

---

# ÍNDICE

---

<b>CONSTITUIÇÃO DE UM COMPUTADOR.....</b>	<b>5</b>
CAIXA .....	5
FONTE DE ALIMENTAÇÃO .....	6
PLACA PRINCIPAL .....	7
PROCESSADOR.....	10
OS PROCESSADORES <i>INTEL</i> .....	11
OS RIVAIS DA <i>INTEL</i> .....	14
MEMÓRIA.....	15
MEMÓRIA ROM .....	15
MEMÓRIA RAM.....	15
PLACA GRÁFICA .....	16
UNIDADE DE DISQUETES .....	17
UNIDADE DE DISCO RÍGIDO .....	18
CARACTERÍSTICAS .....	18
PARÂMETROS .....	19
TIPOS DE CONTROLADORAS .....	19
UNIDADE DE CD-ROM.....	20
MONITOR.....	21
TECLADO .....	22
RATO .....	22
<b>MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
PREPARAÇÃO DA CAIXA.....	23
PLACA PRINCIPAL .....	23
TABELA DE FREQUÊNCIA DE RELÓGIO/MULTIPLICADORES.....	23
IDENTIFICAÇÃO DA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DO CPU .....	24
OUTRAS CONFIGURAÇÕES.....	25
MEMÓRIAS .....	25
PROCESSADOR.....	26
PERIFÉRICOS INTERNOS .....	26
LIGAÇÕES DOS CABOS.....	27
LIGAÇÃO DAS FITAS DOS PERIFÉRICOS .....	27
LIGAÇÃO DAS FICHAS DE ALIMENTAÇÃO .....	27
LIGAÇÃO DOS CABOS DOS INDICADORES DA CAIXA .....	27
LIGAÇÃO DOS PERIFÉRICOS EXTERIORES .....	28
<b>O COMPUTADOR NÃO FUNCIONA !.....</b>	<b>29</b>
O COMPUTADOR NÃO DÁ QUALQUER SINAL .....	29
O COMPUTADOR "MEXE" MAS NÃO FAZ NADA .....	30
O COMPUTADOR EMITE <i>BEEPS</i> E NÃO ESCREVE NADA NO MONITOR .....	30
O COMPUTADOR APITA DUAS VEZES E AFIXA UMA MENSAGEM .....	30
KEYBOARD ERROR OR KEYBOARD NOT INSTALLED .....	30
KEYBOARD INTERFACE ERROR .....	30
MEMORY TEST FAIL .....	30
<b>CONFIGURAÇÃO DA BIOS .....</b>	<b>31</b>
STANDARD CMOS SETUP.....	32
BIOS FEATURES SETUP .....	33
CHIPSET FEATURES SETUP .....	34
POWER MANAGEMENT SETUP .....	35
PNP/PCI CONFIGURATION .....	36
LOAD BIOS DEFAULTS .....	36
LOAD SETUP DEFAULTS .....	37
INTEGRATED PERIPHERALS .....	37

PASSWORD SETTING .....	38
IDE HDD AUTO DETECTION .....	38
SAVE & EXIT SETUP .....	38
EXIT WITHOUT SAVING .....	38
<b>INSTALAÇÃO DO SISTEMA OPERATIVO .....</b>	<b>39</b>
INSTALAÇÃO DO MS-DOS.....	39
INSTALAÇÃO DO WINDOWS 98 .....	39
CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA.....	40
FICHEIROS DE SISTEMA .....	40
CONFIGURAÇÃO DE ARRANQUE (MSDOS.SYS).....	41
CARREGAMENTO DE DISPOSITIVOS (CONFIG.SYS).....	42
COMANDOS INICIAIS (AUTOEXEC.BAT) .....	43
CONFIGURAÇÕES MÚLTIPLAS .....	44
<b>INSTALAÇÃO DE HARDWARE ADICIONAL.....</b>	<b>47</b>
PLACA DE SOM .....	47
RECURSOS UTILIZADOS .....	47
INSTALAÇÃO.....	48
PROBLEMAS .....	49
MODEM.....	49
RECURSOS UTILIZADOS .....	49
INSTALAÇÃO.....	50
PROBLEMAS .....	50
PLACA DE REDE .....	50
RECURSOS UTILIZADOS .....	50
INSTALAÇÃO.....	51
PROBLEMAS .....	51
ADAPTADOR SCSI .....	51
RECURSOS UTILIZADOS .....	52
INSTALAÇÃO.....	52
PROBLEMAS .....	52
UNIDADES DE CD-R.....	53
PLACA DE TRATAMENTO DE VÍDEO .....	53
RECURSOS UTILIZADOS.....	53
<b>PERIFÉRICOS .....</b>	<b>53</b>
IMPRESSORAS .....	53
SCANNERS .....	54
<b>USB FLASHDISK.....</b>	<b>54</b>

## CONSTITUIÇÃO DE UM COMPUTADOR

Pretende-se, nesta parte do Curso, cobrir todo o processo de montagem e configuração dos diversos componentes e instalação do(s) sistema(s) operativo(s), bem como explicar as várias características básicas de cada um dos componentes que possam influenciar a sua escolha.

Nesta fase, vamos optar mais pela parte prática, de modo que o formando fique familiarizado com a montagem dum computador, conhecendo e manobrando as peças como mandam as regras.

Como critério para exemplo descrevem-se aqui, apenas, os componentes e configurações para computadores baseados em processadores *Pentium* e equivalentes (*Cyrix*, *AMD*, etc.). No entanto, as configurações e modos de montagem de placas para processadores 486 e seus equivalentes não diferem muito, pelo que será relativamente fácil aplicar as definições aqui dadas a esses computadores.

Pretende-se aqui apresentar as características mais importantes dos componentes principais de um computador. Como componentes básicos, entendem-se os necessários e suficientes para que o computador possa funcionar. Os restantes componentes que possam vir a ser instalados serão descritos mais à frente neste capítulo.

### CAIXA

A escolha de uma caixa para um computador varia em função do objectivo a que o mesmo se destina, nomeadamente em relação ao número de *Bays* (zona de montagem para periféricos internos como discos, CD-ROMs, etc.) e suas medidas, bem como o espaço onde ficará inserido. Um outro dado que poderá ser importante na escolha de uma caixa para o computador será a fonte de alimentação, já que ela vem, normalmente, incluída na caixa.

Existem basicamente dois tipos de caixas – as *Desktop*, de instalação horizontal e que se destinam a ser colocadas em cima da secretária – daí o seu nome – e as *Tower*, de instalação vertical e que são feitas para ser colocadas no chão (não obrigatoriamente !). Estas últimas podem ser maiores ou menores (*Tower*, *Mid-Tower* e *Mini-Tower*) variando basicamente o número de *Bays* disponíveis e, em alguns casos, a potência da fonte de alimentação.

O número de *Bays* necessárias é calculado em função dos periféricos internos a serem instalados, e do seu tamanho. Os tamanhos existentes são apenas dois: 5,25 polegadas e 3,5 polegadas. Eis alguns exemplos de periféricos internos e o seu tamanho:

- **Unidade de Disquetes de 3,5"** – 3,5 polegadas.
- **Unidade de Disquetes de 5,25"** – 5,25 polegadas.
- **Unidade de Disco Rígido** – Varia em função do disco. Será, também, de ter em conta, no caso dos discos rígidos, a sua altura. Existem discos, como os *BigFoot* da *Quantum* que, apesar de terem 5,25" de largura, são muito finos conseguindo-se, em algumas caixas, instalar dois numa única *Bay*.
- **Unidade de CD-ROM** – 5,25 polegadas.
- **Unidade de Fita (*Streamer Tape*)** – Variam conforme o modelo, sendo que as mais recentes de alta capacidade são quase todas de 5,25 polegadas.
- **Unidade ZIP interna** – 3,5 polegadas, trazendo um *kit* de adaptação para *bays* de 5,25 polegadas.
- **Unidade Jazz interna** – 5,25 polegadas.

Finalmente, será de ponderar a hipótese de escolha de uma caixa que siga o padrão **ATX**. O padrão **ATX** define um conjunto de regras de concepção da placa principal, da caixa do computador e da fonte de alimentação, de modo a facilitar a montagem e acesso aos componentes do computador. É de salientar as normas para a colocação dos *sockets* do processador e das memórias, em pontos facilmente acessíveis dentro da caixa, a colocação das fichas das portas de entrada/saída na placa, a colocação das tomadas de ligação dos cabos das unidades de disquetes e disco rígido mais próxima das *bays*, a colocação dos *slots* de expansão, de maneira a ser possível instalar placas *Full-Size* e um novo tipo de fonte de alimentação – com mais voltagens adequadas às tensões de alimentação dos processadores (o que dispensa a necessidade de reguladores na placa principal) e com a ventoinha montada ao contrário do habitual – o ar é puxado para dentro do computador e directamente para cima do processador, o que dispensa a utilização de ventoinha no processador.

Finalmente é recomendado que a caixa, se do tipo *Tower*, tenha o *chassis* de montagem da placa principal desmontável (alguns são cravados) o que facilita muito a montagem e desmontagem do computador.

## FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação destina-se, conforme o nome indica, a alimentar todos os componentes do computador. Assim, será de ter em conta as seguintes características na escolha de uma fonte de alimentação:

- **Potência de Saída** – Medido em *Watts*, este valor indica a capacidade da fonte para alimentar dispositivos, tendo as fontes normais uma capacidade de 200W a qual é, normalmente, suficiente para suportar um computador convencional. Na dúvida, some as necessidades de potência de todos os dispositivos instalados no computador (que vem normalmente numa etiqueta colada em cada um) e verifique se necessita ou não de uma fonte mais potente.
- **Quantidade de Ligações para Periféricos** – Verifique se a fonte de alimentação tem a quantidade de ligações dos dois tipos (ficha pequena e ficha grande) para todos os periféricos que pretende instalar no seu computador.

As fontes convencionais fornecem as seguintes voltagens, às quais correspondem as cores dos fios como se indica:

Nº do Pino/Ficha	Descrição	Cor
1/1	<i>Power Good</i>	Laranja
2/1	+5V	Vermelho
3/1	+12V	Amarelo
4/1	-12V	Azul
5/1	Massa	Preto
6/1	Massa	Preto
7/2	Massa	Preto
8/2	Massa	Preto
9/2	-5V	Branco
10/2	+5V	Vermelho
11/2	+5V	Vermelho
12/2	+5V	Vermelho

Destas ligações haverá apenas que ter especial atenção à função do pino 1 – *Power Good* cujo objectivo é proteger a placa principal e a própria fonte de alimentação caso as diversas tensões não estejam a chegar correctamente à placa principal - caso

em que este sinal não será activado, fazendo com que a fonte de alimentação não arranque. Algumas fontes não dispõem desta ligação, devendo tomar-se especial cuidado na sua utilização.

## PLACA PRINCIPAL

A placa principal é cada vez mais, devido à integração de quase todas as controladoras na dita placa – algumas incluindo já a placa gráfica, o núcleo do sistema.

Tendo em conta a enorme variedade de processadores existentes na família *Pentium* e similares, com as suas diferentes velocidades e voltagens, a configuração destas placas exige algum cuidado, para garantir o bom funcionamento do sistema.

A escolha de uma placa principal deve obedecer a algumas regras básicas, em função das características pretendidas, sendo a primeira delas os tipos de processadores suportados – que é definido pelas velocidades do **relógio interno** (*Clock*), **factores de multiplicação** e **tensões de alimentação** dos processadores, as controladoras incluídas e o número e tipos de *Slots* de expansão.

As velocidades de relógio e factores de multiplicação disponíveis numa placa limitam os tipos de processadores que podem ser montados numa placa principal. A velocidade do relógio interno da placa, definida pela sua frequência em MHz (Mega Hertz -. milhões de ciclos por segundo), define a velocidade de comunicação entre os vários componentes da placa principal, sendo as mais comuns 50MHz, 60MHz e 66MHz. Algumas placas mais recentes já suportam velocidades de relógio de 75MHz. Os factores de multiplicação variam entre 1 e 2.5, enquanto as placas mais recentes já permitem factores de 3.

Conjugando as velocidades de relógio suportadas com os factores de multiplicação que a placa permite, conclui-se facilmente se a placa suporta ou não determinado processador. Como exemplo e para que uma dada placa suporte um processador *Pentium* a 200MHz, terá de poder trabalhar com uma velocidade de relógio de 66MHz e um factor de multiplicação de 3x ( $66 \times 3 = 198$ ). Outro factor determinante é o da tensão de funcionamento dos processadores – normalmente 3,3V e 3,52V. Caso pretenda utilizar os processadores mais recentes, a placa deverá poder fornecer dupla voltagem ao processador. Os diversos tipos de processador e respectivas configurações serão descritos mais à frente.

O segundo factor a ter em conta é o sistema de *cache* de 2º nível ou externo, que consiste numa determinada quantidade de memória do tipo SRAM (*Static RAM*) e um circuito controlador que a gere, sistema esse que está incluído na placa principal. Basicamente, a função de um controlador de *cache* consiste em tentar manter na memória *cache*, do tipo SRAM e muito mais rápida que a memória do tipo DRAM utilizada no computador (os diversos tipos de memória serão descritos mais à frente neste curso), a informação mais recente utilizada pelo processador. Este sistema baseia-se na constatação prática que a maioria dos programas trabalha em ciclos (*loops*) internos (pergunte a qualquer programador !), ou seja, executa as mesmas sequências várias vezes seguidas. O objectivo é o de, uma vez carregada uma sequência na memória *cache*, o processador ter acesso imediato a esse conjunto de instruções sempre que precise, em vez de ter de o carregar novamente da memória principal. Este processo que é completamente transparente para o processador, permite acelerar substancialmente o funcionamento do computador. A característica principal a ter em conta relativamente ao sistema de *cache* de uma placa principal é a quantidade de memória *cache* incluída na placa (normalmente 256K ou 512K nas placas mais recentes) e a sua possibilidade de expansão.

A terceira consideração a ter em conta é a capacidade máxima e os tipos de memória que a placa principal suporta. Na prática, quase todas as placas para processadores *Pentium* suportam pelo menos, 128MB de memória, podendo, no entanto, variar os tipos de memória suportados. Uma boa placa principal deverá poder trabalhar com memórias do tipo SDRAM e EDO RAM em SIMMs de 72 pinos, bem como *Page Mode DRAM* em DIMMs de 168 pinos. Este assunto será tratado mais exaustivamente mais à frente, neste capítulo.

O quarto factor a ter em conta são as controladoras disponíveis. O conjunto mínimo de controladoras necessários para um computador é:

- **Controladora de Unidades de Disquetes** – Esta controladora, designada em inglês por FDC (*Floppy Disk Controller*), controla até duas unidades de disquetes, devendo a fita de ligação ter, nas duas ligações possíveis, fichas para ligação de unidades de 3,5" e 5,25".
- **Controladoras E-IDE** – As controladoras E-IDE (*Enhanced - Integrated Device Electronics*, o nome do *standard* que define a ligação deste tipo de dispositivos), também designadas por HDC (*Hard Disk Controller*), servem para ligar o(s) disco(s) rígido(s), unidades de CD-ROM e mais alguns dispositivos de armazenamento (as unidades de *Zip* internas, por exemplo), até um máximo de quatro dispositivos. Estas duas controladoras, designadas por *Primary* e *Secondary*, possuem dois canais cada uma, designados por *Master* e *Slave*.
- **Controladora de Portas Série** – As portas série servem para ligar dispositivos externos ao computador, nomeadamente ratos, *Modems*, e até impressoras, e obedecem a uma norma conhecida como RS-232C (existem outras normas de comunicação para portas série, mas esta é norma mais utilizada). São também usadas para ligar dois computadores entre si, para acesso remoto ou para transferência de dados. Os sistemas operativos, suportam até um máximo de 8 portas série, designadas de *COM1* a *COM8*, vindo, normalmente, as placas principais com duas destas portas. A principal característica a ter em conta em relação a estas controladoras é qual o tipo de UART (*Universal Asynchronous Receiver Transmitter*) o circuito integrado que controla as portas série, utilizado. Hoje em dia, nenhuma placa principal que se preze deverá trazer um UART que não seja do tipo *16550*, o qual suporta velocidades de comunicação até 115200bps. Os outros tipos, mais antigos, são o *16450* que suporta velocidades até 28800bps e o arcaico *8250* que apenas suporta velocidades até 14400bps. A configuração das portas série é feita através do programa de configuração do BIOS. Este tipo de porta será descrito com mais pormenor no capítulo sobre comunicações, mais à frente, neste curso.
- **Porta Paralela** – As portas paralelas servem, primariamente, para ligar impressoras ao computador, razão pela qual são designadas por LPT (*Line PrinTer*), suportando os sistemas até um máximo de 3 portas deste tipo. Hoje em dia, e com a aparição das portas paralelas bidireccionais, existe já uma série de dispositivos que podem ser ligados a estas portas como *Scanners*, unidades de disco e CD-ROM podendo, até, ser utilizadas para ligar dois computadores entre si. As placas principais trazem, normalmente, uma controladora deste tipo a qual deverá ser bidireccional e suportar os protocolos EPP (*Extended Parallel Port*) e ECP (*Extended Capabilities Parallel Port*). Ao contrário das portas série, que dispõem apenas de uma linha para transmissão e outra para recepção, o que implica enviar um *bit* de cada vez, as portas paralelas dispõem de 8 linhas para comunicação, o que lhes permite enviar um *byte* de cada vez (1 *Byte* = 8 *bits*), o que as torna bastante mais rápidas. Este

tipo de porta será descrito com mais pormenor no capítulo sobre comunicações, mais à frente neste curso.

