modo protegido quanto para voltar ao modo real; a segunda delas é a criação do modo virtual 8086, programas escritos no modo real pudessem ser utilizados diretamente dentro do modo protegido; e por sua vez a terceira característica que se baseia na manipulação de dados a 32 bits o dobro da plataforma anterior. Além disso, estando no modo protegido, o 80386 consegue acessar até 4 GB de memória (RAM) muito mais que qualquer micro necessita. Isto ocorreu em meados dos anos 80, mas somente por volta de 1990 tornaram-se comuns nos PCs que utilizavam este microprocessador.

Figura 5.1



Microprocessador 80386. O da esquerda produzido pela AMD e o da direita, pela Intel.

Vamos descrever alguns recursos importantes do modo protegido do 80386 segundo [TOR98]:

### **MEMÓRIA VIRTUAL:**

Com essa maneira de gerenciar, podemos simular um computador com mais memória RAM do que ele possui. Ou seja, é uma técnica que se baseia no ato de conseguir um arquivo do disco rígido de tamanho qualquer para utilizar como uma memória extra, chamado arquivo de troca (swap file).

### **PROTEÇÃO DE MEMÓRIA:**

Como o processador acessa muita a memória, podemos carregar diversos programas simultaneamente. Através da proteção da memória, o processador é capaz de isolar cada programa em uma área de memória bem definida, de modo que um programa não invada a área de memória que esteja sendo utilizada por outro programa.

**MULTITAREFA:**

Graças à proteção de memória, o processador é capaz de saber exatamente onde se encontra cada programa carregado na memória. Dessa forma, ele pode executar automaticamente uma instrução de cada programa, parecendo que os programas estão sendo executados simultaneamente.

**MODO VIRTUAL 8086:**

O modo protegido é, a rigor, incompatível com o modo real. Como poderíamos executar programas de modo real em modo protegido? Através do modo virtual 8086, o processador pode trabalhar como se fosse vários processadores 8086 com 1 MB de memória (ou seja, um XT) simultaneamente. Isso significa que você pode ter, ao mesmo tempo, um ou mais programas de modo real rodando dentro do modo protegido simultaneamente, cada programa achando que está trabalhando em um processador 8086 completamente “limpo”.

O encaixe do processador 80386SX tem um packaging inteiramente diferente do 80286, e os dois chips não se encaixam no mesmo soquete. Com isso, alguns PCs utilizaram uma placa adaptadora com circuitos auxiliares de multiplexação para poder fazer com que o 80386SX se encaixe no soquete de um 80286.

Além da Intel, vários outros fabricantes produziram microprocessadores 386SX e 386DX. O principal deles foi a AMD. Foram lançadas versões de 16, 20, 25, 33 e 40 MHz. “A velocidade desses processadores se originou-se de um funcionamento de 16 MHz, embora a primeira possibilidade tenha sido solenemente esnobada pelos projetistas de computadores, para as quais a velocidade nunca é suficiente. Logo após, uma versão de 20 MHz foi colocada no mercado. Em 1988, o limite chegou aos 25 MHz, e logo depois passou para 33 MHz. A Intel lançou o 80386SX como irmão menor do 80386. Internamente, o 80386SX é praticamente idêntico ao 80386, com registradores de 32 bits reais e todos os mesmos modos operacionais. Apenas uma diferença significativa separa o 80386 do 80386SX. Em vez de interfacear com um bus de memória de 32 bits, o 80386SX foi projetado para um bus de 16 bits. Seus registradores de 32 bits têm que ser preenchidos em duas etapas a partir de um canal de I/O de 16 bits. Com isso, o 386SX é mais barato para o fabricante, embora no mercado daquela época o seu preço não era tão baixo.

Sempre que citarmos o processador 80386, estamos nos referindo ao modelo 80386DX que o seu sufixo significa “double word” (32 bits), ao contrário do modelo anterior SX representando “single word” (16 bits)



Figura 5.2

Processador 80386SX, um 80386 de baixo custo.

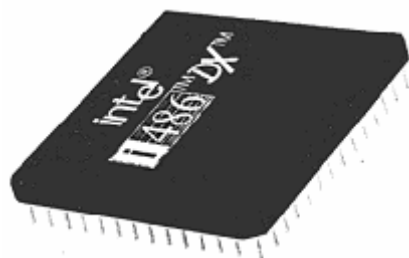
## 80486

O processador 80486 foi o sucessor para aplicações mais “pesadas”, sendo possível encontrá-lo nos PCs no ano de 1991. Com uma versão inicial que operava com um clock de 25 MHz. Dessa maneira, a Intel criou o 486 que na realidade supera muito o desempenho de um 80386DX-25 em duas vezes, apesar de ter apenas seis instruções a mais, mas para que esse desempenho fosse justificado, o processador foi incorporado com circuitos em seu interior como:

- Coprocessador matemático;
- Memória cache interna de 8 KB.

Estando integrados diretamente dentro do microprocessador, esses componentes fizeram com que o desempenho geral do PC subisse muito - um circuito externo é mais lento, pois os dados demoram a ir e vir na placa de circuito impresso.

“O cache de memória, a partir do 80486 passou a possuir dois caches de memória; um dentro do processador, chamado cache de memória interno de 8 KB; e um na placa-mãe do micro, chamado de cache de memória externo que hoje varia na ordem de 256 KB e 512 KB.”  
[TOR98]



Microprocessador 80486

Figura 5.3

O processador mais barato da família é o 80486SX, disponíveis nas versões de 25 e 33 MHz seguindo a mesma linha que seu processador antecessor. Este microprocessador é uma versão de custo mais acessível, sendo assim, não era dotado do coprocessador matemático interno. Para não haver confusão e manter a padronização, foram usados os mesmos diferenciadores, “DX” para a versão “standard” e “SX” para a versão “econômica”, que não tinha coprocessador matemático interno. Portanto, quando citamos a nomenclatura “80486” estamos nos referindo ao 80486DX trabalhando a 32 bits. Um usuário interessado em acrescentar um coprocessador matemático ao 486SX poderia perfeitamente fazê-lo. Bastava adquirir um 487SX, que para todos os efeitos, era o “coprocessador aritmético” do 486SX. As placas de CPU baseadas no 486SX em geral possuíam um soquete pronto para a instalação deste chip. Entretanto, este tipo de instalação não era nada vantajosa do ponto de vista financeiro. Era mais barato adquirir uma placa de CPU equipada com o 486DX. O 486SX tanto foi considerado um erro, que os concorrentes da Intel (AMD e Cyrix) não lançaram microprocessadores equivalentes.

Surgiram o:

80486DX-50 ou 80486DX2; que se estabeleceu pelo aumento da frequência de operação em que o processador é capaz de trabalhar, ou seja, 50 MHz processador resultante da multiplicação do clock, que trabalha internamente com o dobro da frequência de operação da placa-mãe, ou seja, ele multiplica a frequência de operação da placa-mãe por 2. Acarretando problemas com as suscetíveis interferências eletromagnéticas. Logo depois, a Intel lançou o 486DX2-66. Campeão de velocidade de sua época, este microprocessador foi o mais vendido durante 1994. Este aumento de vendas ocorreu quando os preços caíam em virtude do lançamento de microprocessadores equivalentes pela AMD e Cyrix. Veja os processadores da época:

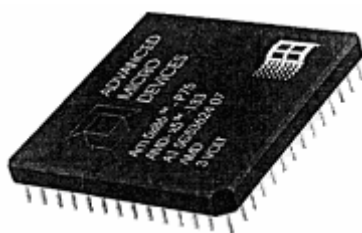
- Intel: 486DX2-50 e 486DX2-66;
- AMD: Am486DX2-50, Am486DX2-66 e Am486DX2-80;
- Cyrix: Cx486DX2-50, Cx486DX2-66 e Cx486DX2-80.

-80486DX4; é um processador que trabalha com multiplicação do clock por 3. Assim, um 80486DX4-75 trabalha, externamente, com 25 MHz e, internamente, com 75 MHz; o 80486DX4-100 trabalha, externamente, com 33 MHz e internamente, com 99 MHz. Sendo este



mais rápido que os concorrentes por possuir 16 KB de memória interna. Pouco depois da Intel, a AMD e a Cyrix também lançaram seus microprocessadores 486DX4. São o Am486DX4 e o Cx486DX4. A AMD criou versões de 100 e 120 MHz. A Cyrix lançou apenas o modelo 100 MHz.

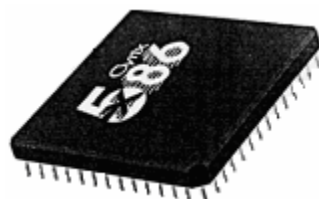
“A Intel lançou também uma série paralela, a “SL”, que permite o gerenciamento avançado de consumo elétrico alimentado por 5V, exceto o 486DX4 que é alimentado por 3V.”



5x86 da AMD – um “486DX5”

Figura 5.4

Esse processador é na verdade, um “486DX5”, um 486 com quadruplicação de clock. Tem cache de memória interno de 16 KB e é alimentado por 3,3 V.



5x86 da Cyrix – um 486DX4 “turbinado”

Figura 5.5

Esse processador é uma versão do processador 6x86 para placas-mãe 486 e por esse motivo, consegue ser mais rápido que o 486DX4, ainda que utilize o mesmo esquema de multiplicação de clock desse processador (triplicação de clock). Tem um cache de memória interno de 16 KB e é alimentado por 3,5 V. Esse processador é um 486DX4 “turbinado”.