- **Controladoras USB(Universal Serial Bus)-** Este tipo de controladora é a mais actual hoje em dia e permite a ligação de periféricos externos, tais como teclados, joystick, impressoras, scanners, modem, ratos, etc. Estes dispositivos podem ficar ligados em série a um único encaixe, evitando, assim, a enorme quantidade de cabos que saem do computador. Ao contrário dos outros controladores este é o verdadeiro PLUG&PLAY porque permite que se adicionem ou se removam os periféricos com o computador em funcionamento; este processo evita fazer o arranque do computador, automaticamente o computador faz a instalação do driver do dispositivo, quando este se encontra ligado e remove o driver quando o dispositivo está desligado. Por fim, evita que se tenha que configurar para cada dispositivo um IRQ (Interrupt Request), porque todos utilizam o mesmo IRQ, normalmente o IRQ 11.

Existem mais alguns tipos de controladoras que podem vir incluídas na placa principal e que poderão fazer alguma falta:

- **IBM PS/2 Mouse** – Este tipo de controladora permite ligar um rato do tipo PS/2, sendo conveniente quando não há portas série disponíveis.
- **Joystick** – Controladora para ligação de um *Joystick*. Este tipo de dispositivo serve, basicamente, para jogos. De notar que as placas de som trazem todas uma porta deste tipo, pelo que, se for instalar uma placa destas, não necessitará desta controladora.

Finalmente, a última consideração a ter em conta é o número e tipos de *Slots* de expansão disponíveis na placa principal. Os *Slots* de expansão servem para ligar placas ao computador como a placa gráfica, placas de som, *Modems* internos, controladoras adicionais, etc. São os seguintes os tipos de *Slots* de expansão existentes:

- **ISA (*Industry Standard Association*)** – Este tipo de ligação é o mais antigo e começou por permitir, apenas, a ligação de placas de 8 bits, tendo sido expandido com o aparecimento dos computadores baseados nos processadores 286, para suportar placas de 16 bits. Apesar de antigo, este tipo de ligação é ainda muito utilizado, nomeadamente, para placas de som e *Modems* internos. Este tipo de ligação funciona a 8.25Mhz, conseguindo uma velocidade máxima de transferência de 8Mb por segundo.
- **EISA (*Enhanced Industry Standard Association*)** – Este **standard** de ligação de placas foi a primeira tentativa para criar *slots* de expansão para placas de 32 bits, tendo, no entanto, tido pouco sucesso, nomeadamente pela aparição dos sistemas do tipo *Local Bus*, muito mais rápidos e eficientes. Este tipo de ligação funciona a 8,25MHz, conseguindo velocidades máximas de transferência de 33 Mb por segundo.
- **VESA-LB (*Video Electronics Standard Association – Local Bus*)** – Este tipo de ligação foi rei nos tempos dos processadores 486, sendo baseada nos *slots* ISA de 8 bits com uma extensão para os 32 bits, a primeira a funcionar no esquema *Local Bus* e trabalhando a 32 bits. No entanto, pouco mais do que controladoras e placas gráficas utilizaram este *standard* que veio a “morrer” com o aparecimento das ligações do tipo PCI. Os sistemas do tipo VESA-LB, trabalham a 33 ou 40 MHz, conseguindo velocidades de transferência de, respectivamente, 133Mb/s e 148Mb/s.

- **PCI (*Peripheral Component Interconnect*)** – Este tipo de ligação, que permite acessos de 32 e 64 bits, transformou-se no *standard* de ligação da maioria das placas de expansão. De facto, excluindo placas de som e *Modems*, já existem versões PCI de praticamente todos os tipos de placas. Este sistema, que funciona em modo *Local Bus*, trabalha a 33MHz, conseguindo velocidades de transferência de 132Mb/s a 32 bits e 264Mb/s a 64 bits.
- **AGP (*Accelerated Graphics Port*)** – Este tipo de ligação permite acessos superiores 128 bits, sendo hoje em dia o *slot* de expansão mais rápido para placas gráficas, enquanto os outros tipos de *slot* davam para qualquer placa desde gráfica até modems, estes só para gráficas. Este slot está *standardizado* como AGP 1x,2x,4x sendo através deste multiplicador que se chega a velocidade de bus permitida pela placa principal e placa de vídeo (ex AGP 2x será 2x128 bits=256 bits de largura de BUS).

A principal diferença entre os sistemas ISA e os sistemas *Local Bus* encontra-se no modo de acesso à memória e aos recursos do sistema. Enquanto as placas ISA/EISA utilizam o *Bus* do sistema, comum ao processador e à memória, os sistemas *Local Bus* utilizam um *Bus* próprio que permite ter uma ligação directa entre o processador e os periféricos.

As placas principais trazem, hoje em dia, *slots* ISA de 16 bits e PCI de 64 bits, devendo ter em atenção na escolha da placa principal (principalmente se estiver a preparar-se para fazer uma actualização (*Upgrade*) a um computador mais antigo do número de *slots* ISA que a placa tem. Apenas mais um ponto: Muitas placas, apesar de terem vários *slots* ISA e PCI, não permitem a utilização total desses *slots* já que, por as placas PCI serem orientadas ao contrário das ISA, não é possível instalar placas simultaneamente nos *slots* intermédios, por não haver espaço físico para tal. Esta situação vem, normalmente, assinalada com uma indicação do tipo *X ISA slots, Y PCI slots (1 shareable)* no manual da placa.

Para efeitos de comparação, apresenta-se, a seguir, uma pequena tabela com as diferenças mais relevantes entre os 3 tipos de *chipset* da *Intel* (o mais utilizado pelos fabricantes de placas) e que se distinguem pela letra da referência.

	<b>430FX</b>	<b>430VX</b>	<b>430HX</b>
Processador	Simples	Simples	Simples ou Múltiplo
Máx.Cache	512KB	512KB	512KB
Máx.DRAM	128MB	128MB	512MB

## PROCESSADOR

O “coração” do computador é o processador, designado pela sigla **CPU** (*Central Processing Unit*). O *standard* dos processadores utilizados actualmente nos chamados PC-Compatíveis foi determinado pela IBM em 1981, aquando do lançamento do IBM-PC, ao decidir equipá-lo com um processador 8088 da *Intel*.



**OS PROCESSADORES *INTEL***

Lançados no final dos anos 70, o 8086 e a sua variante mais barata 8088 – o 8086 trabalhava com *Bus* interno e externo de 16 bits, enquanto o 8088 trabalhava com um *Bus* externo de apenas 8 bits, o que permitiu criar placas principais mais baratas – tinham 20 linhas de endereço, permitindo o acesso a 1MB de memória - daí a fatídica limitação dos 640KB de memória convencional! Os restantes 384KB eram (e ainda são em parte) para acesso a periféricos.

Em 1982 a *Intel* lançou o processador 80286 (pelo caminho ficou o 80186 que nunca chegou a vingar), que possuía um *Bus* de endereços de 24 linhas, permitindo um acesso a até 16MB de memória. O 286 introduziu também um novo conceito – o funcionamento em *protected mode*, que não apenas permitia aceder aos 16MB de memória directamente, como também permitia ao processador gerir mais de uma tarefa de cada vez (*Multi-Tasking*).

Para ser possível manter a compatibilidade com os programas já existentes, foi mantido, como em todos os processadores seguintes até ao *Pentium*, inclusive, a possibilidade de funcionamento no modo 8086 ou *real mode*. Neste modo os processadores portam-se como um 8086 mais rápido e limitado pelo acesso a apenas 1MB de memória (esta situação é designada por *backward compatibility*).

Em 1985 a *Intel* lançou o seu primeiro processador com arquitectura de 32 bits, o 80386. Neste processador todos os *Bus* trabalhavam a 32 bits – o interno, o de dados e o de endereços – podendo aceder até 4GB de memória. A transição entre *real mode* e *protected mode* tornou-se mais fácil, tendo sido criado um novo modo de funcionamento – o *virtual 86* o qual permite ao processador, enquanto a trabalhar em *protected mode*, emular um 8086.

Em 1987, e por causa dos elevados custos das placas com arquitectura de 32 bits, a *Intel* lançou o 80386SX, o qual possuía apenas 16 linhas no *Bus* de dados e 24 linhas no *Bus* de endereços, podendo ser montados nas placas 286, passando o 80386 “completo” a ser conhecido como 386DX.

Até ao 386, era possível, em situações em que o computador tinha de efectuar muitas operações matemáticas, adicionar um co-processador aritmético (**FPU** – *Floating Processing Unit*), cuja sigla era igual à do processador, mas terminando em 7 (8087, 80287 e 80387), e cuja função era efectuar todos os cálculos com números de virgula flutuante (nos computadores em que este processador não existe estes cálculos são efectuado por *software*, o que os torna muito mais lentos).

O processador 486DX tem em relação ao seu antecessor duas grandes diferenças: traz o FPU incluído e contém uma *cache* interna de 8KB, a qual é partilhada para dados e endereços. Paradoxalmente, acaba por ser lançada uma versão “mutilada” do 486DX sem a sua maior vantagem - o 486SX que não inclui o co-processador aritmético!

A família 486 vem, mais tarde, a introduzir um novo conceito – o dos processadores com velocidades diferentes da placa principal, sendo o primeiro a aparecer o 486DX2 a 66MHz que trabalha em placas de 33MHz. Esta técnica, conhecida como *Overdrive*, faz com que o processador “multiplique” a velocidade de funcionamento da placa para efeitos de processamento interno. Curiosamente, o modelo seguinte, o 486DX4 a 100MHz, multiplica a velocidade da placa por 2 (50Mhz x 2) ou por 3 (33MHz x 3). Porque será que lhe chamaram DX4?

Por: Kundan Narendra

O *Pentium* (não se chamou 586 para a *Intel* poder patentear o nome – siglas numéricas não são patenteáveis!) tem em relação ao 486 diferenças internas substanciais: uma nova arquitectura que em certas circunstâncias lhe permite executar duas instruções simultaneamente; *Bus* interno e de dados de 64 bits e um *cache* interno de 16KB (8KB para dados e 8KB para endereços), mantendo as 32 linhas de endereços (máximo de 4GB de memória). As velocidades de processamento também aumentaram substancialmente (já vai em 266MHz e promete continuar a aumentar ...), apesar de as velocidades de processamento externo serem bastante mais reduzidas: até 75 MHz, actualmente, e recorrendo a multiplicadores para atingir a velocidade interna. A título de curiosidade, refira-se que um *Pentium* é constituído por qualquer coisa como 3,2 milhões de transístores!

A partir do *Pentium* 200MHz, a *Intel* substituiu a tradicional *package* de cerâmica (CPGA – *Ceramic Pin Grid Array*) por plástico (PPGA – *Plastic Pin Grid Array*), o que torna o processador mais resistente às altas temperaturas geradas pelo seu funcionamento, e minora os efeitos da electricidade estática sobre o processador. No entanto, estes processadores são bem mais frágeis que os seus antecessores, já que têm os *chips* expostos à superfície, levando a *Intel* a recomendar o uso de luvas no seu manuseamento!

A partir do *Pentium* 166, a *Intel* introduziu um novo *standard* designado por MMX – *MultiMedia eXtention*), que indica que o processador pode executar um *set* de instruções adicionais para processamento multimédia. A única diferença de *hardware* dos MMX em relação aos seus congéneres “normais” é a tensão de alimentação do processador – 2,8V – o que nem todas as placas principais estão preparadas para fornecer.

O *Pentium Pro* (P6) é o primeiro processador a deixar de lado a noção de *backward compatibility*, não trabalhando mais em *real mode*. Uma das principais diferenças deste processador em relação aos seus antecessores é o facto de a *cache* de 2º nível, até então incluída na placa principal, passar a estar incluída no próprio processador. O grande alvo do *Pentium Pro* são os sistemas 100% a 32bits. A utilização de um processador destes com o *Windows 95* é, pois, pouco rentável. No entanto, com sistemas que funcionem totalmente em 32 bits (*Windows NT*, *Unix*, etc.), a diferença será muito significativa.

O *Pentium II* é o nome comercial de Klamath, basicamente é o *Pentium Pro* com o acrescento da tecnologia MMX. Ele integra as capacidades de Dynamic Execution do *Pentium Pro* com a tecnologia MMX. O núcleo do *Pentium Pro* utiliza a tecnologia RISC (Reduced Instruction Set Computer), uma tecnologia que permite os processadores serem mais rápidos, mas esta tecnologia é incompatível com os processadores mais antigos que utilizam a tecnologia CISC (Complex Instruction Set Computer). A tecnologia RISC era incompatível com o software feito até então, visto que esta estava optimizada para CISC. Então o processador tinha um núcleo RISC e utilizava um decodificador CISC. Só assim é que o software podia correr em *Pentium Pro* e *Pentium II*. Como o *Pentium Pro* era um processador muito lento em aplicações de 16bits (*Windows 3.11*, *Windows 95*), porque o decodificador CISC estava optimizado para aplicações 32bits, o *Pentium II* tinha o decodificador CISC optimizado para aplicações de 16bits. Por isso era mais rápido. O *Pentium II* foi construído para um novo tipo de SLOT que tinha o nome de SEC (Single Edge Contact).

O *Pentium II Celeron* é um processador que utiliza a tecnologia do *Pentium II* mas as com menos capacidades, o que torna o processador mais barato e, por sua vez, ideal para pc's domésticos. A grande diferença de velocidade encontra-se no *cache*, visto ter metade do *cache* do *Pentium II*.

O **Pentium II XEON** foi desenvolvido a pensar nos servidores de média e alta gama e também em Workstation que precisem de processadores rápidos.

As principais características destes processadores são:

- Cache de L1(primeiro nível) de 32kb (16KB+16KB) e cache de L2(Segundo nível) desde 512Kb até 1Mbyte
- A cache de L2 funciona á mesma velocidade de barramento do processador, o que aumenta a velocidade entre o processador e o cache.
- Permite endereçar memória até 4Gbytes por aplicação
- Sensor térmico que permite que o sistema faça a gestão térmica, tendo em conta o seu aquecimento, usando para isso o aumento ou diminuição das rotações da ventoinha. Em caso da falha da ventoinha o processador automaticamente encerra o sistema, para não provocar danos físicos irreparáveis ao processador e/ou ao mother board.
- Verificação de erros (ECC) entre o barramento e o L2.

O processador Pentium III cujo, nome de código é Katmai, está disponível a partir da velocidades 450 Mhz. Este processador, além de utilizar a tecnologia MMX, tem 70 novas instruções cujo o nome é SIMM(Internet Streaming) que inclui o aperfeiçoamento da tecnologia MMX e o número de série do processador.

O número de série do processador é um sistema de segurança do seu PC que através de um número electrónico do seu processador em conjunto com o nome do utilizador pode servir para segurança a nível de comércio electrónico.

O processador **Pentium III Xeon** é a evolução do Pentium II Xeon disponível a partir da velocidade 500MHz.Tem como principais características as novas extensões SIMD que traz melhorias a nível de performance em 3D, o cache de L2 que pode ir desde 512kb até 2Mbyte e suporta velocidades de barramento superior a 100 Mhz entre o CPU e o sistema.

O **Pentium IV** é a sétima geração de microprocessadores com arquitectura x86 fabricados pela Intel, é o primeiro CPU totalmente redesenhado desde o Pentium Pro de 1995. Ao contrário do Pentium II, o Pentium III, e os vários Celerons, herdou muito pouco do design do Pentium Pro, tendo sido criado do zero desde o inicio. O Pentium 4 original, com o nome de código "Willamette", funciona em 1.4 e 1.5 GHz e foi lançado em Novembro de 2000 para o Soquete 423.