## **PENTIUM**

### **Pentium (Chipset P54c)**

Também chamada de Pentium Classic, o Pentium é o primeiro microprocessador considerado de 5ª geração. Fabricado pela Intel, foi lançado em 1993, nas versões de 60 e 66 MHz.

Os microprocessadores Pentium contêm mais de três milhões de transistores e já incluem co-processador matemático e memória cache. Operava com 5 volts, e apresentava muito aquecimento, mas com melhorias no projeto, a Intel permitiu a operação com 3,5 volts, resultando num aquecimento bem menor. Novas versões foram lançadas como a de 75, 90, 100, 120, 133, 155, 166 e 200 MHz. O Pentium é um microprocessador de 32 bits, mas com várias características de 64 bits. Por exemplo: o seu barramento de dados, que dá acesso a memória é feito a 64 bits por vez, o que significa uma maior velocidade, ele transporta simultaneamente dois dados de 32 bits. Ao inverso do 486 que era de 32 bits por vez. A frequência de operação da placa mãe é a seguinte:

<b>Processador</b>	<b>Frequência de Operação Placa-mãe</b>
Pentium 75 MHz	50 MHz
Pentium 60, 90, 120, 155 MHz	60 MHz
Pentium 60, 100, 133, 166 e 200 MHz	66 MHz

#### **Frequência da Placa Mãe**

A memória cache interna do Pentium(L1) é de 16 KB, sendo dividida em duas, uma de 8 KB para armazenamento de dados e outra de 8 KB para instruções.

A arquitetura é superescalar em dupla canalização, ou seja o Pentium funciona internamente como se fosse dois processadores 486, trabalhando em paralelo. Dessa forma, ele é capaz de processar (2)duas instruções simultaneamente. Os processadores Pentium pode trabalhar em placas-mãe com mais de um processador diretamente, utilizando como conexão o soquete 7.

### **PENTIUM PRÓ (P6)**

O Pentium Pro foi criado para ser o sucessor do Pentium, sendo considerado como sexta geração.

Inicialmente foi lançado nas versões 150, 180 e 200 MHz. Opera com 32 bits e utiliza memória de 64 bits, da mesma forma como ocorre com o Pentium. Seu projeto foi otimizado para realizar processamento de 32 bits, sendo neste tipo de aplicação mais rápido que o Pentium comum, só que ao realizar processamento de 16 bits perde para o Pentium comum.

O Pentium Pro possui uma memória cache secundária dentro do próprio processador. Com isso, aumenta-se o desempenho do processador, ou seja, a frequência usada será a mesma de operação interna do processador.

A arquitetura do Pentium Pro é superescalar em tripla canalização, é capaz de executar (3)três instruções simultaneamente.

O núcleo do Pentium Pro é RISC, só que para ele ser compatível com programas existentes, foi adicionado um decodificador CISC na sua entrada. Dessa forma, ele aceita programa CISC, porém os processa em seu núcleo RISC. O Processador do Pentium Pro pode ser utilizado em placas-mãe com dois ou quatro processadores.

Para seu melhor desempenho é usado quantidades elevadas de memória, fazendo que seu uso fosse direcionado para servidores, ao invés de computadores domésticos ou de escritórios. A conexão utilizada pelo processador é chamada de soquete 8. Esse soquete é bem maior que o soquete 7 utilizado no Pentium Clássico(Pentium Comum).

### **PENTIUM MMX (P55c)**

Versões: 166 MMX, 200 MMX, 233 MMX MHz;visando aumentar o desempenho de programas que fazem processamento de gráficos, imagens e sons, a Intel adicionou ao microprocessador Pentium, 57 novas instruções específicas para a execução rápida deste tipo de processamento, elas são chamadas de instruções MMX (MMX= Multimedia Extensions). Uma única instrução MMX realiza o processamento equivalente ao de várias instruções comuns. Essas instruções realizam cálculos que aparecem nos processamentos de sons e imagens.

As instruções MMX não aumenta a velocidade de execução dos programas, mas possibilita que os fabricante de software criem novos programas, aproveitando este recurso para que o processamento de áudio e vídeo fique mais rápido. Segundo testes( INFO/Fev/97), o ganho de velocidade nessas operações pode chegar a 400%.

O Pentium MMX possui uma memória cache interna de 32 KB e trabalha com níveis duplos de voltagem: externamente a 3,3 volts enquanto o núcleo do processador opera a 2,8 volts. A conexão é feita através do Soquete 7, ou seja, possui o mesmo conjunto de sinais digitais que o Pentium comum.

A frequência de operação na placa mãe é de 66 MHz.

**PENTIUM II (i440Bx)**

Sucessor do Pentium MMX, com velocidades de 300, 333, 350, 400 MHz. Possui barramento de 100 MHz, e é encapsulado em um envólucro(cartucho) que engloba o processador e a cache externa(L2), este envólucro metálico facilita a dissipação do calor.

A memória cache primária (L1) continua sendo 32 KB igual ao Pentium MMX, sendo que a memória secundária (L2) não está mais dentro do processador e sim no próprio cartucho, ao lado do processador.

O Pentium II permite o multiprocessamento de dois processadores. Sua conexão na placa-mãe é feita através do seu conector próprio, chamado de slot 1.

**CELERON**

Celeron 233, 266, 300, 330 MHz

A Intel lançou em abril/98, uma versão especial do Pentium II, chamada de Celeron. Este processador pode ser instalado nas mesmas placas de CPU projetadas para o Pentium II. Nas suas primeiras versões, operava com clock externo de 233 MHz, e clock interno de 66 MHz, e não possuía memória cache secundária(cache de nível 2). Com isto o processador tinha o preço baixo em relação aos concorrentes. O encapsulamento usado em todos os processadores Celeron é do tipo SEPP (Single Edge Processor Package), um novo mecanismo para dissipação do calor, similar ao SEC (Single Edge Contact) só que vem sem o invólucro (cartucho). Sua conexão é feita através do soquete 7.

Hoje já encontramos o microprocessador Celeron de 300 e 330 MHz que são dotados de 128 KB de memória cache secundária(L2) .

O Celeron pode ser considerado um Pentium II Light. O chipset (conjunto de chips que complementam o processador 440EX) criado para ele, é uma versão simplificada dos modelos Pentium II. Sua principal limitação está na capacidade para expansão, micros com esse processador podem ter apenas três conectores PCI e dois conectores para memória. Em compensação, o processador Celeron suporta vídeo AGP, memória do tipo SDRAM e discos UltraATA.

**PENTIUM III (440Bx)**

Projetado para a Internet, o processador Pentium III vem com clock de 450 e 500 MHz, e com 70 novas instruções que habilita aplicativos de processamento avançados de imagens, 3D,

áudio e vídeo, e reconhecimento de voz. Seu barramento é de 100 MHz, com memória cache secundária de 512 KB.

### **AMD X5**

-Conhecido como AMD 5x86 com velocidade de 133 MHz, foi projetado para competir com o Pentium de 60 e 66 MHz, e possuía um desempenho similar ao de um Pentium 75.

### **AMD K5**

-De 133 MHz foi o primeiro microprocessador compatível com o Pentium lançado pela AMD. Apesar de veloz, inteiramente compatível com o Pentium e bem mais barato, demorou muito a chegar ao mercado. A Intel já tinha lançado o Pentium 200 MMX.

### **AMD K6**

-Este chip é o mais recente da família AMD, muito mais rápido que o K5, vem com instruções MMX, mais barato e mais rápido que um Pentium MMX do mesmo clock..

### **CYRIX**

A primeira versão de processadores da Cyrix foi o Cx 5x86, concorrente do 486, e possuía desempenho equivalente ao de um Pentium 90 MHz. Com a chegada do 6x86-P200+, a Cyrix começou competir com o Pentium. Por exemplo, na época em que o Pentium mais veloz era o 166 MHz, a Cyrix já produzia o seu 6x86 P200+, com desempenho superior ao de um Pentium 200 MHz.

O próximo processador da Cyrix foi o 6x86 MX-P200+ que se comporta de forma idêntica a um Pentium, possui compatibilidade total, pino a pino, o que significa que podemos instalá-lo em placas de CPU Pentium. Portanto, possui características semelhantes em relação ao barramento de dados e de endereços, além da memória cache interna e do coprocessador matemático.

Versões dos processadores Cyrix:

<b>Versões</b>	<b>Clock Interno</b>
6x86-P120+	100 MHz
6x86-P133+	110 MHz
6x86-P150+	120 MHz
6x86-P166+	133 MHz
6x86-P200+	150 MHz

Processador de 150 MHz com desempenho superior ao Pentium 200

## **EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

1- No processador 8086, qual era a quantidade de bytes controlado de memória?

---

2- De que forma este processador tratava a memória?

---

---

3- Qual o motivo que levou ao desenvolvimento do processador 8088?

---

---

4- Ao lançar o processador 80286 pela Intel, qual foi a sequência de velocidade em Mhz?

---

5- Qual a quantidade de memória o 80386 podia ter acesso?

---

6- Descreva 3 recursos importantes do modo protegido:

---

---

---

7- Em 1991 a Intel lançou o 80486, neste processador foi implementado dois circuitos, quais foram estes circuitos?

---

---

8- Em que ano foi lançado o processador DX2-66?

---

9- Qual foi o primeiro processador de 5ª geração?

---

10- O que significa MMX?

---

# 6

## .Chipset



Figura 6.1

Os chipset ficam acoplados na placa mãe e desempenham um importante papel no computador, pois desempenham várias funções como, interface controladora da IDE, controladores de DMA e interrupções, controle de portas USB e interfaces como de Som e vídeo, fazendo desta forma que o processador não tenha todo o trabalho de processamento e controle sozinho.