Para surpresa da maioria dos observadores da indústria, o Pentium 4 não melhorou em relação ao velho projecto do P3 em qualquer uma das duas medidas chave de desempenho normal: velocidade de processamento de inteiros ou no desempenho de pontos flutuantes: pelo contrário, sacrificou o desempenho por-ciclo a fim de ganhar duas coisas: velocidades de clock muito elevados e desempenho de SSE. Como é tradicional na Intel, o P4 vem também em uma versão Celeron de gama baixa (frequentemente referida como Celeron 4) e uma versão topo de gama Xeon recomendada para configurações de SMP.

O Pentium 4 executa muito menos trabalho por ciclo do que outros microprocessadores (tais como o Athlon ou o velho Pentium III), mas o objectivo do projecto original foi cumprido - sacrificando as instruções por ciclo de pulsos de disparo (clock) a fim de conseguir um número maior de ciclos por segundo (isto é, uma frequência maior ou velocidade de clock).

O Novo **Pentium V** provavelmente operará a velocidades de clock entre 5GHz e 7 GHz, terá 2MB de cache ou mais, será montado em um *90 nanometer process* e design "em pilha" (leia mais no próximo parágrafo). Acredita-se que o processador usará o socket LGA 775 pinos, e acima dele um bastante fino dissipador de calor. Porém, de acordo com fontes próximas ao sector de desenvolvimento da empresa, outro dissipador de calor, permeável, será disposto entre o dissipador superior e o processador, o mencionado design em pilha.

Por: Kundan Narendra

## OS RIVAIS DA *INTEL*

Por causa da patente da *Intel* sobre o *Pentium*, os restantes fabricantes de processadores viram-se obrigados a criar outras designações, nomeadamente a *Cyrix* e a *AMD*.

Os processadores *Cyrix*, com a designação 6x86, utilizam uma tecnologia de fabrico menos avançada que a da *Intel*, o que lhes põe alguns problemas de sobreaquecimento a velocidades mais altas (o tamanho dos dissipadores e ventoinhas de arrefecimento dos *Cyrix* bem o demonstram!). No entanto, a sua concepção interna permite-lhe atingir melhores *performances* à mesma velocidade. Este é mesmo um problema a ter em conta na configuração da placa principal, já que o número indicado na sigla dos processadores *Cyrix* não corresponde à sua velocidade de funcionamento, mas sim à velocidade do *Pentium* com *performance* equivalente – por exemplo, a sigla **6x86-P166+** não significa que este processador funciona a 166MHz (na prática funciona e deve ser configurado como funcionando a 133MHz), mas que atinge *performances* superiores às de um *Pentium* a 166MHz. Apenas um senão: juntamente com o nome, a *Intel* também patenteou o *processor signature* (a identificação que permite aos programas identificarem o processador como sendo um *Pentium*), o que leva algum *software*, principalmente jogos, a recusarem-se a funcionar, queixando-se que necessitam de um processador *Pentium* para trabalhar. Como curiosidade, o utilitário *System Information* dos *Norton Utilities v8* declara que um *Cyrix* 6x86 P166+ é um 486 com uma velocidade interna de 437MHz !

Os processadores da *AMD*, designados pela sigla 5k86, apesar de completamente diferentes internamente dos *Pentium*, apresentam *performances* equivalentes para as mesmas velocidades de processamento, sendo a principal diferença para efeitos de processamento a existência de uma *cache* interna de 16KB para dados contra os 8KB do *Pentium*.

## MEMÓRIA

---

Existem dois tipos de memória diferentes – a **ROM** (*Read-Only Memory*), memória só de leitura e que não perde os dados ao ficar sem alimentação, e a memória **RAM** (*Random Access Memory*) que permite a escrita e leitura mas que perde os dados quando fica sem corrente.

### MEMÓRIA ROM

Existem vários tipos diferentes de memória ROM, embora todos tenham em comum um mesmo ponto: são todos não voláteis, ou seja, mantêm a informação quando ficam sem alimentação. As diferenças entre os diversos tipos de referem-se ao modo de gravação dos dados e à possibilidade e modo de regravação.

Uma das principais utilizações de memória ROM num computador é o BIOS que está gravado numa memória deste tipo. Também a maior parte das placas adicionais contém rotinas internas (a placa gráfica, por exemplo) gravadas em memória ROM. Por este tipo de memória ser de leitura mais lenta, deverá, sempre que possível, copiá-la para a memória RAM (este processo é conhecido por *Shadowing*), muito mais rápida.

São os seguintes os tipos de memória ROM existentes:

- **ROM** – O tipo mais barato. Este tipo é gravado na altura da produção do *Chip*, só se justificando para grandes quantidades.
- **PROM** – A tecnologia P-ROM (*Programmable ROM*) visa separar a programação da memória do fabrico do *Chip*. Esta memória é gravada electricamente por fusão, não podendo ser re-gravada.
- **EPROM** – Este tipo de memória pode ser apagada – daí o nome *Erasable Programmable ROM* – através da exposição a raios ultravioletas (distinguem-se por terem uma pequena “janela” em cima para essa exposição e que deve estar tapada durante o funcionamento normal).
- **EEPROM** – Este último tipo de memória ROM (*Electrically Enabled Programmable ROM*) permite a alteração do seu conteúdo electricamente. As primeiras memórias deste tipo só podiam ser programadas recorrendo a tensões superiores às disponíveis num computador, pelo que tinham de ser retiradas e reprogramadas em máquinas próprias. Hoje em dia já se usa um tipo especial de EEPROM, designada por *Flash ROM* que pode ser programada utilizando as tensões existentes num computador. A maior parte das placas principais mais recentes já trazem o BIOS gravado em *Flash ROM* permitindo que o utilizador vá actualizando o BIOS sempre que necessário.

### MEMÓRIA RAM

O nome deste tipo de memória (*Random Access Memory* – memória de acesso aleatório) remonta às origens dos computadores em que existia memória sequencial. Existem vários tipos de memória RAM e, no caso da DRAM, a memória principal do computador, vários tipos de *packages* diferentes.

A memória RAM é uma memória volátil – perde a informação se fica sem alimentação. Em alguns casos especiais (por exemplo a memória CMOS onde fica gravada a configuração do sistema), a memória RAM é mantida recorrendo-se a pequenas baterias para a alimentarem enquanto o computador está desligado.

- **DRAM** – Este tipo de memória (*Dynamic RAM*) é o utilizado na memória principal dos computadores por ser o mais barato. Como inconveniente tem o facto de, pela tecnologia utilizada – condensadores que se descarregam, – ter de ser “refrescada” periodicamente (*Memory Refresh*), o que a torna mais lenta.
- **SRAM** – Este outro tipo de memória RAM (*Static RAM*) é muito mais rápido que o DRAM por não necessitar de ser recarregado. É, no entanto, muito mais cara, pelo que só é usada nos sistemas de *cache*.

A memória DRAM para computadores divide-se em dois tipos: FPM (*Fast Page Mode*) e EDO RAM (*Enhanced Data Out RAM*), sendo este último cerca de 20% mais rápido que o primeiro por utilizar um *buffer* de armazenamento intermédio para registo dos pedidos do processador, enquanto processa o acesso às células da RAM, o que o torna mais eficiente na resposta aos pedidos do processador.

Este tipo de memória é apresentado em dois tipos de *package*: o SIMM (*Single In-Line Memory Module*) de 30 (já não suportado nas placas *Pentium* e nas mais recentes 486) e 72 pinos, e o mais moderno DIMM (*Dual In-Line Memory Module*) de 168 pinos.

No caso das memórias SIMM, é normal as placas principais dividirem os *slots* (normalmente quatro) em dois blocos, que têm de obedecer a algumas regras :

- **Cada bloco tem de ser totalmente preenchido** – As SIMM têm de ser montadas em grupos de duas – ou apenas duas ou as quatro.
- **As SIMM de cada bloco têm de ser iguais** – Cada bloco de duas SIMM tem de ser do mesmo tipo – FPM ou EDO – e ter a mesma capacidade. No entanto, podem coexistir tipos diferentes nos dois blocos.
- **Todas as SIMM têm de ter o mesmo tempo de acesso** – Todas as SIMM montadas, independentemente do bloco, têm de ter o mesmo tempo de acesso. Hoje em dia, praticamente todas as memórias de 72 pinos, FPM ou EDO, têm um tempo de acesso de 60ns (nanosegundos). Na prática, este problema só se põe em placas mais antigas que ainda utilizem SIMM de 30 pinos, as quais podem ter tempos de acesso de 60, 70 ou 80ns.

Deverá consultar sempre o manual da placa para saber quais as conjugações possíveis de tipos e capacidades das memórias a instalar entre os blocos SIMM e o bloco DIMM caso exista.

## PLACA GRÁFICA

É a placa gráfica que faz a ligação entre o computador que envia sinais digitais e o monitor que apenas recebe sinais analógicos. Este processo é efectuado através de um dispositivo designado por DAC (*Digital to Analog Converter*).

As características de uma placa gráfica condicionam a resolução máxima que o computador consegue afixar no monitor, o número máximo de cores que cada *pixel* consegue representar e a velocidade com que os dados são processados. As placas gráficas possuem memória própria para guardar a imagem representada a cada momento no monitor e algumas mais modernas já possuem dispositivos aceleradores para afixação de gráficos.

As história das placas gráficas tem vindo a acompanhar a evolução dos computadores. São os seguintes os modelos que foram aparecendo:

A placa que equipava os primeiros PCs era a **MDA (Monochrome Display Adapter)**. Na prática, esta placa não era gráfica, já que podia apresentar, apenas, texto em 80 x 25 colunas e a preto e branco. Em opção à MDA, podia-se adquirir a placa **CGA (Color Graphics Adapter)**, essa sim, já com capacidades gráficas. Esta placa, além dos modos de texto 80 x 25 e 40 x 25 a 16 cores, podia afixar gráficos a 320 x 200 a 4 cores ou 640 x 200 a preto e branco. Em 1982 surgiu a **Hércules MGA (Hércules Monochrome Graphics Adapter)** que permitia uma resolução de 720 x 350 a preto e branco e em 1984 surgiu a placa **EGA (Enhanced Graphics Adapter)** com a mesma resolução máxima da placa CGA (640 x 200), mas podendo afixar 16 cores nessa resolução.

A placa **VGA (Video Graphics Array)**, surgida em 1987, constitui o *standard* mínimo para aplicações gráficas. Esta placa evoluiu para a **SVGA (Super VGA)** que é hoje o *standard* habitual nos computadores pessoais. As placas SVGA permitem resoluções de 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768 e, algumas mais evoluídas, 1280 x 1024.

A combinação resolução/nº de cores que cada placa pode afixar é limitada pela memória VRAM (um tipo de RAM especial e mais rápida que a DRAM) que a placa possui, montada. Para efeitos de cálculo, apresenta-se o nº de *bits* necessário por *pixel* por número de cores e a memória necessária para conseguir afixar esse número de cores nas resoluções 640 x 480 e 800 x 600 *pixel*.

Nº de Cores	Bits/pixel	640 x 480	800 x 600
16	4	256KB	256KB
256	8 (1B)	512KB	512KB
64K	16 (2B)	1MB	1MB
16M	24 (3B)	1MB	2MB
4G	32 (4B)	2MB	2MB

As placas SVGA mais recentes já são todas do tipo PCI.

## UNIDADE DE DISQUETES

Actualmente, são utilizados, apenas, dois tipos de unidades de disquete nos computadores pessoais: as 3,5" e as de 5,25" (existem também disquetes de 3" e 8"). A tecnologia dos dois tipos é igual (folha de plástico mole – daí o nome inglês de *Floppy Disk*).

Cada controladora de unidades de disquetes (FDC – *Floppy Disk Controller*) suporta até duas unidades, através de um único cabo. A distinção entre a unidade primária (A:) e a secundária (B:) é feita através da inversão das ligações dos pinos 10 ao 16.

Dado que todas as unidades vêm configuradas de fábrica como secundárias, a unidade primária deverá ser ligada à ficha que tem as ligações 10 a 16 invertidas.

As fitas de ligação das unidades de disquetes trazem, normalmente, duas fichas para cada unidade, já que as unidades de 3,5" e as de 5,25" têm fichas de ligação diferentes.

São os seguintes os tipos de unidades de disquetes existentes :

Tipo	Lados	Pistas	Sectores/Pista	Capacidade
5,25"	2	40	9	360KB
3,5"	2	80	9	720KB
5,25"	2	80	15	1.2MB
3,5"	2	80	18	1.44MB
3,5"	2	80	36	2.88MB

Se, no caso das disquetes de 5,25" não existe diferença entre as de baixa e as de alta capacidade, nas disquetes de 3,5" estas podem-se distinguir pelo facto de as disquetes de alta capacidade terem mais um buraco do lado oposto ao da protecção contra escrita.

Um último pormenor: o computador, ao arrancar, verifica apenas se a(s) unidade(s) de disquetes é de 40 ou 80 pistas e não o tipo específico de unidade no caso de unidades de 80 pistas. Haverá que ter especial cuidado ao configurar o BIOS correctamente, para que as unidades funcionem em boas condições.

## UNIDADE DE DISCO RÍGIDO

O dispositivo principal de armazenamento nos computadores é o disco rígido designado pela sigla HDD – *Hard Disk Drive* ou *Winchester* (a primeira marca deste tipo de discos).

Este tipo de disco é composto por vários discos de aço (daí o nome Disco Rígido) sobrepostos. O problema principal é que, ao contrário das unidades de disquetes, as cabeças de escrita/leitura não tocam nos discos. Quando isso acontece, - avaria - designada por *aterragem* das cabeças, podem-se riscar um ou mais discos, fazendo com que as cabeças não consigam aceder às zonas danificadas. Para limitar esta possibilidade, os discos rígidos têm todos uma função de *Auto-Park* que move as cabeças para fora da zona útil dos discos rígidos quando o computador é desligado.

## CARACTERÍSTICAS

As características dos discos rígidos são as seguintes:

- **Tempo de Acesso Pista a Pista** – Este parâmetro, medido em milisegundos (ms), indica o tempo que um disco demora a movimentar as cabeças de leitura/escrita entre pistas seguidas.
- **Tempo de Acesso Médio** – Este parâmetro, medido em milisegundos, indica o tempo de acesso médio de movimentação das cabeças entre todas as pistas de um disco. Quanto mais baixo for este valor, mais rápido será o funcionamento do disco. O valor máximo aceitável para um disco moderno é de 12ms.
- **Capacidade de Transferência de Dados** – Medido em KB/s, este parâmetro indica a quantidade de dados por segundo que se consegue transferir entre o disco e o computador, sendo este o valor mais relevante para a análise da *performance* de um disco rígido. Valores aceitáveis para um disco moderno são da ordem dos 2MB/s. De notar que esta capacidade pode ser substancialmente melhorada, recorrendo a sistemas de *cache* de disco.



As unidades de disco rígido são constituídas por vários discos sobrepostos que são acedidos por duas cabeças cada (uma para cada lado de cada disco), sendo divididos em pistas ou cilindros concêntricos (também designados por pistas), as quais são, finalmente, divididas em sectores. Estes parâmetros têm de ser indicados na configuração do computador, para que este possa trabalhar correctamente com o disco.

A capacidade de armazenamento de um disco é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Cabeças} \times \text{Pistas} \times \text{Sectores/Pista} \times \text{Bytes/Sector (512)} = \text{Capacidade}$$

## PARÂMETROS

São os seguintes os parâmetros de um disco a configurar no computador:

- **Cabeças (*Heads*)** – Número de cabeças de leitura/escrita que o disco possui.
- **Pistas (*Tracks* ou *Cylinders*)** – Número de pistas de cada disco. As pistas são numeradas de fora para dentro, ou seja, a pista 0 é a mais perto dos extremos do disco.
- **Sectores por Pista** – Número de sectores de 512B em que cada pista é dividida.
- **Pista de Parqueamento (*Landig Zone*)** – Zona do disco onde as cabeças ficam colocadas quando o computador é desligado. Esta operação (nos discos modernos é automática) destina-se a proteger o disco contra choques que possam ocorrer quando o computador está desligado, para impedir a hipótese de aterragem das cabeças.
- ***Write PreCompensation*** – À medida que as pistas se vão aproximando do centro do disco, a sua superfície vai diminuindo e a sua densidade aumentando, já que todas as pistas têm de ter o mesmo número de sectores. Em alguns discos isto obriga a que, nas operações de escrita, seja provocado um período de espera pela controladora do disco, para que as cabeças consigam escrever nessas pistas de densidade maior. Este parâmetro indica o número da pista a partir da qual a controladora deve provocar este período de espera nas operações de escrita. Para desactivar esta função, introduz-se o número 65535.

## TIPOS DE CONTROLADORAS

Existem vários tipos de controladoras de disco rígido. Eis a sua descrição:

- **ST506** – Este tipo de controladora que equipava os primeiros PCs e funciona ao nível do dispositivo, está obsoleta em função da velocidade actual dos computadores. Este tipo de controladora trabalha a 5MHz e consegue, apenas, uma velocidade de transferência de 1Mb/s.
- **ESDI** – Este tipo de controladora, equivalente em tipo de ligação à anterior e também obsoleta hoje em dia, consegue uma velocidade máxima de 2,5Mb/s.
- **IDE (*Integrated Device Electronics*)** – É o primeiro tipo de controladora a funcionar ao nível do sistema. Este tipo de controladora foi o mais utilizado até às máquinas baseadas em processadores 486 e tem os seguintes limites: máximo de dois dispositivos e um limite de 528MB de capacidade para os discos rígidos. A velocidade de transferência deste tipo de controladoras é de 4Mb/s.

- **EIDE (*Enhanced IDE*)** – Com o aumento de capacidade dos discos rígidos, tornou-se necessário evoluir o *interface* IDE para o actual *standard* EIDE. Este novo tipo de controladora já suporta outros tipos de dispositivos, além de discos rígidos (CD-ROM, *Streamer Tapes*, etc.); permite ligar até quatro dispositivos, suporta discos até 8,4GB e atinge uma velocidade de transferência de 16,6Mb/s. Este tipo de controladora utiliza o protocolo **ATA** (*AT-Attachement*) usado para a transferência de dados entre os dispositivos e o sistema, tendo sido criada uma extensão deste protocolo (**ATAPI** *AT-Attachement Packed Interface*) para que estas controladoras possam controlar outros dispositivos além dos discos rígidos IDE.
- **SCSI (*Small Computer System Interface*)** – Este tipo de controladora, trabalhando a nível do sistema e lendo-se *scuzi*, é a mais rápida de todos os tipos de controladoras. Esta controladora permite ligar diversos tipos de dispositivos além de discos rígidos (CD-ROM, *Scanners*, etc.) e pode controlar até 7 dispositivos numerados de 0 a 6, sendo a ligação número 7 reservada, normalmente, para a própria controladora. Existem vários tipos de controladoras SCSI, nomeadamente as SCSI-2, SCSI-3, *Fast SCSI-2* e *Wide SCSI*. Finalmente, convém explicar que os discos SCSI são controlados através das extensões de BIOS que vem na própria placa controladora, não devendo ser incluídos na configuração do BIOS do computador, como será explicado mais à frente.

## UNIDADE DE CD-ROM

O CD-ROM (*Compact Disk – Read Only Memory*) é uma evolução dos CD audio para armazenamento de informação digital, utilizando a mesma tecnologia. Ao contrário dos dispositivos de armazenamento dos computadores (disquetes, disco rígido, etc.) que permitem o acesso aleatório para escrita dos dados, o CD-ROM tem de ser gravado sequencialmente, já que os dados são gravados numa espiral. Um disco de CD-ROM permite, actualmente, armazenar até 650MB de informação.

As unidades de CD-ROM actuais utilizam o *interface* E-IDE ou SCSI, sendo ligadas como qualquer outro dispositivo deste tipo.

A principal característica das unidades de CD-ROM é a velocidade de rotação do CD, indicada por um multiplicador (10X por ex.) em relação à velocidade dos leitores de CD audio. Hoje em dia, já existem unidades que atingem uma velocidade de rotação 24 vezes superior à dos leitores de CD audio.

Actualmente, já existem unidades de CD-R (*CD-Recordable*) que permitem gravar CDs uma única vez e unidades CD-RW (*CD-ReWritable*) que permitem, segundo os fabricantes, gravar até mil vezes um CD. De notar que os discos para as unidades CD-RW são diferentes dos utilizados pelas unidades CD-R e só podem ser lidos em leitores de CD especiais, já que a tecnologia utilizada é diferente – enquanto os CD-ROM e CD-R guardam a informação através da gravação de pequenos sulcos, razão pela qual não podem ser regravados, os discos CD-RW trabalham através de um sistema de polarização de uma camada reflectiva a qual, como tem um valor de reflectividade mais baixo que o sistema tradicional, não pode ser lido em leitores de CD convencionais. Assim, se está a pensar adquirir um gravador de CD deste tipo, deverá ter em atenção que os CD-RW gravados nesse equipamento não poderão ser lidos em outros tipos de leitor. No entanto, quaisquer CD-R podem ser lidos nos leitores convencionais, mesmo se gravados em unidades CD-RW. Um último factor a ter conta nos CD-RW é que, para regravar um disco CD-RW terá de apagar o disco todo (o que é feito através de um segundo laser mais potente que “derrete” toda a camada do disco), não sendo possível apagar partes de um disco CD-RW.

Um último conselho: – os discos CD-R e CD-RW são muito mais frágeis do que os CD-ROM, já que a profundidade dos sulcos no primeiro caso é inferior à dos CD-ROM, enquanto que no caso dos CD-RW a camada de gravação é muito sensível: isto torna tanto um como o outro tipo de disco muito susceptíveis a riscos.

## MONITOR

---

O monitor, dispositivo que permite visualizar a informação apresentada pelo computador, não faz parte do objectivo deste curso, nomeadamente porque, quando avariado, requerer a intervenção de um técnico especializado. Assim, no que diz respeito a este tipo de dispositivo, apresentaremos apenas as suas características principais.

- **Tamanho** – O tamanho de um monitor é, tal como nas televisões, a medida da diagonal do cinescópio do monitor, sendo o tamanho mais vulgar o de 14" polegadas. Estão a vulgarizar-se os monitores de 15", sendo os de 17", 20" e 21" ainda muito caros, sendo utilizados principalmente em sistemas profissionais de edição electrónica. A relação do écran é igual ao das televisões, ou seja, 4:3.
- **Resolução** – A resolução de um monitor é o número máximo de *pixels* (contração das palavras *picture element*) que um monitor consegue afixar. Uma resolução de 1024 por 768 indica que o monitor consegue afixar um máximo de 1024 pontos na horizontal e 768 na vertical. Cada *pixel* é afixado conjugando os três feixes de Cr RGB (*Red, Green, Blue* - Vermelho, Verde e Azul) para determinar a cor pretendida.
- **Dot Pitch** – Esta medida indica o tamanho de cada ponto ou *pixel*. Esta característica é medida em milímetros, variando os tipos mais comuns entre 0,26mm e 0,31mm. Quanto mais pequeno for este valor, melhor será a qualidade de imagem do monitor.
- **Refresh Rate** – As imagens são apresentadas no écran através de linhas que vão sendo continuas e rapidamente actualizadas, de modo, que o olho humano não detecte. Deste modo, conseguem-se apresentar imagens em movimento, etc. O *Refresh Rate* de um monitor é a quantidade de vezes por segundo em que as linhas são "refrescadas". Em monitores com um *refresh rate* muito baixo, ocorre um fenómeno conhecido por *flickering* que se traduz por o olho humano conseguir detectar esse refrescamento, provocando uma descontinuidade que causa desconforto e cansaço para a vista.
- **Monitores Interlaced e Non-Interlaced** – Os monitores mais baratos usam a técnica de interlaçamento para fazer o refrescamento vertical. Na prática, esta técnica faz com que as linhas não sejam escritas sequencialmente como nos monitores *Non-Interlaced* (1,2,3,etc.), mas intercaladas (primeiro a 1,3,5,etc. e depois a 2,4,6,etc.). Os monitores *Interlaced* são mais baratos, mas tendem a provocar o fenómeno de *flickering*.

## TECLADO

---

Os teclados dos computadores actuais têm 102 teclas ou 105 com as teclas adicionais para o *Windows 95*. O único factor a ter em conta em relação a um teclado é o tipo de ficha que utiliza para ligar ao computador: a tradicional ficha DIN de cinco pinos ou a mais pequena introduzida nos computadores IBM PS/2. O único defeito destas últimas é o facto de serem iguais às do rato do tipo PS/2, o que pode provocar erros na ligação.

## RATO

---

O rato (*Mouse*) é um dispositivo apontador quase indispensável em sistemas gráficos como o *Windows 95*. As características a ter em conta em relação a um rato são o número de botões – podem ser dois ou três, embora o terceiro só seja utilizado por algumas aplicações – e o modo de ligação.

Os dois modos de ligação possíveis, via porta série ou ligação do tipo PS/2, variam, essencialmente, nos recursos utilizados. Enquanto os ratos com ligação através de porta série podem provocar incompatibilidades com *Modems* que estejam ligados no mesmo IRQ (a utilização de recursos será discutida mais à frente) – se o rato estiver ligado na porta COM1, o *modem* não pode ser ligado na COM3 - a utilização da porta PS/2 irá ocupar o IRQ12 que poderá fazer falta para alguma outra placa instalada no sistema.

## MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO

Não é o objectivo deste capítulo explicar a montagem física de um computador, nem como se colocam memórias ou como se encaixa o processador. Isso será feito na prática durante as aulas. O que aqui se pretende expor são os pormenores de configuração de cada tipo de dispositivo a montar, bem como alguns detalhes relativos à sua montagem e ligação.

Em todo o processo de configuração, montagem e eventual reparação de qualquer componente de um computador existe um instrumento essencial: o manual do componente, embora a experiência também conte muito... É que, sem o manual e caso o componente em questão não tenha as indicações de configuração anotadas nele próprio (felizmente cada vez mais componentes trazem impressas estas informações), será muito difícil conseguir adivinhar essa configuração.

Muitos componentes necessitam, além de ser configurados, de *drivers* (controladores por *software*) e outros programas adicionais para funcionar. Guarde cuidadosamente qualquer disquete ou CD que venha incluído com qualquer componente – nunca se sabe se e quando poderá vir a necessitar dele!

A ordem pela qual os componentes são apresentados neste capítulo indica a ordem pela qual se deve proceder à montagem de um computador.

### PREPARAÇÃO DA CAIXA

A preparação de uma caixa para montagem de um computador prende-se apenas com dois pormenores: a montagem da fonte de alimentação e sua ligação ao computador de ligação (embora a maioria das caixas já tragam a fonte montada) e a desmontagem do *chassis* onde irá ser colocada a placa principal, para facilitar a sua montagem e configuração.

Idealmente, este *chassis* só deverá ser montado com a placa principal presa, configurada e com o CPU e a memória RAM instalada.

### PLACA PRINCIPAL

A configuração de uma placa principal é uma operação fundamental para o bom funcionamento do computador. As placas para processadores *Pentium* exigem a configuração dos parâmetros relativos ao processador a instalar – velocidade do relógio interno, factor multiplicador e tensão de funcionamento do processador.

Algumas placas obrigam a configurar mais alguns parâmetros, tais como a velocidade do *Bus* e tensões de funcionamento das memórias.

A configuração das placas principais é feita através de *jumpers*, pequenos interruptores de tirar e pôr.

### TABELA DE FREQUÊNCIA DE RELÓGIO/MULTIPLICADORES

É normal os manuais das placas principais trazerem tabelas detalhadas com os parâmetros de configuração para todos os processadores suportados. No entanto, apresentamos aqui uma tabela com os dois primeiros parâmetros para cada tipo de processador dos mais correntes, bem como as maneiras de identificar as tensões de funcionamento dos vários processadores.

### ▪ Processadores *Pentium*

Processador	Velocidade	Relógio	Multiplicador
<b>Pentium 75</b>	75MHz	50MHz	1.5
<b>Pentium 90</b>	90MHz	60MHz	1.5
<b>Pentium 100</b>	100MHz	66MHz	1.5
<b>Pentium 120</b>	120MHz	60MHz	2
<b>Pentium 133</b>	133MHz	66MHz	2
<b>Pentium 150</b>	150MHz	60MHz	2.5
<b>Pentium 166</b>	166MHz	66MHz	2.5
<b>Pentium 200</b>	200MHz	66MHz	3

### ▪ Processadores *Cyrix/IBM*

Processador	Velocidade	Relógio	Multiplicador
<b>6x86-P120+</b>	100MHz	50MHz	2
<b>6x86-P133+</b>	110MHz	55MHz	2
<b>6x86-P150+</b>	120MHz	60MHz	2
<b>6x86-P166+</b>	133MHz	66MHz	2

### ▪ Processadores *AMD*

Processador	Velocidade	Relógio	Multiplicador
<b>K5-PR75</b>	75MHz	50MHz	1.5
<b>K5-PR90</b>	90MHz	60MHz	1.5
<b>K5-PR100</b>	100MHz	66MHz	1.5
<b>K5-PR120</b>	90MHz	60MHz	1.5
<b>K5-PR133</b>	100MHz	66MHz	1.5
<b>K5-PR150</b>	120MHz	60MHz	2
<b>K5-PR166</b>	133MHz	66MHz	2

Configure os *jumpers* respectivos para os parâmetros correctos em relação ao seu processador.

## IDENTIFICAÇÃO DA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DO CPU

Todos os tipos de processador trazem assinalada a tensão de funcionamento através de um código impresso na caixa. No caso dos *Pentium*, esta indicação vem em baixo, no meio das patas do processador, enquanto no caso dos *Cyrix* e dos *AMD* esta indicação vem escrita na parte de cima do processador. No caso de processadores mais recentes, tais como os *Pentium* P55C, é necessário configurar duas tensões diferentes denominadas *Core* e *IO*.

No caso dos processadores *Pentium*, a indicação da tensão de alimentação é feita através de uma letra que aparece no meio de uma referência: sxxxx/Rss em que a referência **R** pode ser **V** para 3.52V ou **S** para 3.3V, no caso dos processadores P54C ou 2.8V (*Core*) e 3.3V (*IO*) no caso dos processadores P55C.

Nos processadores *Cyrix/IBM* a indicação costuma ser literal (a tensão é indicada expressamente). No entanto, é inscrito um código (**016**) para tensões de 3.3V ou (**028**) para tensões de 3.52V. A série 6x86L é de tensão dupla de 2.5V (*Core*) e 3.3V (*IO*).

Finalmente, nos processadores AMD a indicação é dada através de uma letra inserida no meio do código AMD-K5-PRXXXA**RQ** em que **R** pode tomar os valores **B** para 3.52V, **C** ou **F** para 3.3V, **H** para 2.9V, **J** para 2.8V ou **K** para 2.5V. Estes 3 últimos modelos são de tensão dupla e têm uma tensão de *IO* de 3.3V.

Configure os *jumpers* correspondentes, em função do seu processador. **ATENÇÃO:** a má configuração deste parâmetro, levando à alimentação do processador com uma tensão excessiva, pode tornar o sistema instável por sobreaquecimento do processador e, mesmo, chegar a provocar a sua avaria.

## OUTRAS CONFIGURAÇÕES

Algumas placas têm mais alguns *jumpers* que é necessário configurar, enquanto noutras a restante configuração é feita através do programa de configuração do BIOS como é descrito mais à frente. Eis algumas configurações adicionais que podem ter de ser feitas através de *jumpers*.

- *AT Bus Clock Selector* – para velocidades de relógio de 50MHz este parâmetro deve estar em *PCI Clock/3*, ficando nos restantes casos em *PCI Clock/4*.
- *DIMM Socket Voltage Selectors* – configure para 3.3V ou 5V conforme a voltagem do DIMM a utilizar.
- *PS/2 Mouse Enabled* – indique se a porta de rato PS/2 é para estar activa ou não.

Um último *jumper*, que se pode vir a revelar precioso, no caso de se esquecer da senha de acesso ao computador ou ao programa de configuração do BIOS, é referido nos manuais como *Clear CMOS Data*. Este *jumper*, normalmente desligado, deve ser ligado, com o computador desligado, durante cerca de 15 segundos, voltando a ser desligado. Esta operação apagará a configuração da memória CMOS e carregará os valores de defeito do BIOS, sendo necessário reconfigurar o BIOS completamente, conforme se explica no próximo capítulo (para a próxima, anote a senha em qualquer lado...).

## MEMÓRIAS

---

A instalação da memória num computador deve obedecer a três regras:

- Cada banco de memória SIMM deve estar completamente preenchido. Normalmente, as placas trazem dois (algumas só trazem um) bancos de duas SIMM que têm de ser preenchidos completamente, ou seja, não é possível montar um número ímpar de módulos de memória.
- Os dois módulos de memória em cada banco têm de ser do mesmo tipo – *Fast Page* ou EDO – e ter a mesma capacidade (não pode misturar no mesmo banco módulos FPM e EDO, nem ter um módulo de 16MB e um de 8MB). No entanto, os dois bancos podem ser diferentes entre si (um banco com duas SIMM FPM e o outro com EDO)
- Todas as memórias instaladas, independentemente do banco e incluindo os módulos DIMM, têm de ter o mesmo tempo de acesso, ou seja, não é possível misturar no mesmo computador, mesmo que em bancos diferentes, memórias de 60ns e de 70ns.