### **BARRAMENTO**

O barramento de controle forma juntamente com o barramento de dados e de endereço o conjunto de barramentos do microprocessador. O barramento de controle armazena uma miscelânea de sinais digitais com diversas finalidades. Alguns exemplos de sinais digitais desse barramento são:

Int: É uma entrada que serve para que dispositivos externos possam interromper o microprocessador para que seja realizada uma tarefa que não pode esperar. Como existe apenas uma entrada INT, o microprocessador opera em conjunto com um chip chamado Controlador de Interrupções. Esse chip é encarregado de receber requisições de interrupção de vários dispositivos e enviá-las ao microprocessador, de forma ordenada, através do sinal INT.

**NMI:**

É um sinal de interrupção especial para ser usado em emergências. Significa Interrupção não mascarável, ou seja, essa interrupção deve ser atendida imediatamente. Ao contrário do sinal INT, que pode ser ignorado pelo microprocessador durante pequenos intervalos de tempo, o sinal NMI é uma Interrupção não mascarável. Nos PCs, o NMI é usado para informar erros de paridade na memória.

**INTA:**

Significa reconhecimento de interrupção (Interrupt Acknowledge). É utilizada para que o microprocessador indique que aceitou uma interrupção, e que está aguardando que o dispositivo que gerou a interrupção identifique-se, para que seja realizado o atendimento adequado.

O barramento é um caminho que conecta dois ou mais circuitos.



Figura 6.2

**CLOCK**

Velocidade dos ciclos por segundo que regulam o funcionamento da UCP. Computadores trabalham de acordo com um padrão de tempo, com o qual podem gerenciar as transmissões de informações entre os vários dispositivos do sistema, uma vez que as informações são convertidas em sinais elétricos. Sem um padrão de tempo seria difícil diferenciar uma informação da outra. Esse padrão de tempo é indicado pela frequência do clock em MHz - Milhões de ciclos por segundo. Os microprocessadores até o 486 realizavam uma operação básica por ciclo; No Pentium já podem ser até 2 e no PowerPC MPC601 até 3. O clock só é uma indicação precisa da capacidade de processamento quando se compara UCPs iguais ou semelhantes.

É um dos sinais presente no barramento de controle que usa comunicação paralela e serve para sincronizar a transferência de dados entre o transmissor e o receptor, quanto maior o Clock mais dados serão transferidos aumentando o desempenho.



## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1- Mhz quer dizer:

(    ) Milhões de ciclos por segundo    (    ) Martin Hertz    (    ) NDA

2- Onde fica acoplado o chipset

---

3- Cite três tipos de controle do chipset:

---

---

---

4- Qual a função do INT

---

---

5- Quando é usado o NMI

---

---

---

6- Quem é o responsável pelo controle do INT,NMI

---

7- Qual é o chip que opera em conjunto com o processador

---

# 7

## .Placa Mãe ou Mother Board

A placa mãe é a placa mais importante de um computador, pois nela é onde fica o processador, as memórias e os circuitos de controle que ajudam em todos os processos.

Temos abaixo a figura de uma placa mãe com os slots para periféricos.

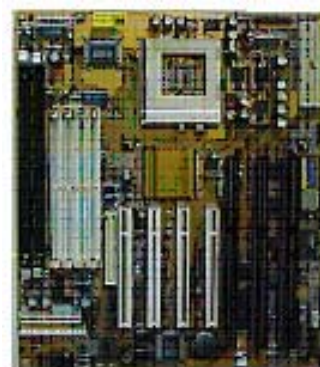


Figura 7.1

### **PONTE NORTE**

É um controlador de sistema e é o mais importante do chipset, pois define de forma muito importante o desempenho da placa-mãe. dentro do controlador de sistema temos o controlador de memória, a ponte do barramento local-PCI, a ponte barramento local-AGP, no caso de micro mais antigo tinha o controlador de memória cachê L2.

### **PONTE SUL**

Chamado de controlador de periféricos, este circuito tem a importante função de ponte PCI-ISA, faz o interfaceamento com os periféricos básicos integrado a placa-mãe, o principal é a portas IDE. Além dos barramentos externos de expansão (USB e Firewire) o controlador de periféricos tem integrado o controlador de interrupções, o controlador de DMA, o relógio de tempo real (RTC) e a memória de configuração (CMOS).

## **SUPER I/O**

As placas-mãe têm um circuito chamado de super I/O, que é o controlador de dispositivos do tipo:

- Teclados
- Mouse PS/2
- Portas Seriais
- Porta Paralela
- Unidade de Disquetes
- Barramento IrDA
- Outras funções

## **BATERIAS**

### **BATERIA DE NÍQUEL-CÁDMIO**

Esta bateria é recarregável, toda vez que ligamos o micro um circuito verifica o estado da bateria que se estiver baixa faz a recarga automaticamente.

### **BATERIA DE LÍTIO**

Esta tem a vantagem de não vazar, porém não é recarregável.

### **BATERIA NVRAM**

Non-Volatile RAM é uma bateria de lítio que tem uma vida útil de dez anos e o circuito de relógio de tempo real RTC, quando a bateria acaba pode ser trocada facilmente.

## **CABOS FLAT OU FLAT CABLES**

Existem dois tipos de cabo flat o cabo de 40 vias e de 80 vias que vão utilizar a **UDMA**, ou Ultra DMA.

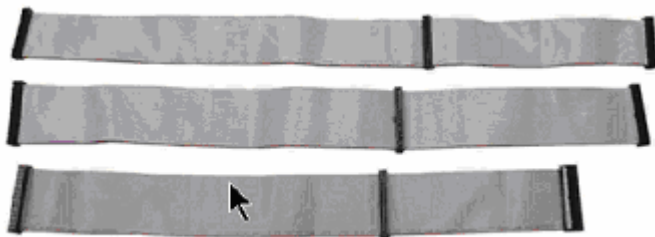


Figura 7.2

## **EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

1- Defina Pnte Norte:

---

---

---

---

---

2- Defina Ponte Sul:

---

---

---

---

---

3- Quais os tipos de cabo Flat que existem?

---

---

4- Quantas vias tem um cabo Flat para utilizar Ultra DMA?

---

# 8

## .Disco Rígido ou Memória de Massa



É a principal mídia utilizada nos computadores atualmente e devemos dar uma atenção especial pela importância desta mídia. É nela onde se armazenamos todo tipo de dados que usaremos posteriormente.

Figura 8.1

O Disco Rígido ou Disco Fixo como diz o nome é um disco no qual as cabeças de leitura deslizam fazendo desta forma a leitura dos dados, e é dividido por trilhas e setores no ato da formatação. O motor deste componente trabalha a altíssimas velocidades como 3.600, 4.800 e 7.200 rpm ou até mais dependendo do tipo de disco, por este motivo é um dispositivo que é lacrado e que não tem contato com o meio externo, pois uma partícula de poeira poderia causar grande dano a superfície do disco danificando os dados nele gravado. Por estar girando a uma velocidade tão grande durante o movimento da cabeça de leitura cria-se um colchão de ar entre a superfície do disco e as cabeças de leitura/gravação.

### GEOMETRIA

Figura 8.2

A geometria de um disco rígido é formada pelo número de trilhas por face (ou cilindros), o número de faces (ou cabeças) e o número de setores por trilha. Multiplicando-se esses três valores, teremos o número total de setores do disco. Multiplicando-se o resultado por 512 (cada setor ainda comporta **512 bytes**), teremos a capacidade total do disco rígido em bytes.



Para sabermos o resultado em MB, deveremos dividir o resultado encontrado por 1.048.576, que é o valor em decimal de 1 MB ( $2^{20}$ ). Para sabermos o resultado em GB, deveremos dividir

o resultado encontrado por 1.073.741.824, que é o valor em decimal de 1 GB ( $2^{30}$ ). Isso poderá causar um pouco de confusão, principalmente no caso de arredondamentos.

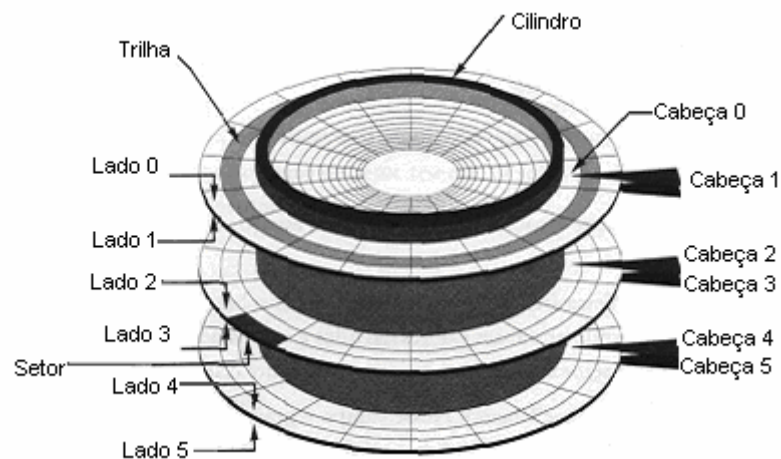
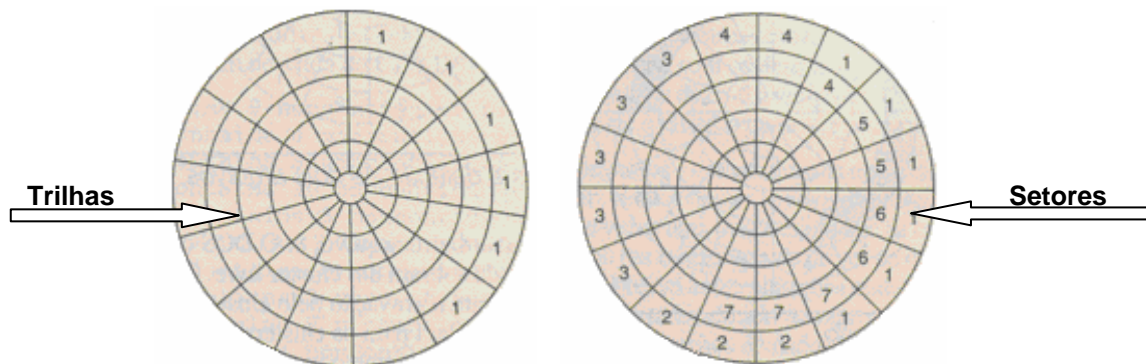


Figura 8.3

## FORMATO FÍSICO

O Hd é dividido em Trilhas e Setores, como mostra as figuras abaixo.