Consulte o manual da placa principal, para saber quais as combinações possíveis de módulos de memória. Será de ter em atenção que algumas placas, quando os dois bancos têm capacidades diferentes, obrigam a uma ordem específica de colocação dos SIMM.

Por: Kundan Narendra

---

## PROCESSADOR

---

A montagem do processador, apesar de ser o componente mais delicado do computador, é a que menos tem que se lhe diga. Todas as placas principais já vêm equipadas com *sockets* ZIF (*Zero Insertion Force*) que dispõem de uma alavanca para libertar os contactos das patas do processador, pelo que é de abrir alavanca, e colocar o processador (nos *sockets* ZIF não há hipótese de engano na inserção – só entra num posição) e fechar a alavanca.

O único pormenor a ter em conta é a instalação de um dissipador de calor e a respectiva ventoinha, os quais deverão ser os adequados ao processador instalado. Este pormenor é particularmente importante no caso de processadores *Cyrix*, pois são os que aquecem mais! As ventoinhas de arrefecimento dos processadores trazem, normalmente, uma seta gravada que indica a direcção para onde o ar é atirado. Sempre que possível, essa seta deve ficar virada para o lado do regulador de tensão que se encontra ao lado do processador e que é facilmente distinguível pelo seu dissipador.

---

## PERIFÉRICOS INTERNOS

---

A montagem dos periféricos internos, disco rígido, unidade de disquetes, e CD-ROM limita-se a apertar quatro parafusos por cada um. A ter em atenção que alguns discos rígidos (com o *BigFoot* da *Quantum*) tem a placa controladora ao nível dos parafusos de fixação, pelo que será necessário utilizar parafusos curtos. Os manuais desses discos indicam o comprimento máximo dos parafusos a utilizar na montagem dos discos.

As unidades de disquetes não têm qualquer configuração directa – é feita através do modo de ligação do cabo. Para cada uma das unidades de disquetes a montar, utilize a ficha correcta, em função do tipo de unidade, não esquecendo que a primeira unidade é a que tem parte da fita torcida e que corresponde à extremidade da fita de ligação.

No caso de discos e CD-ROM do tipo EIDE, é necessário configurar o canal de ligação à(s) controladora(s), através de *jumpers* montados na controladora dos discos ou na parte de trás dos leitores de CD-ROM. Conforme foi atrás referido, as duas controladoras EIDE *primary* e *secondary* têm dois canais – *master* e *slave*, não podendo coexistir na mesma controladora dois *master* ou dois *slave*. Para efeitos de configuração básica, o disco de arranque do sistema operativo tem de ser o *master* da controladora primária, enquanto que, por recomendação da *Microsoft*, o CD-ROM deve ser instalado como *slave*, independentemente da controladora a que esteja ligado, para que cada um destes dois dispositivos utilize IRQs diferentes (14 e 15).

Finalmente, deverá instalar a placa gráfica, inserindo-a num *slot* livre e aparafusando-a firmemente à caixa, para que não hajam maus contactos.



## LIGAÇÕES DOS CABOS

---

A parte final da montagem do computador é a ligação de todos os periféricos às respectivas controladoras, a ligação dos cabos de alimentação da placa principal e dos periféricos e a ligação dos vários cabos dos indicadores e interruptores do painel frontal da caixa à placa principal.

### LIGAÇÃO DAS FITAS DOS PERIFÉRICOS

As fichas das fitas de ligação dos periféricos internos é pressuposto terem uma saliência (ou uma pequena chapa inserida interiormente no caso das fichas de ligação das unidades de disquetes de 5,25”), de modo a não poder haver enganos ao ligá-las. Infelizmente, isso não se aplica a todos os fabricantes pelo que, caso as fichas da fita de que dispõe não tenham essas saliências, deverá ter o cuidado de fazer coincidir o lado da fita marcado (normalmente com um risco vermelho) com o pino nº 1 de cada tomada que está normalmente identificado com o nº 1 ou com um pequeno triângulo impresso na placa.

As fichas de ligação das portas série e paralelo (eventualmente do *joystick*) devem ser encaixadas nas respectivas tomadas na placa principal, respeitando o lado para o qual fica virada a ficha. Consulte o manual da placa principal, para saber qual dos lados corresponde ao pino nº 1 (normalmente também está marcado na placa).

### LIGAÇÃO DAS FICHAS DE ALIMENTAÇÃO

Na ligação das fichas de alimentação deverá ter especial cuidado ao ligar a alimentação da placa principal, já que esta ligação é feita através de duas fichas iguais que se podem trocar facilmente. A regra de ligação destas duas fichas é **colocar sempre os fios pretos no meio**. A TROCA NA LIGAÇÃO DESTAS FICHAS PROVOCARÁ DE IMEDIATO A AVARIA DA PLACA PRINCIPAL!

Todas as restantes fichas de alimentação para os periféricos têm, apenas, um modo de encaixe, pelo que não existe o perigo de má ligação.

A maioria das ventoinhas de arrefecimento do processador vêm com uma extensão para ligar a uma das fichas de alimentação de periférico que inclui o fio de alimentação da própria ventoinha. Não se esqueça de a ligar!

### LIGAÇÃO DOS CABOS DOS INDICADORES DA CAIXA

As caixas para computadores possuem vários indicadores e interruptores no seu painel frontal. São os seguintes os esquemas de ligação dos diversos cabos:

- **Altifalante (*Speaker*)**

Pino	Função
1	Som
2	Não Usado
3	Massa
4	+5V

- **Chave/LED de ligação (*Power Led/KeyLock*)**

Pino	Função
1	+Power Led
2	Não Usado
3	Massa
4	Chave
5	Chave

- **Interruptor de *Reset*** – esta ligação não tem polaridade, sendo irrelevante a orientação da ligação
- **HDD LED** – ligue a ficha com o fio com a cor neutra (preto ou branco que indica o negativo), virado para o lado indicado como (-) ou (2).
- 

## LIGAÇÃO DOS PERIFÉRICOS EXTERIORES

Finalmente, com o nosso computador montado, falta apenas ligá-lo ao mundo exterior. O essencial necessário para que o computador funcione é o monitor, o teclado e, já agora, ligá-lo à corrente. E ... **FOGO À PEÇA!!**

## O COMPUTADOR NÃO FUNCIONA !

Vamos por partes: a pior coisa que qualquer técnico pode ouvir é qualquer frase do tipo “o meu computador não funciona!”. É essencial anotar os sintomas específicos, de modo a poder identificar o problema.

Apenas mais um pormenor: a informática é uma ciência exacta, mas a detecção de avarias em computadores está longe de o ser. Como alguém escreveu, “a informática tem muito de ciência, mas também tem uma componente muito forte de *voodoo*”. Assim, a melhor ferramenta para a detecção de avarias é a experiência – se a situação for nova para si, vá por exclusão de partes (os mesmos sintomas podem ser provocados por várias avarias diferentes!).

Os primeiros PCs tinham uma autêntica panóplia de códigos sonoros que eram emitidos sempre que o *POST* detectava qualquer erro. Actualmente, apenas existem três códigos que são garantidos:

- **Um sinal curto** – Tudo Ok.
- **Dois sinais curtos c/mensagem no monitor** – Erro do POST – a descrição é afixada no monitor.
- **Um sinal longo várias vezes** – Memória mal encaixada, problema na memória ou slot de encaixe da memória.
- **Um sinal longo seguido de quatro curtos** – Impossível afixar qualquer mensagem no monitor – pode ser erro da placa gráfica: não está montada, está avariada ou o monitor não está bem ligado.
- **Um sinal curto seguida três curtos** – Está tudo ok com a maquina faltando só a ligação do monitor.

Alguns fabricantes de BIOS ainda mantêm os códigos originais, enquanto outros criaram a sua própria versão dos códigos. Consulte o manual da placa principal, para saber o significado de cada código sonoro.

## O COMPUTADOR NÃO DÁ QUALQUER SINAL

Assumindo que não nos esquecemos de ligar o computador à corrente (que cena tão triste!), vamos a uma primeira verificação:

- O monitor é alimentado pelo computador e não liga quando se liga o computador .
- O monitor é alimentado pelo computador e liga quando se liga o computador.

Na primeira hipótese temos dois pontos a verificar: o cabo de alimentação e o interruptor de ligação do computador.

Na segunda hipótese, as coisas podem ser um bocado mais complexas. A fonte de alimentação utiliza um sinal (*Power Good*) que é controlado pela placa principal e que indica se a fonte deve ou não ligar-se, como já foi descrito atrás. O problema é que este sinal, às vezes, é “enganado” por causa de periféricos exteriores com alimentação própria, provocando o não arranque do sistema. Um destes casos são as unidades de **Zip** externas que, em alguns sistemas e se forem ligadas antes do computador, provocam este tipo de situação. Assim, e caso o sistema não arranque por causa da fonte de alimentação, experimente desligar todos os periféricos exteriores e ligar novamente o computador. Caso a fonte continue sem arrancar, o que se pode verificar pela ventoinha de arrefecimento, experimente desligar todas as ligações internas da fonte. Caso a fonte então arranque, vá ligando os diversos cabos de alimentação, deixando para o fim a placa principal, até conseguir identificar qual o dispositivo que está a provocar a falha.

A avaria mais frequente nas fontes de alimentação é a paragem da ventoinha, o que provoca um sobreaquecimento da fonte e a consequente instabilidade das tensões de alimentação, o que leva o computador a “pendurar” frequentemente. Neste caso, a fonte terá de ser substituída. Atenção, apenas, ao facto de algumas fontes de alimentação terem um detector térmico que apenas faz disparar a ventoinha quando a fonte aquece.

---

## O COMPUTADOR “MEXE” MAS NÃO FAZ NADA

---

As placas principais actuais obrigam a que o computador tenha uma placa gráfica instalada. Às vezes, maus contactos ou avaria da placa gráfica provocam este tipo de situação. Experimente trocar a placa gráfica de *slot*. Caso o problema persista, desmonte a placa gráfica e ligue o computador. Se o problema for a placa gráfica, o computador deverá emitir uma série de *beeps*.

Caso a situação se mantenha, desligue todos os periféricos internos do computador e ligue-o. Se continuar a não aparecer qualquer indicação no monitor, o mais provável é a sua placa principal estar avariada – caso apareça, vá ligando os periféricos internos um a um até identificar qual está a causar o problema.

---

## O COMPUTADOR EMITE *BEEPS* E NÃO ESCRIVE NADA NO MONITOR

---

O caso mais provável é a placa gráfica estar mal encaixada, avariada ou o monitor estar mal ligado. Deverá, no entanto, consultar o manual da placa principal, para tentar saber qual o erro associado à sequência de sinais sonoros que o computador está a emitir.

---

## O COMPUTADOR APITA DUAS VEZES E AFIXA UMA MENSAGEM

---

Os erros detectados pelo POST quando consegue afixar mensagens no écran são variados. No entanto, nesta fase do processo de montagem, apenas os dois descritos aqui são significantes – todos os outros *podem* ter a ver, apenas, com a configuração do BIOS, como se descreve a seguir neste manual.

### KEYBOARD ERROR OR KEYBOARD NOT INSTALLED

Uma de três situações está a acontecer: o teclado não está ligado, uma das teclas do teclado está presa e premida, ou o teclado está avariado. Experimente ligar outro teclado. Caso a situação persista, o problema estará na tomada de ligação do teclado, que poderá estar dessoldada, ou, mais grave e como se descreve a seguir, a controladora poderá estar avariada, o que obrigará à substituição da placa principal.

### KEYBOARD INTERFACE ERROR

O circuito controlador do teclado está avariado. Apesar de parecer insignificante, este tipo de avaria obriga à substituição da placa principal. Por descargo de consciência, experimente utilizar outro teclado – caso a mensagem persista, renda-se ao inevitável e substitua a placa principal.

### MEMORY TEST FAIL

As memórias podem estar avariadas ou mal encaixadas. Também é possível que a combinação de SIMMs usada não seja possível na placa principal. Consulte o manual da placa principal.

## CONFIGURAÇÃO DA BIOS

Agora que a placa principal está configurada e todos os componentes montados e ligados, chegou a altura de configurar o computador, utilizando o programa de configuração do BIOS (Basic Input-Output System). Este programa está gravado na ROM da placa principal e serve para indicar ao sistema que tipo de dispositivos estão ligados à placa principal.

A configuração do sistema (vulgarmente conhecido pelo termo inglês *Setup*), também é chamada de CMOS (*Complementary Metal Oxid Semiconductor*), por ser este o tipo de memória onde os dados de configuração são guardados.

Este programa só precisa de ser executado quando o *hardware* instalado muda ou quando, por desgaste da bateria de suporte do CMOS, esta informação se perde. É difícil precisar a duração de uma bateria destas - no entanto, um dos primeiros sintomas da necessidade de substituição da bateria é a perda sistemática da data e hora do sistema – se isso começar a acontecer com frequência, é necessário substituir a bateria. Caso a bateria descarregue completamente, o sistema apresentará a mensagem *CMOS checksum failure* e carregará os valores de defeito do BIOS, tendo o computador de ser configurado novamente.

Existem variadíssimos fabricantes de BIOS, pelo que se torna impossível descrevê-los todos aqui. Os programas de configuração de cada fabricante variam, bem como o seu modo de acesso. Assim, dedicar-nos-emos ao BIOS da *Award*, um dos mais utilizados actualmente pela maioria dos fabricantes de placas principais.

De notar que, apesar de os programas variarem de fabricante para fabricante, os termos utilizados são praticamente comuns a todos, pelo que se torna relativamente fácil identificar cada um dos parâmetros. Um pouco mais complicado é o modo de acesso ao programa de configuração – A *Award* e mais alguns fabricantes de BIOS utilizam a tecla [Del] durante o POST (*Power-On Self Test*) para chamar o programa de configuração. Outro modo vulgarmente utilizado por alguns fabricantes (a *Phoenix*, por exemplo) é premir as teclas [Ctrl], [Alt] e [Esc] simultaneamente durante o POST. Se não dispuser do manual da placa principal e nenhum destes modos de acesso funcionar, tente provocar um erro no POST – desligar a alimentação da unidade de disquetes, por exemplo, – isto, normalmente, obriga o POST a parar e propor aceder ao programa de configuração para correcção – Para grandes males ...

Este capítulo trata, apenas, dos parâmetros do BIOS que podem ser alterados. Dada a diversidade de placas principais e do BIOS, é boa prática deixar ficar os valores de defeito (indicados como *Default*) definidos pelo fabricante do BIOS em tudo o que diga respeito exclusivamente à placa principal.

Finalmente, uma explicação : praticamente todos os fabricantes de BIOS utilizam o inglês como língua – assim, os termos utilizados neste capítulo serão os ingleses, sendo apresentada a respectiva tradução, sempre que possível.

Para iniciar a configuração do sistema, ligamos o computador e premimos a tecla [Del] durante o teste da memória (normalmente aparece no écran em baixo à esquerda a indicação *Press Del to enter setup*) – o teste será interrompido e aparecerá o menu principal do programa de configuração do sistema. Para escolher uma opção, utilize as setas verticais e prima [Enter] para seleccionar. Prima a tecla [Esc] para sair de qualquer opção e regressar ao menu principal.