Figura 8.4



## SETOR NÃO UTILIZADO

Os Discos rígidos mais modernos trabalham com um setor não utilizado ou reserva por trilha que se dá o nome de setor sparing. Normalmente este setor fica vazio pois, caso aconteça de

algum setor que será ou foi utilizado seja danificado fisicamente, o setor reserva poderá se utilizado para substituir este setor.

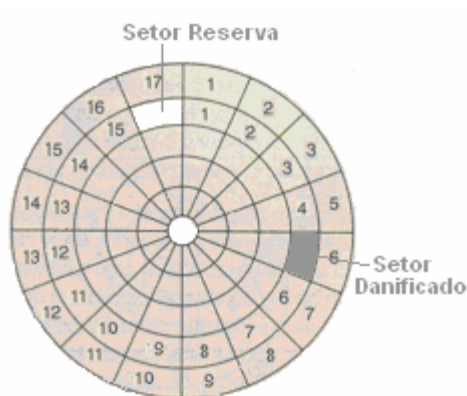


Figura 8.5

### EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1- Em média qual a rotação do motor dos discos rígidos?

---

2- Como se define o disco rígido quanto à memória?

---

3- Até quantos HDs posso utilizar em um computador?

---

4- Como é formada a geometria do disco rígido?

---



---

5- Explique como é dividido o disco rígido quanto ao formato físico:

---



---



---



---



---

# 9

## .Sistema FAT

File Allocation Table (Tabela de alocação de arquivos) é um padrão de formatação do disco rígido e é parte do sistema operacional responsável por lidar com mídias de armazenamento de dados que são chamadas de memória de massa. O sistema FAT é o mais utilizado nos PCs e foi introduzido pelo DOS. Outros sistemas operacionais como o OS/2 e o Windows NT/2000/XP tem compatibilidade com o sistema Fat.

A principal característica do sistema Fat é a utilização de clusters para o armazenamento de dados.

### Clusters

A tabela que indica a localização dos arquivos FAT tem tamanho fixo, ou seja, por exemplo a Fat utilizada por disquetes é Fat-12 a Fat-16 é utilizada pelo MS-DOS e Windows 3x, os sistemas operacionais Windows 95, OSR/2, Windows 98 e Windows 2000, utilizam o Fat-32, apesar de, no caso do Windows baseado com a tecnologia NT poderem utilizar outro tipo de tabela a NTFS, porém são compatíveis com a FAT.

### Sistema VFAT

É um sistema utilizado pelo Windows 9x e ME, onde foi feita uma pequena modificação no sistema de 16 bits, para que fosse permitida a utilização de nome grande de arquivos, pois na Fat 16 o máximo de caracteres para o nome de arquivo era 8 com extensão de 3 caracteres.

### Sistema FAT-32

Este sistema está disponível nos sistemas operacionais Windows 95 OSR/2, Windows 98, Windows Me e Windows 2000, não estando disponível no Windows NT que baseia-se na Fat 16, mas com benefícios de clusters menores e com a característica de poder acessar discos com grandes capacidades.



## **HPFS e NTFS**

O sistema operacional OS/2 tem um sistema de arquivo próprio o HPFS (High Performance File System) e o NT/2000 o NTFS (New Technology File System), que podem ser definidos no momento da instalação, ou seja, pode-se escolher Fat-16, Fat-32 ou os sistemas mencionados acima.

### **VANTAGENS DESTES SISTEMAS:**

- Suporta por padrão arquivos com nomes grandes.
- São mais rápidos que o sistema Fat
- Acessa o setor físico de 512 bytes, que é a menor unidade do setor físico, portanto não há desperdício.
- Tem acesso a discos com até 2 TB.

Por ser um sistema Dinâmico há pouca desfragmentação do disco, mas também possuem programas de desfragmentação de disco.

## **FORMATAÇÃO FÍSICA E LÓGICA**

### **FORMATO EM BAIXO NÍVEL, OU FORMATAÇÃO FÍSICA**

Os discos rígidos não podem ser formatados em baixo nível, caso esta formatação seja feita nos discos atuais, por estar preparado ele corta o sinal de formatação e apenas movimentam o conjunto de cabeças, e normalmente apenas apaga os dados, mas não formatando o disco. A formatação em baixo nível divide a mídia magnética em trilhas e setores, os programas de formatação em baixo nível como o Hard Disk existente em alguns Setups mais antigos e programas de formatação do fabricante dos discos, podem acarretar na perda do mesmo pois, será apagado todos os sinais do servo.

## **FORMATAÇÃO EM ALTO NÍVEL, OU FORMATAÇÃO LÓGICA.**

Formatação em alto nível ou formatação lógica é quando preparamos os setores para o uso do sistema operacional e a inclusão do setor de boot da raiz em um disco rígido pelo comando format. Um disco novo precisa que seja definida a tabela de partição, para poder saber sua divisão, e a escrita do MBR.

Processo de formatação de discos novos:

- Formatação em baixo nível
- Particionamento através do comando FDISK
- Formatação lógica através do comando Format

## **BUFFERS OU CACHE DE DISCO**

Os discos rígidos atuais com padrão IDE tem uma pequena memória que se encontra no disco, para quando o sistema operacional lê um setor , o disco lê a trilha inteira e armazena os dados na memória para quando o sistema operacional precisar dos próximos dado o disco disponibiliza os dado da trilha guardados na memória este tipo de armazenamento chama-se Buffer ou Cachê de disco.

## **SMART**

Os novos discos padrão IDE tem um circuito chamado de SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) é uma tecnologia implementada pelo micro e pelo disco rígido que é capaz de detectar problemas antes mesmo deles acontecerem, ou seja, um circuito no disco rígido monitora o estado das cabeças, motores e placas lógicas e passa a informação para o micro computador em forma de erro caso seja detectado alguma falha.

## **PADRÃO IDE**

Os Dispositivos IDE variam de discos fixos, Fitas Dat, Drivers de CD Rons, etc. Porém o mais usual e conhecidos são os discos físicos, presentes em quase todos os computadores. O padrão IDE inicialmente tinham um problema que era o ruído entre o disco rígido e a controladora, o que afetava os dados, com isto a Westrn Digital que foi a responsável pela solução deste problema com uma solução bem simples, ora se o

problema é o ruído vamos eliminar o ruído. Com isto apresentou um disco rígido em que a controladora estava embutido no disco rígido, com isto o problema foi solucionado, esta tecnologia passou a ser chamada de IDE (Integrated Drive Electronics), pois a controladora está integrada ao disco rígido. A conexão de discos IDE ao computador é chamada de ATA (AT Attachment) que é feita através de um cabo de 40 vias a um conector de 40 pinos em uma placa de multi I/O até os micros de 4ª geração, hoje é integrada diretamente à placa-mãe.



Figura 9.1

Hoje existe um outro padrão o ATAPI (AT Attachment Packet Interface), esse padrão permite que seja feita a conexão de outros dispositivos IDE ao mesmo tempo, tal como, CD-ROM, DVD, FITA DAT, CDRW, mudando apenas o protocolo de transferência de dados, permitindo uma taxa de transferência mais alta.

### **PADRÃO SCSI (Small Computer Systems Interfaces)**

Este é um padrão de conexão de periféricos ao micro, porém bem mais complexo de o padrão IDE.

Vários dispositivos podem ser ligados através de uma Interface SCSI, tais como:

- Discos rígidos SCSI
- Discos rígidos SCSI com padrão RAID
- Unidades de CD-ROM SCSI
- Fitas DAT SCSI
- Gravadores CD-R SCSI
- Unidades de DVD SCSI
- Zip drives SCSI
- Scanners SCSI

O padrão SCSI difere dos demais devido ao fato que tem o controle da comunicação com a interface SCSI, fazendo desta forma com que seja um dos padrões mais rápidos que existe.

## IDE BUS MASTERING

Podemos aumentar o desempenho do computador se utilizar o recurso de Bus Mastering, que também é uma forma de DMA, pois desta forma, as transferências de dados do disco rígido passarão a ser controlada pelo chipset da placa mãe e não diretamente pelo processador que com isso passará a ter mais folga para execução de outras tarefas sendo que os dados estão passando para memória ao mesmo tempo.