## STANDARD CMOS SETUP

Esta opção serve para definir o *hardware* básico ligado à sua placa principal, bem como a Data e Hora do RTC (*Real Time Clock*). Utilize as teclas de movimento vertical para mover a barra de selecção entre as diversas opções e as teclas [PgUp]/[PgDn]/[+]/[-] para modificar os parâmetros

- **Date** – Introduza a data correcta no formato americano (mm-dd-aaaa). É aqui que se pode saber qual a data máxima que o computador suporta – para verificar, introduza uma data do século XXI – se o computador não suportar datas superiores a 31-12-1999, não aceitará nenhuma data posterior a esta.
- **Time** – Introduza a hora correcta.
- **IDE Hard Disk Drive(s)** – Escolha entre os tipos de disco standard (1 a 46) ou *User* – neste caso terá de introduzir manualmente os parâmetros de cada disco instalado, ou utilizar a opção *IDE HDD Auto Detection* (ver 2.2.9 mais à frente neste manual). Finalmente, poderá escolher a função *Auto* que fará com que o computador detecte o(s) disco(s) ligado(s), sempre que o sistema seja ligado. Por princípio, a melhor opção será sempre *User* para que o BIOS não perca tempo a tentar detectar o(s) disco(s), sempre que se ligue o computador. De notar que esta opção só se aplica a discos **IDE**. Se o(s) disco(s) montado(s) for **SCSI**, a opção a escolher será *None* (nenhum). Consulte a secção 2.1.8 para os tipos de parâmetros de configuração de discos rígidos.
- **Drive A & B** – Escolha o tipo de unidade(s) de disquetes que tem no seu computador – os valores possíveis são *360KB – 5 1/4"*, *1.2 MB – 5 1/4"*, *720KB – 3 1/2"*, *1.44MB 3 1/2"* ou *Not installed*. Algumas placas mais recentes poderão incluir as novas unidades de 2.88MB – 3 1/2". De notar que o POST apenas verifica se o número de pistas da unidade de disquetes está correcta (na prática só verifica se a unidade existente é de 360KB (40 pistas), ou qualquer outra (80 pistas). Isto poderá implicar que, apesar do POST não indicar qualquer erro, a unidade de disquetes não funcionará correctamente, se a configuração não estiver correcta.
- **Video** – Escolha entre *Monochrome*, *Color 40x25*, *VGA/PGA/EGA*, *Color 80x25* ou *Not Installed*. Esta última opção só se aplica a Servidores de rede ou máquinas que corram sistemas multiposto (Unix, por exemplo).
- **Halt on** – Escolha qual o comportamento do sistema, sempre que o POST detecte um erro – é aconselhável seleccionar a opção *All Errors* (todos os erros). As restantes opções são *No Errors*, *All But Keyboard*, *All But Diskette* e *All But Disk/Key*.
- **Keyboard** – Alguns BIOS permitem que o computador trabalhe sem um teclado ligado. Esta situação só se justifica no caso de servidores dedicados. Escolha entre *Installed* e *Not Installed*.
- **Base, Extended e Other Memory** – Quantidade de memória instalada. A maioria dos BIOS fazem auto-deteccção da memória instalada quando o sistema arranca, não necessitando de qualquer configuração neste campo. Outros obrigam à introdução manual da quantidade de memória instalada no sistema. Por último, existem sistemas que, apesar de fazerem auto-deteccção da memória, obrigam a que se aceda ao programa de configuração e se grave a configuração, sempre que se altera a memória instalada, apresentando a mensagem *Memory size mismatch – run setup utility*, quando se liga o computador

Prima [Esc] para regressar ao menu principal.

---

**BIOS FEATURES SETUP**

---

Nesta opção é definido o modo de funcionamento do computador, relativamente aos dispositivos controlados pelo BIOS.

- **Virus Warning** (Aviso de Vírus) – Caso esta opção esteja activada (*Enabled*), o sistema parará e afixará um quadro de aviso, sempre que qualquer programa tente escrever no *Boot Sector* do(s) disco(s) rígido(s), o que, em circunstâncias normais, indicará uma tentativa, por parte de um vírus, de danificar o disco. Normalmente, o *Boot Sector* só é escrito aquando da formatação de um disco ou da instalação de sistemas operativos. ESTA OPÇÃO TEM DE ESTAR DESACTIVADA (*Disabled*) PARA INSTALAR O *WINDOWS 95*, caso contrário, o computador bloqueará no início da instalação. Tirando este caso, esta opção deve estar sempre activa.
- **CPU Internal Cache** (*Cache* interna do processador) – Define se a cache interna do processador está, ou não, activa. Esta opção estará, por princípio, sempre activa, só sendo desactivada para detecção de avarias.
- **External Cache** (*Cache* externa do processador) – Activa ou não a cache da placa principal para o processador. Esta opção só deve ser desactivada se a placa principal não tiver memória cache instalada (óbvio !), ou para detecção de avarias.
- **Quick POST** (POST rápido) – Determina, caso esteja activada (*Enabled*), que o BIOS faça, apenas, um teste superficial ao sistema, ao ligar o computador.
- **Boot Sequence** (Sequência de Arranque) – Indica a ordem pela qual o computador tentará carregar o sistema operativo. As opções disponíveis incluem quase todas as combinações possíveis entre *A:*, *C:*, *CD-ROM* e *SCSI*, sendo estas duas últimas apenas possíveis em placas recentes. Se para efeitos de rapidez no arranque do sistema o ideal seja *C:*, *A:*, lembra-se que, para poder fazer uma verificação correcta ao sistema com um anti-vírus, o sistema operativo deverá ser carregado através de uma disquete de sistema que esteja limpa de vírus, pelo que se recomenda a opção *A:*, *C:*.
- **Swap Floppy Drive** (Trocar letras das unidades de disquetes) – Permite trocar, em sistemas com duas unidades de disquetes, as letras das unidades *A:* e *B:* entre si.
- **Boot Up Floppy Seek** (Verificação das unidades de disquetes no arranque) – Determina se o POST deve ou não verificar a existência e o número de pistas da(s) unidade(s) de disquetes no arranque.
- **Boot Up Num Lock Status** (Estado do *Num Lock* no arranque) – Indica se o *Num Lock* fica, ou não, activo, quando o computador arranca.
- **Boot Up System Speed** (Velocidade de Arranque do Sistema) – A não ser em casos de problemas no arranque do sistema, esta opção deve ser deixada em *High*. Um caso em que se justifica passar para *Low*, é quando alguma placa instalada não tem tempo de fazer a sua inicialização, antes do computador arrancar.
- **Gate A20 Option** – Se estiver em *Fast*, esta opção permite o acesso rápido à memória RAM acima de 1 MB, através da linha A20 quando o computador estiver a funcionar em *Protected Mode*. A outra opção é *Normal*.
- **Typematic Rate Setting** (Velocidade do teclado configurável) – Escolha *Enabled*, caso pretenda configurar por si a velocidade de repetição das teclas, ou deixe em *Disabled*, para aceitar os valores por defeito do sistema.

- **Typematic Rate (Chars/Sec)** (Velocidade de repetição do teclado em caracteres por segundo) – Determina quantos caracteres por segundo são enviados pelo teclado ao sistema, quando se mantém premida uma tecla.
- **Typematic Delay (Msec)** (Tempo de espera para repetição) – Indica o tempo que o controlador do teclado espera (em milissegundos) antes de começar a repetir caracteres, quando se mantém premida uma tecla.
- **Security Option** (Opção de Segurança) – O sistema de segurança de acesso ao sistema, através de uma senha (*password*), varia entre diferentes BIOS. A *Award* utiliza o sistema de escolha entre o modo de segurança total *System* (é pedida senha sempre que se liga o computador) e *Setup* (só é pedida senha para acesso ao programa de configuração do BIOS) – o sistema só fica activo quando se define a senha em *Password Setting*. Outros BIOS permitem a definição de senhas separadas para acesso ao sistema (*User Password*) e para acesso ao programa de configuração (*Setup Password*). Em qualquer dos casos, a opção de segurança é desactivada, ao deixar a(s) senha(s) em branco.
- **PCI VGA Palette Snoop** – Esta opção deve estar activa (*Enabled*), caso a placa gráfica instalada seja do tipo PCI; caso contrário, deve ser desactivada (*Disabled*).
- **DRAM > 64MB** – Modo de funcionamento do acesso à memória acima dos 64MB. Indique *OS-2*, caso o sistema base do seu computador trabalhe em *Protected Mode* – IBM OS2, *Windows 95* ou *Windows NT* – caso contrário, deixe a opção em *Non-OS2*. Esta opção só tem consequências, caso o computador tenha mais de 64MB de memória DRAM.
- **Video BIOS Shadow** – Indica ao BIOS para copiar o *software* da placa gráfica da ROM da placa gráfica para a RAM do computador, o que permite um funcionamento mais rápido. Mantenha esta opção activa (*Enabled*), a não ser que tenha problemas com o acesso à placa gráfica por parte de algum *software* – neste caso, seleccione *Disabled*.
- **C8000-CBFFF/DC000-DFFFF Shadow** – Estas opções servem para indicar ao BIOS se pode (*Enabled*) ou não (*Disabled*) copiar as extensões de BIOS que se encontrem dentro dos endereços indicados para a RAM, a fim de acelerar o acesso a essas rotinas (um exemplo de um tipo de placa que usa extensões de BIOS são as placas **SCSI**). De notar que alguns tipos de placas não funcionarão correctamente, se as suas extensões de BIOS forem copiadas para a RAM. Para configurar correctamente estas opções, precisará de saber a(s) zona(s) de memória utilizada(s) por cada placa – consulte o manual da(s) placa(s) em questão, para esclarecimento – na dúvida, seleccione *Disabled* em todas as opções.

## CHIPSET FEATURES SETUP

Este grupo de opções é o que mais varia de uma placa para outra, mesmo do mesmo fabricante, nomeadamente em relação aos periféricos integrados – alguns BIOS incluem-nos nesta secção, enquanto outros os separam, - conforme indicamos neste manual. De qualquer modo, as opções são muito similares, divididas ou não.

- **Auto Configuration** – Configuração automática. Se existir esta opção, recomenda-se que seja deixada activa (*Enabled*).
- **DRAM Timming** – Velocidade de acesso à memória RAM – normalmente 60 ou 70 ns. Introduza o valor correcto.

*Todas as restantes opções relativas à memória **dram** devem ser deixadas com os seus valores de defeito.*



- **System BIOS Cacheable** – indica se a área de ROM do BIOS (F0000H a FFFFFH) pode ser carregada para a memória *cache*.
- **Video BIOS Cacheable** – indica se a área de ROM da placa VGA (C0000H a C7FFFH) pode ser carregada para a memória *cache*.
- **Memory Hole at 15M-16M** – Active esta opção (*Enabled*), caso o computador possua alguma placa que utilize esta zona de memória, para mapear a sua ROM (consulte o manual da(s) placa(s) instalada(s)). Caso não tenha nenhuma placa nessas condições, desactive esta opção (*Disabled*)

## POWER MANAGEMENT SETUP

Neste conjunto de opções são definidos os parâmetros do sistema de poupança de energia. De notar que, se activo, este sistema pode provocar problemas no funcionamento de alguns programas (principalmente se o computador está a funcionar em rede), bem como uma baixa significativa na velocidade de processamento (um disco rígido demora vários segundos até atingir a velocidade de funcionamento, o que se repercutirá na velocidade de funcionamento do programa). São as seguintes as opções mais comuns :

- **Power Management** (Sistema de poupança de energia) – Modo de funcionamento do sistema de poupança de energia – as opções são *Disabled* (desligado), *Min Saving* (poupança mínima), *Max Saving* (poupança máxima) e *User Define* (definido pelo utilizador). Caso seleccione esta última, poderá introduzir os valores que pretenda nas opções que se seguem.
- **PM Control by APM** – Seleccione *Yes*, caso pretenda utilizar o sistema **APM** (*Advanced Power Management*). Para utilizar o APM, terá de carregar o programa POWER.EXE (DOS 6 ou superior) no arranque do sistema.
- **Video Off Method** (Modo de desligar o vídeo) – Escolha do método através do qual o computador desliga o monitor do computador. As opções são *V/H SYNC+Blank* que desligam o monitor, parando de enviar os sinais de sincronismo, *DPMS* (*Display Power Management Signaling*) que funciona através do sinal DPMS (caso o monitor e placa gráfica o suportem), ou *Blank Screen* que funciona, desligando as linhas de cor RGB (*Red, Green, Blue*) para que o monitor deixe de apresentar qualquer imagem.
- **Doze Mode** (Modo “adormecido”) – Período de tempo sem actividade, ao fim do qual o BIOS “põe” o sistema em *Doze Mode* (a velocidade do sistema baixa para uma velocidade intermédia – normalmente, 8 a 16MHz para processadores 486 e 33MHz para processadores Pentium). Este período pode variar entre 1 Min e 1 Hora.
- **Standby Mode** (Modo de Espera) – Período de tempo sem actividade, ao fim do qual o BIOS “põe” o sistema em Modo de Espera (O processador fica a funcionar na velocidade mais baixa que a placa permita, sendo suspenso o envio de qualquer sinal para o monitor). Este período normalmente varia entre 1 Min e 1 Hora.
- **Suspend Mode** (Modo Suspenso) – Período de tempo sem actividade, ao fim do qual o BIOS “põe” o sistema em Modo Suspenso (O processador pára completamente – nenhuma instrução é executada). Este período, normalmente, varia entre 1 Min e 1 Hora.
- **Power Down VGA Monitor** (Desligar Monitor) – indique *Enabled*, caso pretenda que o sistema “mande” desligar o monitor (caso a placa gráfica e o monitor o permitam), sempre que o sistema entre em *Standby Mode* ou *Suspend Mode*.

Por: Kundan Narendra

- **HDD Power Down** (Desligar Disco(s)) – Período de tempo sem qualquer acesso ao disco rígido ao fim do qual o BIOS envia um comando ao disco rígido para desligar o motor. Alguns discos mais antigos podem não suportar esta função.
- **IRQx (Wake-Up Events)** (Eventos que re-ligam o sistema) – Definição de quais as linhas de IRQ que o BIOS deve monitorar, para que o sistema seja ligado, assim que haja actividade de qualquer uma delas. Os IRQs ligados por defeito (*ON*) são os 3 e 4 (Portas série) e o 12 (PS/2 Mouse). O IRQ 8 (RTC Alarm) por defeito estará desligado (*OFF*).
- **Power Down Activities** – Definição de quais os dispositivos que deverão ser monitorizados para efeitos de entrada do sistema em modo de poupança de energia. O sistema monitorará todas as linhas de IRQ que estejam em *ON*, ignorando as restantes. Normalmente, as linhas que devem estar em *ON* são as 3 e 4 (portas série), a 12 (PS/2 Mouse) e as 14 e 15 (Controladoras E-IDE).

## PNP/PCI CONFIGURATION

---

Nesta opção são definidos os modos de funcionamento dos dispositivos PNP e PCI. As definições principais poderão variar de placa para placa. Apresentam-se aqui as opções mais comuns, devendo todas as restantes ser deixadas com as definições que apresentem por defeito.

- **PnP OS Installed** – Indique se o sistema operativo gere (*Yes*) ou não (*No*) os dispositivos *Plug And Play*. Os sistemas *Windows 95* e *Windows NT* são sistemas PnP. O DOS não é.
- **PnP BIOS Auto Config** – Se esta opção estiver activada (*Enabled*), o BIOS gerirá todos os dispositivos PnP (PCI e ISA), enquanto que, se desactivada (*Disabled*), o BIOS apenas gerirá os dispositivos PCI.
- **Resources Controlled By** – Se esta opção estiver em *Auto*, o BIOS definirá automaticamente todos os recursos utilizados por todas as placas instaladas. Caso apareçam problemas ou incompatibilidades, esta opção deve ser definida com *Manual* e cada um dos recursos atribuídos manualmente conforme se explica a seguir.
- **IRQ/DMA** (Só em modo manual) – Indique, caso a configuração esteja definida como manual, qual o tipo de dispositivo que utiliza cada linha de IRQ e DMA: as opções possíveis são *Legacy ISA* para placas que não sejam *Plug And Play* e *PCI/ISA PnP* para placas *Plug And Play*.

## LOAD BIOS DEFAULTS

---

Caso seleccione esta opção, serão carregados todos os valores de defeito do BIOS para todas as opções, excepto configurações directas de *hardware* (unidades de disquetes, discos, etc.). De notar que, em várias das opções do menu principal é, normalmente, possível carregar os valores de defeito do BIOS, apenas para essa opção – no caso do BIOS da *Award* esta opção será feita premindo a tecla [F6].

## LOAD SETUP DEFAULTS

---

Caso seleccione esta opção, serão carregados os valores de configuração que estavam definidos antes do acesso ao programa de configuração. De notar que, em várias das opções do menu principal é, normalmente, possível carregar os valores anteriores da configuração, apenas para essa opção – no caso do BIOS da *Award* esta opção será feita premindo a tecla [F7].

## INTEGRATED PERIPHERALS

---

Esta opção permite definir as regras de funcionamento de todos os controladores que estão incluídos na placa principal, nomeadamente os controladores de disquetes, discos rígidos e portas de comunicação. Em algumas versões de BIOS estas definições estão incluídas na opção *Chipset Features Setup*.