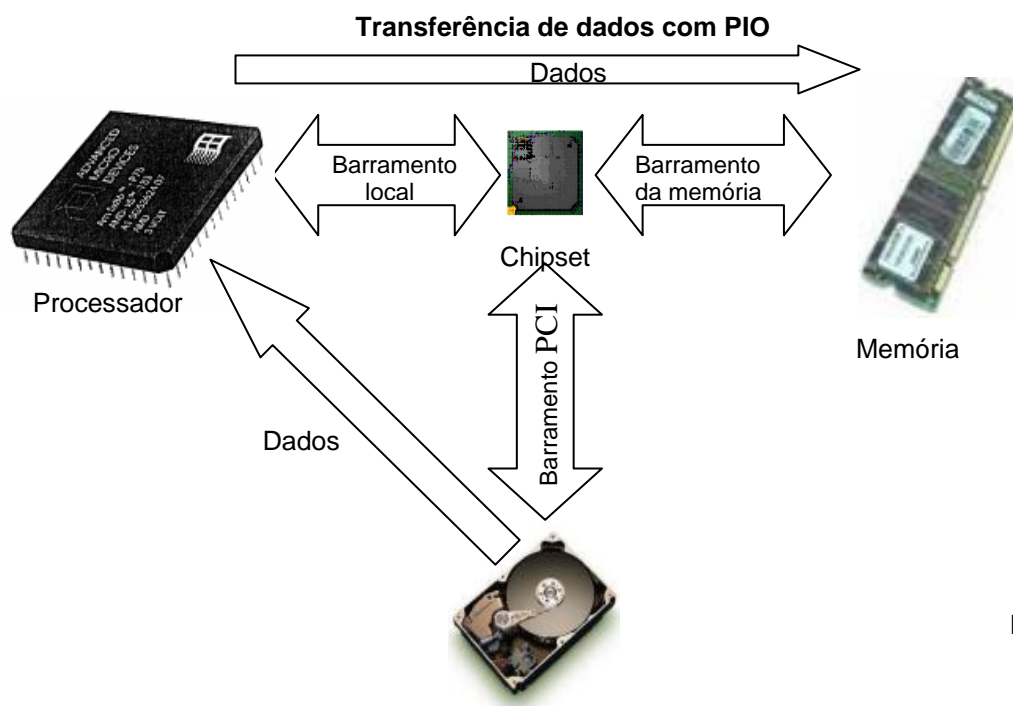


Figura 9.2

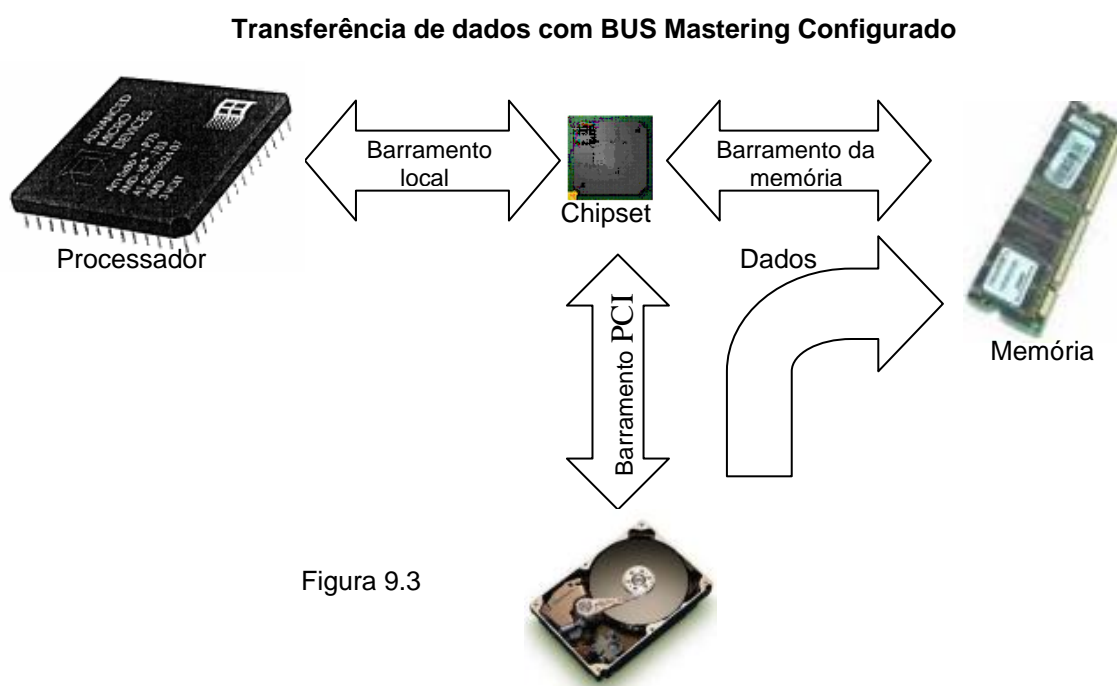


Figura 9.3

## ULTRA DMA

### COMO DESCOBRIR SE SEU DISCO RÍGIDO É ULTRA DMA.

Um modo simples de descobrir se o disco rígido é Ultra DMA é quando na iniciação do computador logo após o post aparece o quadro de configurações, ali quando mostrar informações vai aparecer o modo PIO em que o disco rígido opera. Quando o disco é Ultra DMA, normalmente aparece a sigla UDMA ou uma sigla parecida como mode 4 ou UDMA2 ou então UDMA mode 2.

É importante que para habilitar o modo Ultra DMA o computador tenha uma placa mãe que utilize este modo, ou o disco irá trabalhar no máximo com 16,6 MB/s, mesmo que seu disco seja um modelo UDMA 5, também não menos importante é saber em que modo a ponte sul trabalha se é modo 2 DMA/33, modo 4 DMA/66 ou modo 5 DMA/100.

### MANEIRA CORRETA DE INSTALAR O CABO DE UM DISCO RÍGIDO

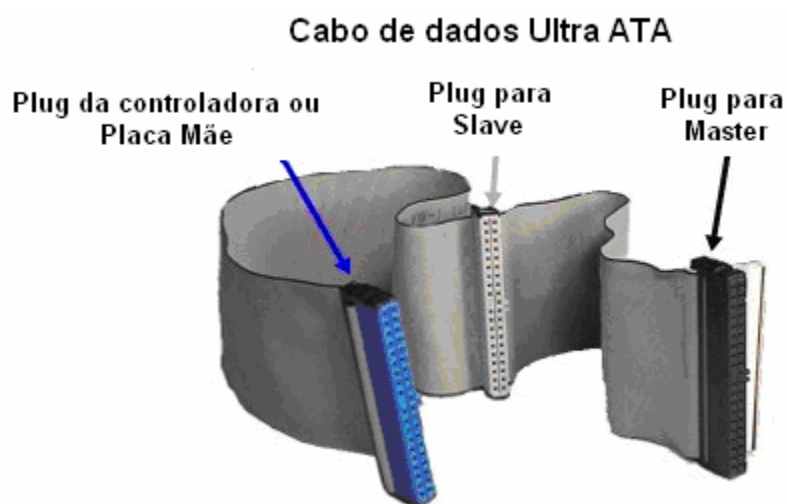


Figura 9.4

O cabo no qual o Disco Rígido é conectado tem dois conectores, podendo desta forma ser utilizado por dois discos na mesma controladora, porém sempre que instalamos o disco devemos tomar cuidado com qual conector fixar o disco, pois em geral a maioria dos computadores possuem apenas um disco rígido, dessa forma devemos sempre fazer a ligação no conector número 2, impedindo desta forma que a haste do cabo não se torne uma antena que capte ondas eletromagnéticas tirando o desempenho na transmissão de dados, veja figura abaixo.

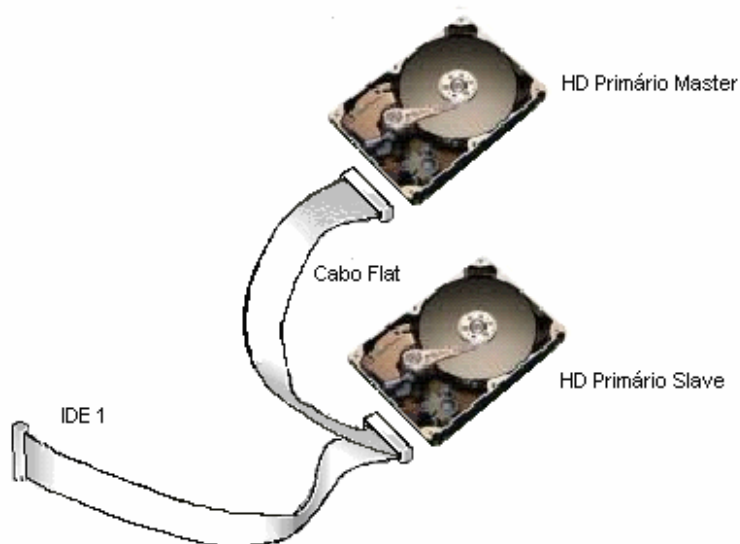
Figura 9.5



### INSTALAÇÃO DE MAIS DE UM DISCO

Para instalação de mais de um disco rígido devemos saber qual dos discos será o que iniciará com o sistema operacional e qual será o disco secundário, para isto sabemos que existe dois conectores IDE na placa mãe, a IDE 1 e a IDE 2, a IDE 1 nós podemos conectar um cabo Flat que pode comportar dois periféricos padrão, portanto o primeiro sempre será o Máster e o segundo Slave, se temos dois conectores o primeiro conector terá o HD primário Máster e o segundo conector terá o HD secundário Máster, junto ao primeiro HD da IDE um irá o segundo que será o primário slave e junto ao segundo HD da IDE dois irá o segundo HD secundário slave.

Figura 9.6



Em geral na IDE 2 utilizamos o CD-Rom, pois devido ao fato da velocidade do driver de CD ser mais lento do que o disco rígido pode tirar o desempenho do micro.

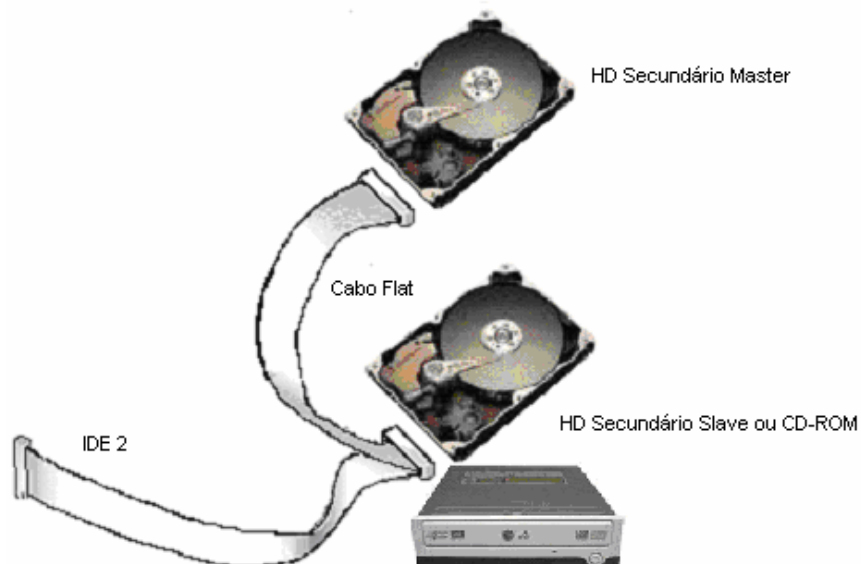


Figura 9.7

Para a instalação de mais de um disco rígido ou um drive de CD-Rom, devemos atentar para o jumpeamento dos mesmos, pois, através dele definiremos qual será o Máster e qual será o Slave.

Observe a figura 1.50 que mostra o formato do jumper., e a configuração que pode ser feita para definição quanto ao disco rígido.

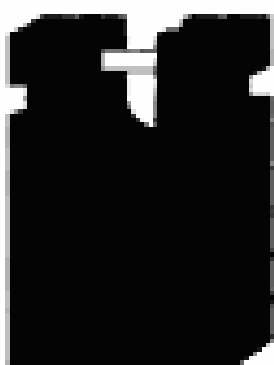
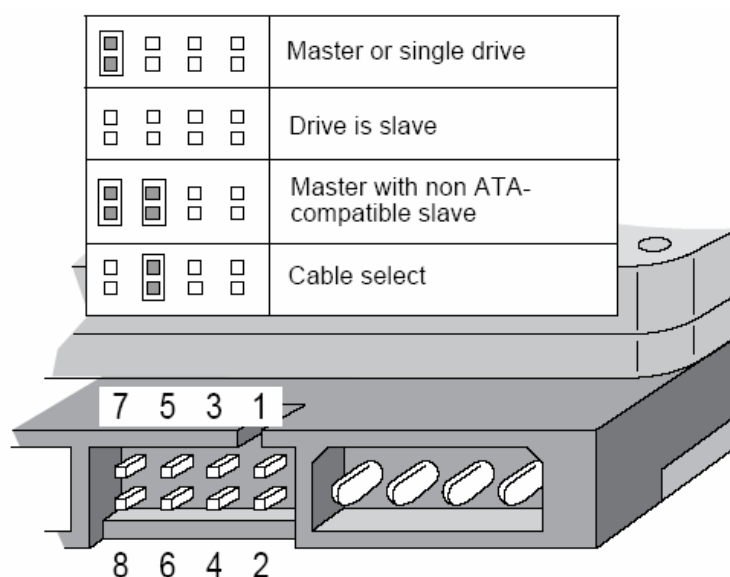


Figura 9.8 Ampliada



## **EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO**

1- O que é Ultra DMA?

---

---

---

2- Como saber se meu disco é Ultra DMA /100?

---

---

---

3- O que acontece se eu formatar meu disco rígido em baixo nível?

---

---

---

4- O que é SMART?

---

---

---

5- Como faço para trocar o sistema para FAT-32?

---

---

---

6- O que fazer para o relógio do micro parar de atrasar?

---

---

---

7- O que significa CMOS?

---



8- O que fazer caso tenha perdido a senha do Setup?

---

---

---

---

---

9- O que significa POST?

---

---

10- Defina os processos do POST

---

---

---

---

11- Qual é o cabo utilizado para configuração da Ultra DMA?

---

12- O que quer dizer FAT?

---

13- FAT-32 quer dizer que o sistema trabalha com:

(    ) 1 bit    (    ) 16 bits    (    ) 32 bits    (    ) 256 bits

14- Qual a formatação utilizada para formatar disquete de 3 1/2

---

## CONFIGURANDO A MEMÓRIA ALTA DO MS-DOS

Diferente do Windows o MS-DOS utiliza apenas a memória Convencional, ou seja, dentro daquele 1 MB no qual nos referimos no início desta apostila, ele utiliza somente os primeiros 640 Kb para seu funcionamento e dos programas que nele rodarão. Por este motivo para expandir no máximo o espaço de memória dentro dos 640 /kb devemos saber como configurar memórias do tipo HMS ou XMS e UMB. Pois é comum que um programa que rode em MS-DOS e dêem mensagens de falta de memória para ser executado.

### AUTOEXEC.BAT

O autoexec.bat é um arquivo de configuração usado principalmente pelo MS-DOS, ele é executado quando o sistema operacional começa a ser iniciado.

Onde é lido os comandos para as configurações do sistema operacional.