- **IDE HDD Block Mode** – Esta opção, se ligada (*Enabled*), permite que a transferência de dados do(s) disco(s) para o sistema seja feita em blocos de sectores, ao contrário da opção desligada (*Disabled*) que efectua a transferência sector a sector. De notar que nem todos os discos permitem activar esta função.
- **IDE Primary/Secondary Master/Slave PIO** – Nesta opção são definidos os modos de funcionamento dos quatro canais da controladora E-IDE. É recomendado que estas definições sejam deixadas no modo automático (*Auto*). Caso seja necessário definir manualmente o modo de acesso, os valores vão de 0 (o mais lento) a 4 (o mais rápido).
- **OnBoard Primary/Secondary PCI IDE** – Liga (*Enabled*) ou desliga (*Disabled*) os controladores IDE da placa principal.
- **PCI Slot IDE 2<sup>nd</sup> Channel** – Cada controlador IDE tem dois canais – o primário, que usa o IRQ 14 e o secundário que usa o IRQ 15. No caso de não ter nenhum dispositivo IDE ligado como secundário, pode libertar a linha de IRQ 15 para outros dispositivos que tenha instalados. Será, no entanto, de ter em conta que o Windows 95 recomenda que as unidades de CD-ROM sejam instalados como *Secondary* (o 2º canal da controladora). Seleccione *Enabled* ou *Disabled* caso tenha, ou não, dispositivos IDE ligados como secundários.
- **OnBoard FDC Controller** – Seleccione *Enabled*, caso a(s) unidade(s) de disquetes esteja ligada à controladora da placa principal ou *Disabled*, se não for esse o caso.
- **OnBoard Serial Port 1/2** – Seleccione quais as definições (Endereço e IRQ) de cada uma das portas série, *Auto* para definição automática, ou *Disabled* para a(s) desligar. Deverá ter em conta dois pontos: as duas portas não podem ter as mesmas definições (excepto *Disabled*) e, em alguns BIOS, não é permitido configurar as duas portas com o mesmo IRQ (por exemplo, como, COM1 e COM3 ou COM2 e COM4). Por último, deverá ter em conta o facto de que, quando as portas são configuradas como *Auto*, alguns *Modems* internos não conseguem funcionar. Por princípio, e caso o sistema tenha um *Modem* interno, recomenda-se que as portas série sejam configuradas como COM1 e COM3 (caso o BIOS o permita), afim de libertar o IRQ3 (COM2 ou COM4) para o *Modem*. Por defeito, os valores para as quatro portas série são, respectivamente, 3F8H/IRQ4, 2F8H/IRQ3, 3E8H/IRQ4 e 2E8H/IRQ3.

- **OnBoard Parallel Port** – Seleccione as definições (Endereço e IRQ) da porta paralela a activar, ou *Disabled*, para a desligar. Por defeito, os valores para LPT1 são 3BCH/IQR7.
- **OnBoard Parallel Mode** – Seleccione o modo de funcionamento da porta paralela – *Standard* (SPP - modo unidireccional), *EPP* (*Extended Parallel Port* – modo bidireccional), *ECP* (*Extended Capabilities Port*, uma definição da *Hewlett-Packard* e da *Microsoft* para portas paralelas bidireccionais), ou qualquer uma das combinações que o sistema apresente das opções anteriores.
- **ECP Mode Use DMA** – Indique qual o canal de DMA que a controladora da porta paralela deverá usar, se configurada para o modo ECP – DMA 3 (o valor de defeito) ou o DMA 1.
- **Parallel Port EPP Type** – Indique qual o tipo de protocolo a utilizar pela porta paralela, quando configurada para o modo EPP – EPP1.9 (o valor de defeito) ou EPP1.7.
- **OnBoard OS/2 Mouse** – Indique se a porta do rato está activa (*Enabled*) ou não (*Disabled*). Será de ter em conta que, caso esta opção esteja activa, o sistema poderá não conseguir encontrar qualquer rato que possa estar ligado a uma porta série.

---

## PASSWORD SETTING

Permite a definição da senha de acesso ao sistema, conforme as limitações indicadas em *Security Option* na opção *BIOS Features Setup* (ver **2.2.2**). Premindo simplesmente a tecla [Enter], o que indicará não definir qualquer senha, as opções de segurança de acesso ficarão inactivas.

---

## IDE HDD AUTO DETECTION

Esta opção permite-lhe detectar automaticamente o(s) tipo(s) de todos os discos IDE instalados no sistema, bem como configurar automaticamente as características relativas a discos IDE na opção *Standard CMOS Setup*. Esta rotina irá tentar ler as características de quaisquer discos IDE que possam estar ligados em qualquer um dos quatro canais IDE e, após confirmação, memorizar essas características na memória CMOS. Alguns discos mais antigos não permitem utilizar esta opção, já que não indicam à controladora as suas características.

---

## SAVE & EXIT SETUP

Seleccione esta opção para guardar as opções definidas e sair do programa de configuração. O sistema será reiniciado, após confirmação.

---

## EXIT WITHOUT SAVING

Seleccione esta opção para manter as definições anteriores e sair do programa de configuração. O sistema será reiniciado após confirmação.

## INSTALAÇÃO DO SISTEMA OPERATIVO

Todos os sistemas operativos trazem um programa de instalação que, normalmente, trata de todas as operações necessárias - incluindo a partição e formatação do disco se necessário - para a correcta instalação do sistema. Nos sistemas operativos da *Microsoft* este programa é o *Setup.exe*, nas versões em inglês e *Config.exe*, para as versões portuguesas.

Não sendo o objectivo deste curso o funcionamento dos sistemas operativos, faz parte da montagem de qualquer computador a instalação e configuração do sistema operativo.

Um último pormenor: - os sistemas operativos podem vir em uma de duas versões: OEM (*Original Equipment Manufacturer*) para instalação em máquinas novas (que normalmente se recusam a instalar, caso detectem uma versão anterior do mesmo sistema operativo) e as *Update Version* que actualizam sistemas anteriores.

## INSTALAÇÃO DO MS-DOS

O processo de instalação do MS-DOS é bastante simples, bastando inserir a primeira disquete e ligar o computador, no caso das versões OEM; ou, após o carregamento do sistema operativo a actualizar, colocar a primeira disquete e introduzir o comando *a:setup* ou *a:config*, conforme se trate da versão inglesa ou portuguesa.

No início da instalação ser-lhe-á pedida a confirmação de uma lista de parâmetros de configuração como a língua, tipo de teclado, etc. Introduza os parâmetros correctos e siga as instruções do programa de instalação.

Caso esteja a usar uma versão de actualização, o programa de instalação pedirá uma disquete para guardar as informações necessárias para uma possível desinstalação.

Neste tipo de instalação, e caso esteja satisfeito com a actualização, poderá executar o comando *DELOLDOS* para apagar a cópia de segurança que o instalador deixa guardada no disco, para uma eventual desinstalação.

Uma nota final: mesmo que esteja a instalar um novo computador e pretenda utilizar o *Windows 95*, deverá considerar a possibilidade de instalar o MS-DOS, antes do *Windows 95*, para poder trabalhar com programas que não consigam trabalhar debaixo do modo MS-DOS do *Windows 95*.

Assim que tenha o sistema operativo instalado, deverá criar uma disquete

## INSTALAÇÃO DO WINDOWS 98

O *Windows 98* transformou-se no sistema operativo padrão para os computadores pessoais.

O *Windows 95* vem normalmente em CD-ROM acompanhado, nas versões OEM, de uma disquete de arranque para carregar um sistema básico que permite aceder à unidade de CD-ROM para instalação. No caso de já ter o MS-DOS instalado, deverá instalar o *driver* da unidade de CD-ROM, para que possa efectuar a instalação.

No caso de estar a instalar uma versão de actualização, que obriga a que tenha uma versão anterior do *Windows* instalada, é recomendado que a instalação seja feita a partir do *Windows*, para que não se percam as configurações e os grupos de

Por: Kundan Narendra

Finalmente, e no caso de estar a instalar a *Windows 95 R2*, *Windows 98*, *Windows ME* ou *Windows 2000 Professional*, será de ponderar a instalação do sistema de ficheiros FAT32 que permite formatar partições até 2TB (2048GB) contra os 2GB do sistema convencional (FAT16). No entanto, se for instalado o sistema FAT32, já não será possível manter a instalação da versão anterior do MS-DOS ou de outros sistema operativo não mencionado anteriormente. No entanto, continuará a ser possível executar programas de MS-DOS no modo MS-DOS do *Windows*. Outra limitação do FAT32 é o não permitir comprimir as unidades de disco com o *DRVSPACE*.

O processo de instalação do *Windows 98* divide-se em 3 fases: a recolha de informações sobre o computador; cópia dos ficheiros necessários para o funcionamento do sistema e a reinicialização do computador e consequente primeiro carregamento do *Windows 98* que finalizará a instalação.

O *Windows 98* permite quatro tipos de instalações: Típica, a qual instala as opções mais habituais do sistema; uma versão reduzida para computadores com pouco espaço em disco; uma versão especial para computadores portáteis e, finalmente, uma versão em que o instalador pode escolher quais os componentes que pretende instalar. Nos três primeiros tipos o instalador apenas tem que indicar qual a directoria de instalação, enquanto no último será também pedida a selecção dos componentes a instalar.

## CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

Neste capítulo trataremos da configuração do *Windows 98*. No entanto, tudo o que aqui se referir como configuração da versão anterior do MS-DOS é aplicável a qualquer instalação deste sistema operativo.

### FICHEIROS DE SISTEMA

Qualquer sistema operativo utiliza programas específicos para poder arrancar. Estes ficheiros estão guardados na directoria principal do disco de arranque, normalmente C:\, e estão 'escondidos' com os atributos h (*hidden*), s (*system*) e r (*read-only*) para evitar o seu apagamento accidental. Adicionalmente, existe o ficheiro COMMAND.COM que contém os comandos internos do MS-DOS

No caso do MS-DOS, são os seguintes os ficheiros de sistema:

- **Msdos.sys** - este ficheiro, que no caso do IBM-DOS se chama ibm.sys, contém as definições de arranque do sistema operativo.
- **Io.sys** - rotinas de funcionamento do sistema do I/O (*input/output*).
- **Command.com** - processador de comandos.
- **Config.sys e Autoexec.bat** - ficheiros de configuração do arranque do sistema.

No caso do *Windows 95*, os ficheiros de sistema são os seguintes:

- **Io.sys** - este ficheiro conjuga as funções de todos os ficheiros de arranque do sistema MS-DOS do *Windows 95*, excepto o *command.com*, bem como uma configuração básica de arranque, como será descrito mais à frente. De notar que as definições aqui carregadas não se aplicam ao *Windows 95* que tem as suas próprias definições de arranque.
- **Msdos.sys** - ao contrário do que acontece no MS-DOS, este ficheiro não é um executável, mas sim um ficheiro de texto com as definições de arranque do *Windows 95*.
- **Command.com** - processador de comandos do modo MS-DOS.
- **Config.sys e Autoexec.bat** - se no sistema inglês estes ficheiros podem ser totalmente dispensáveis, no caso português terão de ser utilizados para o carregamento das definições nacionais, conforme descrito mais à frente.

No caso de o computador ter a versão anterior do MS-DOS instalada, existirão também os seguintes ficheiros, que são cópias dos ficheiros de arranque do MS-DOS, e que são os seguintes:

- **Io.dos** - cópia do *Io.sys*.
- **Msdos.dos** - cópia do *Msdos.sys*.
- **Command.dos** - cópia do *Command.com*.
- **Config.dos e Autoexec.dos** - cópias do *Config.sys* e *Autoexec.bat*

Sempre que a versão anterior do MS-DOS é carregada, os ficheiros de arranque do *Windows 95* são renomeados para nomes de segurança, sendo restaurado o nome original destes ficheiros, para que seja carregado o MS-DOS. De notar que, durante a execução neste modo, o *Windows 95* não pode ser carregado.

### CONFIGURAÇÃO DE ARRANQUE (MSDOS.SYS)

O modo como o *Windows 95* arranca está definido num ficheiro de texto chamado MSDOS.SYS que está guardado na directoria de arranque do computador (normalmente C:\). Este ficheiro está escondido, tendo obrigatoriamente de ter um tamanho superior a 1024B (é normalmente preenchido com linhas de comentário para atingir esse valor).

Para se poder editar este ficheiro, os atributos de protecção têm de ser limpos utilizando o comando

```
attrib -h -r -s msdos.sys
```

sendo editado através do comando

```
edit msdos.sys
```

Os parâmetros estão divididos em duas secções, sendo a primeira *[paths]* onde são definidas as unidade e directorias do *Windows 95*, enquanto que na segunda *[options]* é configurado o arranque do *Windows 95*.

São os seguintes os parâmetros a configurar na secção *[paths]*:

- **HostWinBootDrv**= unidade de arranque do sistema.
- **WinBootDir**= directoria onde estão contidos os ficheiros de arranque do *Windows 95*.
- **WinDir**= directoria onde está instalado o *Windows 95*.

Os principais parâmetros a configurar na secção *[options]* são os seguintes, sendo todos configurados através de 1 para activo e 0 para inactivo, excepto onde se indique o contrário:

- **BootMenu**= indique 1, caso pretenda que o menu de arranque seja sempre afixado no início do sistema. Caso indique 0, este menu pode ser chamado premindo a tecla **F8**, quando aparece a mensagem *A iniciar o Windows 95*.
- **BootMulti**= indique 1 ou 0, caso pretenda que o sistema permita aceder à versão anterior do MS-DOS, caso exista. De notar que este parâmetro é colocado a 0 pelo instalador da versão de actualização e a 1 no caso da versão OEM.
- **BootGUI**= indique 1 ou 0, caso pretenda que o *Windows 95* seja carregado automaticamente, ou que o sistema fique no modo MS-DOS do *Windows 95*, tendo, neste caso, de introduzir o comando *win* para carregar o *Windows 95*.

No fim da edição do MSDOS.SYS deverá repor os atributos do ficheiro através do comando

```
attrib +h +r +s msdos.sys
```

## CARREGAMENTO DE DISPOSITIVOS (CONFIG.SYS)

O ficheiro CONFIG.SYS é uma herança do MS-DOS que é quase totalmente dispensável para o funcionamento do *Windows 95*, já que todos os controladores necessários para o funcionamento do *Windows 95* são carregados automaticamente pelo IO.SYS. Assim, só é necessário utilizar configurações no CONFIG.SYS para configurar o funcionamento do modo MS-DOS, ou carregar controladores de dispositivos de versões anteriores do *Windows*.

São os seguintes os dispositivos anteriormente chamados através do CONFIG.SYS carregados automaticamente pelo IO.SYS:

- **Himem.sys** - Gestor de memória estendida.
- **Setver.exe** - Emulador de número de versão para programas antigos em modo MS-DOS.
- **Ifshlp.sys** - Gestor do sistema de ficheiros.
- **Drvspace.bin/Dbldspace.bin** - Compressor de disco.

São os seguintes os parâmetros assumidos por defeito pelo IO.SYS:

- **Dos=high** - Manda carregar o MS-DOS na memória alta.
- **Files=60** - Número máximo de ficheiros que podem estar abertos simultaneamente.
- **Buffers=30** - Número de *buffers* reservados para o sistema de ficheiros



- **Fcbs=4** - Número de máximo de *File Control Blocks*. Este parâmetro está obsoleto e só se justifica para aplicações muito antigas que usem este modo de abertura de ficheiros.
- **Stacks=9,256** - Número de *stacks* e respectivo tamanho que o MS-DOS reserva para aplicações antigas que não tenham *stack* próprio.
- **Lastdrive=z** - Última letra possível de atribuir a uma unidade de disco ou rede.

Na prática, estes controladores e parâmetros só se aplicam a programas MS-DOS, já que o *Windows 95* não precisa de qualquer deles.

No caso português, será necessário carregar no CONFIG.SYS, caso o instalador não o tenha feito já, a linha

```
Devicehigh=c:\windows\command\display.sys con=(ega,860,1)  
Country=351,860,c:\windows\command\country.sys
```

Para poder visualizar os caracteres portugueses no écran em modo MS-DOS e usar as definições nacionais para a data e hora.

Se pretender executar algum programa MS-DOS que necessite aceder a memória expandida, deverá adicionar a linha

```
Device=c:\windows\emm386.exe ram
```

ao CONFIG.SYS. Caso pretenda ter acesso apenas aos UMBs (*Upper Memory Blocks*) adicione a linha

```
Device=c:\windows\emm386.exe noems
```

No caso de querer ter acesso a unidade de CD-ROM (Em MS-DOS) deverá adicionar a seguinte linha

```
Device=c:\windows\command\obd\oakcdrom.sys /d:CDROM
```

Qualquer controlador ou parâmetro que seja carregado no CONFIG.SYS substituirá o carregado pelo IO.SYS (no caso de parâmetros isto só acontecerá se o valor indicado no CONFIG.SYS for superior ao valor de defeito do IO.SYS).

Apenas mais um pormenor: as placas de som vêm com controladores para serem carregados no CONFIG.SYS, os quais só serão necessários caso pretenda que alguma aplicação MS-DOS aceda a ela (por exemplo jogos). Se isso não suceder, retire as respectivas linhas do CONFIG.SYS, já que não são necessárias para o *Windows 95*.

## COMANDOS INICIAIS (AUTOEXEC.BAT)

Tal como o CONFIG.SYS, o ficheiro AUTOEXEC.BAT, usado para carregamento de comandos no arranque do sistema, não é necessário para o funcionamento do *Windows 95*. O único comando carregado pelo IO.SYS é o **net start** que inicia o sistema de rede para o modo MS-DOS.