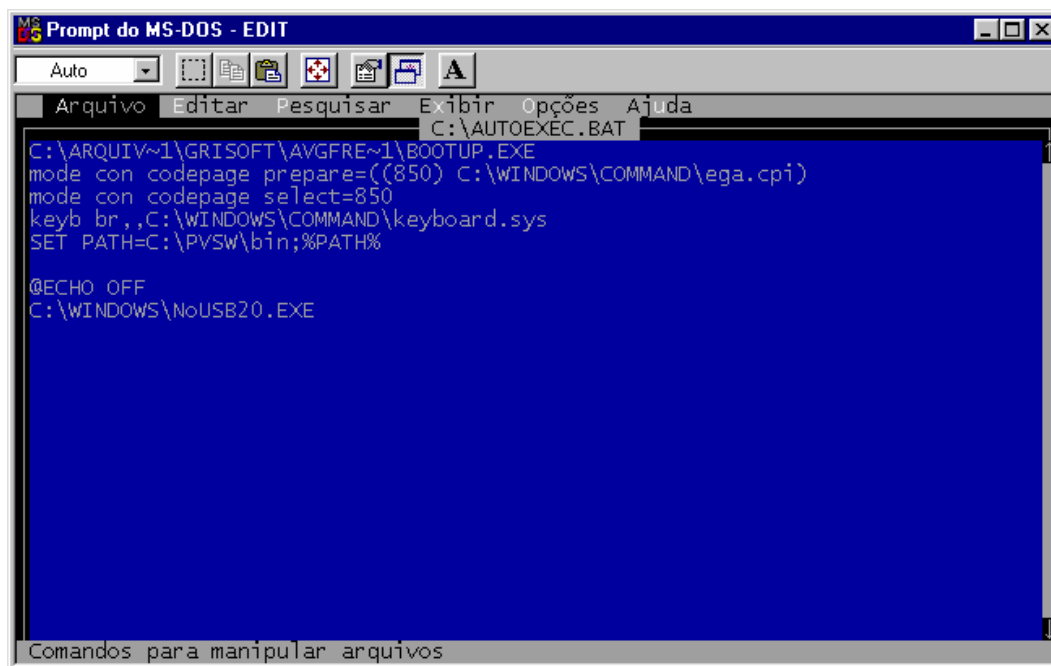


Figura 9.9

Comandos utilizados no Autoexec.bat e Config.sys

UMB = Uper Memory Block

EMM386 = Drive de dispositivo usado para carregar blocos de memória superior

LH = Load High – Carrega a memória Alta

Buffers = Quantidade de processos a serem executados

Files = Quantidade de arquivos abertos ao mesmo tempo

NOEMS = Carrega memória EMS

Doskey = Configura a repetição de comando no prompt

HIGH = Carrega memória alta

Path = Define caminhos dentro de Diretórios

## **CONFIG.SYS**

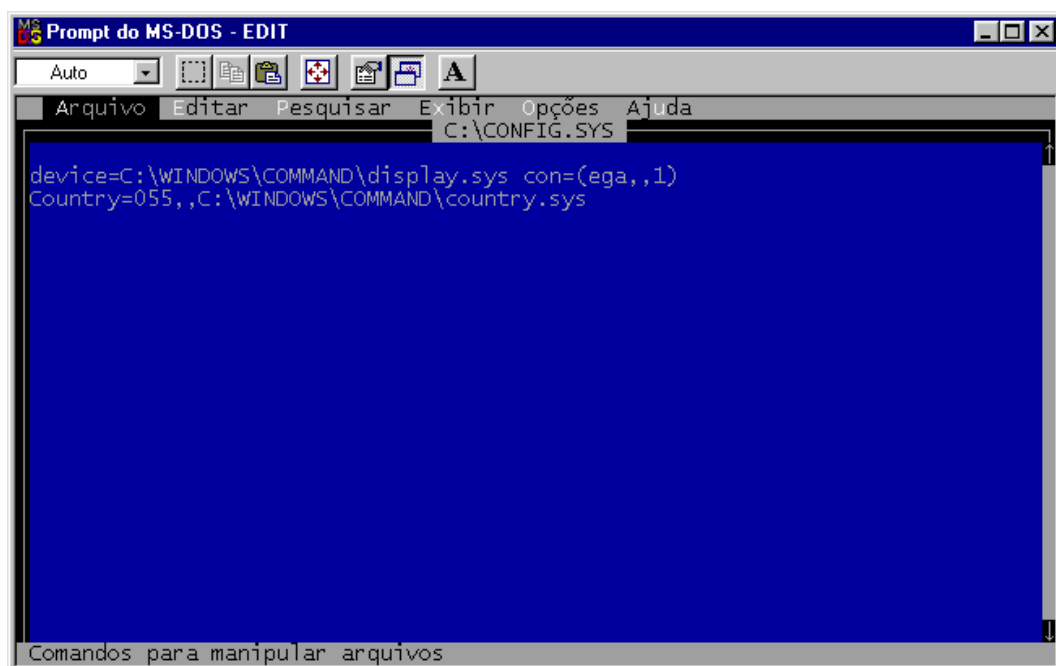


Figura 9.10

# 10

## .Componentes básicos para montagem de um micro computador

### Gabinete e fonte

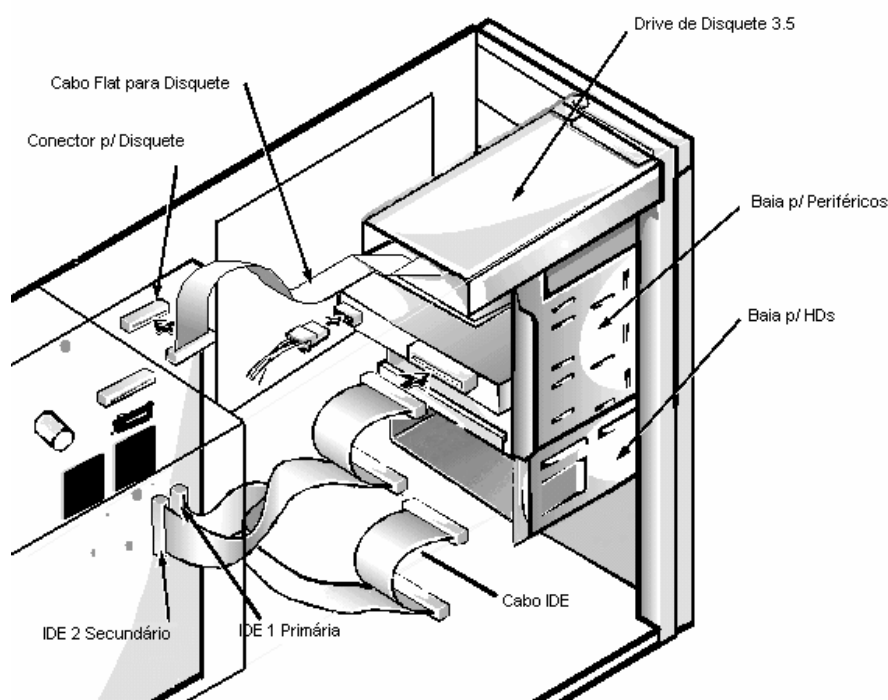


Figura 10.1

Em geral o Gabinete é escolhido devido a quantidade de baias disponível, onde será instalados os componentes do tipo Drive de CD\_ROM, Discos Rígidos, DVDs, etc.

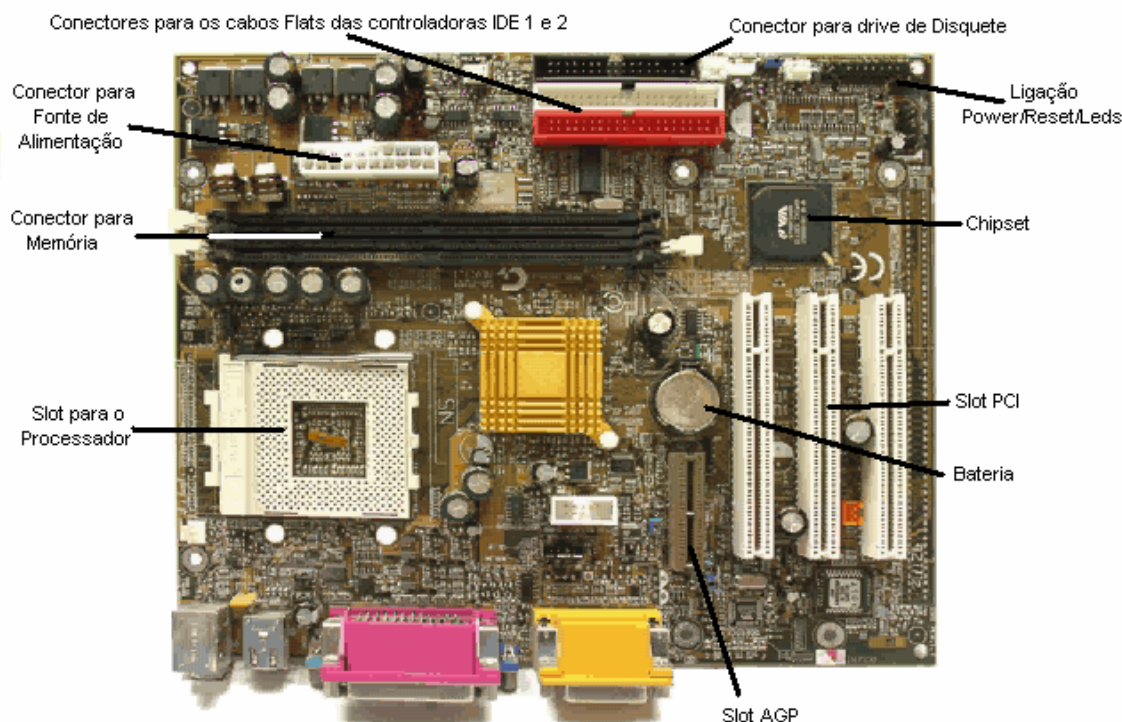
A Fonte em geral é a que tenha um maior número de watts, para que suporte o consumo dos componentes instalados sem prejuízo de danos.

### PLACA-MÃE

A Placa-mãe deve ser escolhida de acordo com o tipo de trabalho a ser executado neste micro computador, pois sabemos que uma placa-mãe que tenha a maioria de seus componentes on-board não será eficaz para serviços de sons e imagens que vão requerer mais recursos da placa-mãe e seus periféricos. Outro cuidado é verificar se a placa-mãe é compatível com o gabinete.

## COMPONENTES DA PLACA-MÃE

Figura 10.2



Devemos tomar um cuidado especial na hora de escolher que tipo de placa-mãe comprar, pois uma placa que não tenha uma quantidade de slots adequada para um futuro uso pode vir a ser um problema, uma placa de boa qualidade deve ter slots PCI, slots ISA, para o fato de instalação de um periférico mais antigo, slot AGP, no caso querer instalar uma placa de vídeo de maior capacidade, slot de memória compatível com as mais modernas, e slot para um processador atual.

## SLOTS PCI

Como descrito no item anterior o slot PCI é comum em todas as placas-mãe do mercado eles são utilizado para placas de vídeo, placas de rede, placas de Fax Modem, placas de rede Wirelles, por isso a importância de uma boa quantidade de slots em placa-mãe.

Figura 10.3



## **SLOTS ISA**

No geral os slots ISA são utilizados para periféricos mais antigos, porém é importante para o caso de upgrade, por exemplo, onde o usuário queira utilizar um periférico que usava anteriormente, por exemplo.



Figura 10.4

## **PROCESSADOR**

O processador deve ser adquirido de acordo com o modelo da placa-mãe para que não haja o desconforto de adquirir um processador de não seja compatível com a placa-mãe.



Figura 10.5

## **COMPONENTES ON-BOARD**

Os componentes on-board em geral são modems, placas de rede, placas de som, etc, o que faz com que o custo da placa-mãe seja menor, porém estes componentes ao utilizar o recurso da própria placa para funcionar fazem com que a performance do computador baixe, ou seja, dependendo do tipo de trabalho a ser realizado não compensa a compra deste tipo de placa.

## **PLACA DE REDE**

No geral as placas de rede atualmente trabalham com velocidade de 10/100Mbps, não comprometendo o desempenho do computador na rede, contudo uma placa de rede de melhor

qualidade fará com que o desempenho seja melhor. Existe hoje no mercado placas Wirelles que não utilizam cabo UTP para conexão física com outros computadores, em geral trabalham com velocidade de transmissão de dados a 54Mbs o que para uma rede que não tenha uma quantidade de tráfego alta compensa o uso, mesmo porque o custo já barateou muito.



Figura 10.6

## PLACA DE VÍDEO

A placa de vídeo é um componente que tem muita importância quando o trabalho que será efetuado faz necessário o uso de muitos recursos de vídeo, como trabalhos com imagens e jogos.



Figura 10.7

## **PLACA DE SOM**

A placa de som em geral é mais utilizada por profissionais que fazem edição em geral ou por aqueles que gostam de uma boa qualidade de som.

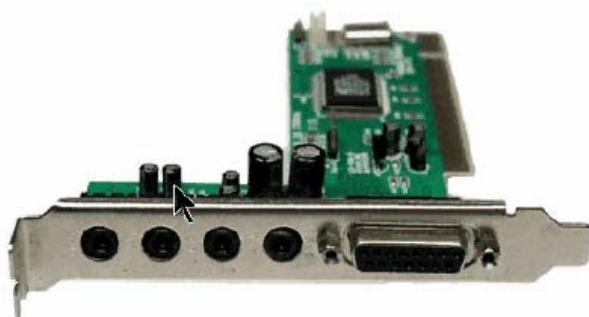


Figura 10.8

## **PLACA DE FAX MODEM**

Com o evento da banda larga, hoje em dia poucas pessoas fazem uso de um fax modem considerando o fator de velocidade de acesso a Internet.

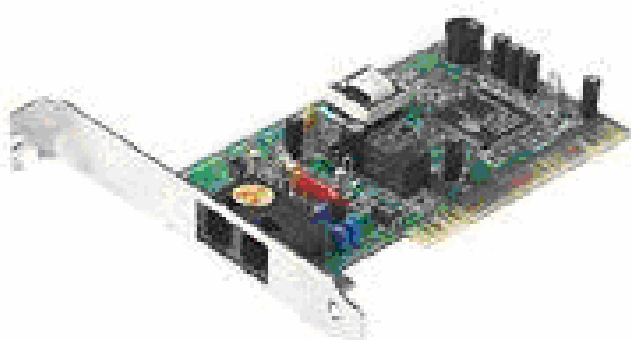


Figura 10.9



## **DISCO RÍGIDO**

O disco rígido é um componente de muita importância, porém devido a capacidade de armazenar grandes quantidade de dados hoje o fator mais importante é quanto a velocidade de envio de dados.



Figura 10.10

## **CDROM**

Hoje com o preço acessível normalmente se monta um micro computador com drive de CDRW ou drive de DVD, quanto a marca não restrições para nenhuma delas, o principal fator de importância é a velocidade de gravação e leitura.



Figura 10.11

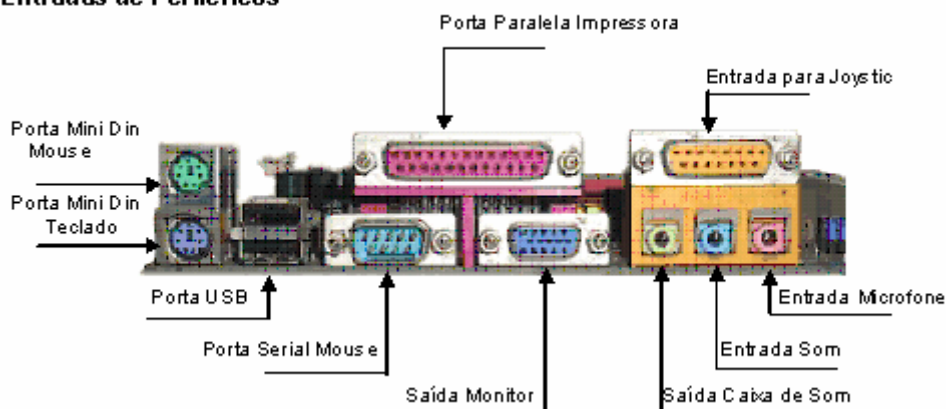
**Entradas de Periféricos**

Figura 10.12

**MONTAGEM****MATERIAL UTILIZADO**

Para montagem de um micro computador não há a necessidade de uma oficina especializada e micro eletrônica, mesmo porque não compensaria partindo do pressuposto que não tem como fazer conserto de placas nem circuitos eletrônicos, no geral troca-se o componente com defeito por um novo.

**FERRAMENTAS**

Pulseira anti-estática

Alicate de bico

Chave Philips

Voltímetro

Pinça



Figura 10.13

**INICIANDO**

**1-Abra o gabinete em suas laterais, em geral a fonte já vem fixada no gabinete.**

**2-Começaremos com a fixação do disco rígido em uma baia apropriada.**

**3-Agora fixaremos o drive de CDROM em uma das baias superior**



Figura 10.14

**4-Fixe agora o Drive de Disquete na baia apropriada.**



Figura 10.15

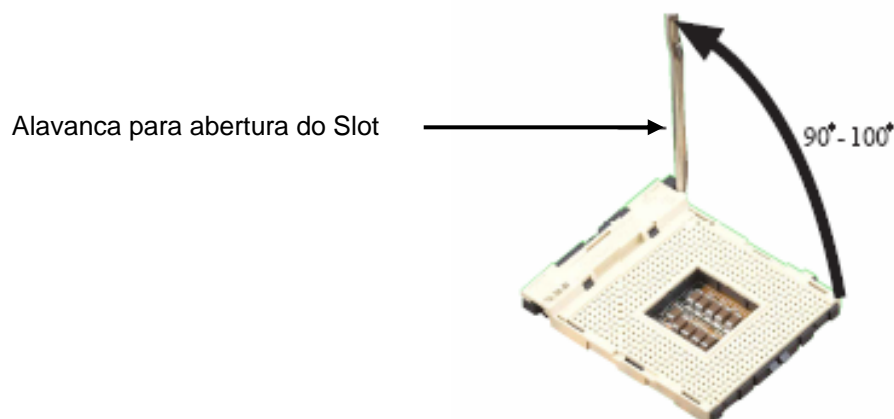
**5-Fixe agora a placa-mãe**, colocando os pinos de plásticos em orifícios específicos para este fim e fixe-a ao gabinete com os parafusos adequados.

**6-Coloque agora o processador** tomando o cuidado de encaixá-lo corretamente, note que há uma posição correta para sua fixação, tome cuidado também para amassar os pinos do processador causando danos irreparáveis ao mesmo.

Processador Slot Socket 7

Devemos abrir a alavanca localizada ao lado do slot soltando-a de seu encaixe e levantando-a.

Figura 10.16



Em seguida encaixar o processador prestando atenção na posição correta.

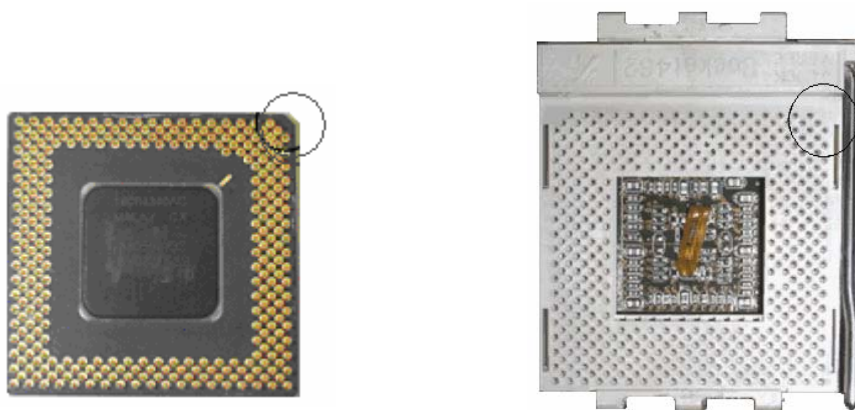
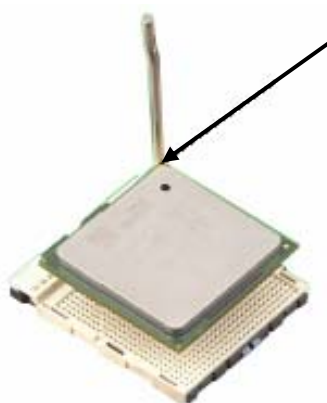


Figura 10.17

Processador



Posição correta de encaixe do processador

Após a colocação do processador devemos baixar a alavanca e trava-la.

Figura 10.18



**6-Fixe agora o Coller**



Figura 10.19

**7-Faça a ligação dos cabos de força na placa mãe e periféricos.**

**Slot para Flat Cable**



Figura 10.20

**8-Ligue o cabo de força da placa-mãe.**

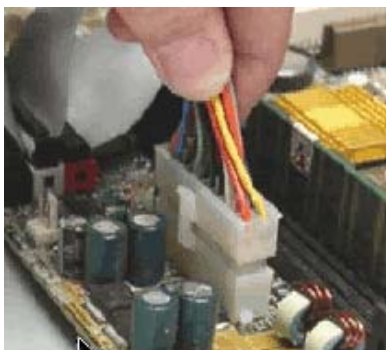


Figura 10.21

**9-Ligação do cabo de força no Disco Rígido**



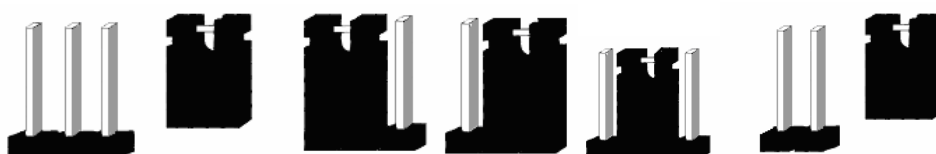
Figura 10.22

**10-Ligação do cabo flat do HD,** perceba que existe uma marca vermelha na lateral do cabo indicando que este lado deve ficar ao lado do cabo de força.



Figura 10.23

**Jumpers para configuração**



## **Bibliografia**

INTEL. Destaques e Especificações do Processador Pentium III da Intel.  
(<http://www.intel.com>), 2005.

TORRES, Gabriel. Hardware: Curso Completo de Hardware 4º ed., Rio de Janeiro, 2004.

Página Educacional da Internet <http://pt.wikipedia.org>

PAIXÃO, Renato Rodrigues: Montando e Configurando PCs com Inteligência , 5ª ed., São Paulo.

Sites pesquisados

[www.maxtor.com](http://www.maxtor.com)

[www.clubedohardware.com.br](http://www.clubedohardware.com.br)

[www.asus.com](http://www.asus.com)