As variáveis de sistema assumidas pelo IO.SYS são as seguintes:

- **Temp=c:\windows\temp**
- **Tmp=c:\windows\temp**
- **Prompt=\$p\$g**
- **Path=c:\windows;c:\windows\command**
- **Comspec=c:\windows\command\command.com**

No caso português, deverá adicionar ao AUTOEXEC.BAT as seguintes linhas

```
Mode con: cp prepare=((860) c:\windows\comand\ega.cpi)
Mode con: cp select=860
Keyb po,860,c:\windows\command\keyboard.sys
```

para que o teclado e o écran trabalhem correctamente com os caracteres portugueses.

No caso de querer ter acesso a unidade de CD-ROM (Em MS-DOS), deverá adicionar a seguinte linha

```
MSCDEX /d:CDROM
```

No caso do modo MS-DOS, existe mais um ficheiro de carregamento de comandos DOSSTART.BAT na directoria C:\WINDOWS que contém os comandos a executar sempre que se sai do *Windows 95* para o MS-DOS, através do 'Reiniciar o computador em modo MS-DOS'.

## CONFIGURAÇÕES MÚLTIPLAS

Existem algumas situações em que é necessário carregar ou omitir controladores ou comandos específicos para a execução de alguns programas em modo MS-DOS. Uma dessas situações prende-se com a incompatibilidade de alguns programas mais antigos com a existência de UMBs, enquanto outra possibilidade é a incompatibilidade entre controladores de periféricos. Mais uma vez se esclarece que este tipo de situação só se aplica a programas que funcionem em modo MS-DOS e não ao *Windows 95*.

Assim, e caso pretendamos executar algum programa que possa causar problemas, deveremos utilizar um menu de arranque do sistema para escolhermos qual a configuração a seleccionar. O exemplo apresentado refere-se a uma dupla configuração em que o sistema é carrega com ou sem suporte de UMBs.

A primeira parte da configuração consiste em criar o menu de arranque

```
[menu]
menuitem=opcao1,Sistema com UMBs
menuitem=opcao2,Sistema sem UMBs

menudefault=opcao1,15
```

em que são definidas as várias opções no formato *label*, descrição precedidas de *menuitem=*.

A linha seguinte indica qual a opção a carregar por defeito, se o operador não seleccionar nenhuma opção ao fim de 30 segundos. Opcionalmente, pode-se indicar o período ao fim do qual o sistema arranca (neste exemplo serão 15 segundos).

Seguidamente, serão definidos os diversos blocos a carregar precedidos da indicação [*label*].

```
[opcao1]
device=c:\windows\himem.sys
dos=high,umb
device=c:\windows\emm386.exe noems
```

```
[opcao2]
device=c:\windows\himem.sys
dos=high
```

sendo os restantes controladores e parâmetros comuns definidos no bloco [common].

```
[common]  
...  
restantes controladores e parâmetros
```

No caso do ficheiro de arranque AUTOEXEC.BAT, e caso seja necessário definir configurações separadas, deverá introduzir a linha `goto %config%` para que seja executado, apenas, o bloco pretendido. A variável *config* é definida automaticamente pelo sistema, contendo o nome da *label* seleccionada no arranque.

```
@echo off  
goto %config%  
  
:opcao1  
...  
comandos a executar  
goto comum  
  
:opcao2  
...  
comandos a executar  
goto comum  
  
:comum  
...  
restantes comandos comuns aos dois blocos
```



## INSTALAÇÃO DE HARDWARE ADICIONAL

Existem no mercado centenas de placas para adicionar a um computador que executam diferentes tarefas. Não é o objectivo deste capítulo descrevê-las exaustivamente, mas, apenas, dar pistas para uma qualquer instalação.

No processo de instalação de qualquer placa ou periférico a última palavra caberá sempre ao manual que a acompanha.

### PLACA DE SOM

As placas de som são, na realidade, compostas de vários dispositivos sendo os básicos: sintetizador de FM (Frequência Modelada), *sampler* (gravador de som), controladora MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), controlador de CD-ROM e controlador de porta para *joystick*. Adicionalmente, a maioria das placas possui a possibilidade de expansão para sintetizador *General MIDI (WaveTable)*, através da ligação de uma placa adicional (*daughter board*) - algumas placas mais avançadas já incluem este tipo de sintetizador incluído - o que as torna num instrumento musical bastante completo.

O controlador de CD-ROM destas placas serve para ligar unidades de CD-ROM antigas com *interface* do tipo *AT-BUS*, nomeadamente dos *standard Mitsumi, Panasonic, Sony* e *Teac*. A maioria das placas de som actuais permite, também, ligar unidades de CD-ROM com *interface* IDE e EIDE. A única razão para a necessidade de ligar este último tipo de unidade de CD-ROM à placa de som será o facto de já existirem quatro unidades de disco ligadas à controladora EIDE do sistema. Se não for esse o caso e a sua unidade de CD-ROM for do tipo EIDE, ligue-a à controladora da placa principal e desligue a controladora de CD-ROM da placa de som, através do *jumper* correspondente.

### RECURSOS UTILIZADOS

Devido à quantidade de dispositivos contidos neste tipo de placa, a quantidade de recursos de sistema necessários para o seu funcionamento é bastante mais complexo, tornando-a na placa mais complicada de configurar quando existem mais placas instaladas no sistema (experimente configurar uma placa de som com *wavetable* num sistema que tem instalada placa de rede, adaptador SCSI e *modem* interno ...).

Apresentam-se aqui os recursos necessários por categoria de dispositivo, sendo apresentados os valores de defeito para o modelo que constitui o *standard* de placas de som: a *Sound Blaster 16* da *Creative Labs*. Será de ter em conta que, em relação à configuração das portas de I/O, algumas placas (tal como a *Vibra 16*) não permitem alterar os valores de defeito.

São os seguintes os recursos utilizados pelo *interface* audio (sintetizador FM, porta MIDI e *sampler*):

- **IRQ (*Interrupt Request Line*)** - linha de IRQ para acesso do *interface* audio ao processador - por defeito o **5**.
- **8 bit DMA (*Direct Memory Access*) Channel** - canal de acesso directo à memória do sistema de 8 bits - por defeito o **1**.
- **16 bit DMA Channel** - canal de acesso directo à memória do sistema de 16 bits - por defeito o **5**.
- **Base I/O Address** - endereço da porta de acesso do sistema audio - normalmente (em alguns casos fixo) **220h**.
- **MIDI Port Base I/O Address** - endereço da porta de acesso à controladora MIDI - normalmente (em alguns casos fixo) **330h**.

Por: Kundan Narendra

No caso de ter a unidade de CD-ROM ligada à placa de som, os recursos utilizados pela respectiva controladora são os seguintes:

- **IRQ** - por defeito o **11**.
- **DMA Channel** - por defeito o **3**.
- **Base I/O Address** - normalmente **170h** para unidades IDE ou **230h** para unidades mais antigas do tipo *AT-BUS* (em algumas placas estes valores são fixos).

O sintetizador *wavetable* ou a equivalente *daughter board*, quando existentes, necessitam dos seguintes recursos:

- **IRQ** - por defeito o **7**. De notar que esta linha de IRQ é reservada por defeito para a porta LPT1. Assim, ao contrário dos sistemas MS-DOS e *Windows 3.x*, o *Windows 95* pode considerar que existe um conflito de recursos, sendo necessário reconfigurar este parâmetro.
- **DMA Channel** - por defeito o **7**.
- **Base I/O Address** - normalmente o **330h** - partilhado com a controladora MIDI já que este tipo de dispositivo está associado a essa porta (em algumas placas este valor é fixo).

Quanto à porta de ligação do *joystick*, deve ser usada, apenas, quando a controladora do computador não possuir nenhuma do mesmo tipo, sendo utilizado o seguinte recurso:

- **Base I/O Address** - por defeito o **200h**.

## INSTALAÇÃO

Dado que grande parte das placas de som ainda são configuradas através de *jumpers* - já existem algumas PnP que não necessitam de configuração específica, enquanto algumas outras são configuradas por *software* - deverá haver cuidado com a configuração dos recursos a utilizar pelos diversos componentes da placa.

Outro factor a ter em conta na montagem da placa é a ligação das fitas da unidade de CD-ROM no caso de esta ser ligada à controladora da placa - as unidades do tipo IDE e *AT-Bus* da *Mitsumi*, *Panasonic* e *Teac* utilizam fitas de 40 condutores, enquanto as unidades *AT-Bus* da *Sony* utilizam fitas de 34 condutores - tomando especial atenção ao pino 1 da ficha de ligação que deverá coincidir com o lado da fita que está marcado.

O outro cabo a ligar à placa de som será a saída audio da unidade de CD-ROM que servirá para a saída directa de som do CD-ROM, através da placa. Este cabo que vem com a unidade de CD-ROM, tem, normalmente, duas fichas diferentes para utilizar, conforme o tipo de ligação que a placa de som permita.

As últimas configurações a ter em conta serão o *jumper* de ligação ou inibição da porta para *joystick*, conforme a controladora principal contenha, ou não ligação para uma porta deste tipo e, caso a placa tenha uma única saída de som, a configuração do nível de saída de som da placa, conforme esta saída esteja ligada a colunas não amplificadas ou auscultadores, em que funcionará o amplificador interno da placa, ou ligada a colunas com amplificador incorporado ou a sistemas *Hi-Fi* em que o amplificador interno da placa será desligado e a saída feita directamente, através do pré-amplificador da placa.

**PROBLEMAS**

Basicamente, os problemas de instalação deste tipo de placa prender-se-ão com conflitos de recursos de *hardware*. Outros problemas poderão surgir com o funcionamento das unidades de CD-ROM e que, normalmente, se prenderão com ligações incorrectas ou defeituosas.

Um último problema que poderá ocorrer será o conflito entre a porta de *joystick* da controladora principal - quando existe - e a da placa de som - por esquecimento de desactivar esta última.

**MODEM**

---

O *modem* (contração da expressão *MODulator-DEModulator*) serve para o computador comunicar através da linha telefónica. Basicamente, o *modem* converte os sinais digitais à saída do computador em sinais analógicos passíveis de serem transmitidos pela rede telefónica (modulação) e os sinais analógicos recebidos, através da rede em sinais digitais processáveis pelo computador (desmodulação).

A principal característica de um *modem* é a velocidade máxima a que ele consegue enviar e receber dados medida em bits por segundo (bps). Hoje em dia, são vulgares os *modems* de 33.6Kbps, existindo já alguns que podem trabalhar até 57.6Kbps.

Em termos físicos, existem dois tipos de *modems*: os internos (também conhecidos por 'placas') que são montados dentro do computador, e os externos que são ligados ao computador, através de uma porta série. Será, apenas, deste último tipo que trataremos neste capítulo.

**RECURSOS UTILIZADOS**

Ao contrário de outros dispositivos em que o computador comunica directamente com eles, a comunicação entre o *modem* e o computador é feita através de uma porta série mesmo no caso dos *modems* internos. Este tipo de *modems* inclui o *hardware* necessário para criar uma porta série adicional, através da qual essa comunicação é feita.

Nos sistemas MS-DOS e *Windows 3.11* era possível a porta de ligação de um *modem* partilhar o mesmo IRQ com outra porta, desde que não estivesse nenhum rato ligado nessa porta. Com o *Windows 95* isto já não é possível, pelo que é necessário atribuir uma linha de IRQ específica à porta série do *modem*.

Cada porta série utiliza dois tipos de recursos: uma porta de I/O e uma linha de IRQ. São os seguintes os valores *standard* para cada um destes tipos de porta:

- **COM1:** 3F8h/IRQ4
- **COM2:** 2F8h/IRQ3
- **COM3:** 3E8h/IRQ4
- **COM4:** 2E8h/IRQ3

No caso de um *modem* interno utilizado com o *Windows 95*, poderá ser necessário configurar o primeiro para uma linha de IRQ diferente.

Enquanto no caso dos *modems* PnP o sistema trata desta configuração, os *modems* não PnP (*Legacy modem*) têm de ser configurados manualmente, através de *jumper*s ou pequenos interruptores (*DIP - Dual In-line Package - switches*) colocados na placa.

## INSTALAÇÃO

A instalação de um *modem* interno não põe qualquer dificuldade, sendo colocado em qualquer *slot* ISA livre (não existem *modems* para *bus* PCI já que, conforme foi explicado atrás, cada *slot* PCI tem a sua própria linha de IRQ, ao contrário do *bus* ISA em que a linha de IRQ a utilizar é definida pelo periférico. Pode ser que, mais tarde eles apareçam ...).

Por último, será necessário ligar o *modem* à rede telefónica com o cabo que é fornecido. Em alguns *modems* as tomada de ligação RJ-11 estão marcadas com *Line* e *Phone*, devendo ser respeitadas as respectivas ligações.

## PROBLEMAS

O principal problema que pode aparecer num *modem* prende-se com incompatibilidades de recursos. Um conselho: se o seu *modem* não é PnP e é configurado por *jumper*s na placa, não feche o computador até ter a certeza que ele está a funcionar correctamente ...

A principal avaria de um *modem* está relacionada com o circuito de ligação à rede telefónica a qual se detecta quando o *modem*, apesar de comunicar perfeitamente com o computador, não consegue aceder à rede. Em casos mais graves, o *modem* pode 'pendurar' a ligação telefónica. Se não tiver sinal nenhum no seu telefone, experimente desligar o *modem* da tomada, antes de ir à procura de uma eventual factura atrasada ...

## PLACA DE REDE

---

As placas de rede servem para possibilitar ao computador comunicar com outros computadores ligados em rede. O *standard* deste tipo de placas é o NE2000, criado pela *Novell*. Praticamente, todas as placas de rede emulam este modelo.

Um outro factor a ter em conta é a possibilidade de a placa poder conter uma extensão de BIOS destinada a carregar o sistema operativo, através da rede (*Boot ROM*). Isto serve para computadores, que não têm disco próprio, arrancarem com o sistema operativo contido num servidor de rede. Esta opção não vem, normalmente, incluída na placa, sendo necessário adquirir um *chip* com as extensões de BIOS necessárias.

## RECURSOS UTILIZADOS

Os recursos utilizados por estas placas variam entre tipos, apesar da emulação da placa NE2000. No entanto, existem alguns factores comuns.

- **IRQ (*Interrupt Request Line*)** - linha de IRQ utilizado pela placa para comunicar com o processador. O espectro de IRQs possíveis varia de placa para placa. Alguns modelos PnP fazem a definição dinâmica deste parâmetro, não sendo necessária qualquer configuração.



- **I/O Address** - endereço da porta para comunicação do sistema com a placa. Os valores possíveis variam entre os diversos tipos de placa, podendo ser atribuídos dinamicamente, no caso de placas PnP.
- **Boot ROM Address** - endereço a utilizar pelas extensões do BIOS para carregamento remoto do sistema operativo. Normalmente, este parâmetro será configurado como *Not installed* (não instalada).

## INSTALAÇÃO

As placas de rede actuais já não possuem *jumpers* para configuração, sendo esta operação feita através de um programa que vem incluído na disquete que acompanha a placa. Será de ter em atenção a configuração do meio físico de comunicação da placa com a rede - BNC, UTP ou AUI - sendo possível, na maioria das placas actuais, deixar a configuração em *Auto*, fazendo com que a placa faça a detecção automática do meio usado.

## PROBLEMAS

Tirando os conflitos de recursos com outros dispositivos do sistema, a principal fonte de problemas com a ligação de redes prende-se com falhas nos cabos de ligação, principalmente com ligações do tipo BNC, as quais têm de ser terminadas em cada ponta do segmento de cabo.

## ADAPTADOR SCSI

---

Para que possa ligar dispositivos SCSI (leia-se *scuzi*) a um computador, este deverá ter instalada uma placa controladora deste tipo. As controladoras SCSI podem controlar diversos tipos de dispositivos, tais como discos, unidades de CD-ROM, dispositivos de armazenamento (*streamer tapes*, unidades Zip e Jazz e muitos outros tipos de unidades de disco amovíveis), bem como periféricos externos (*scanners*, etc.). Será de ter em conta que, no caso dos *scanners*, a maior parte deles vem com uma placa controladora SCSI que serve, apenas, para controlar o *scanner* em causa. Assim, e se pretende ligar outros dispositivos SCSI ao seu computador, terá de montar uma placa SCSI genérica, em vez da placa que acompanha o *scanner*.

As controladoras SCSI podem controlar até 8 dispositivos (identificados por um número de 0 a 7 - SCSI ID) sendo um deles a própria placa, o que limita a 7 o número de dispositivos que se podem ligar a cada controladora. Cada dispositivo tem de estar configurado com um SCSI ID diferente, sendo a placa, normalmente, o número 7.

Em sistemas cujo disco de arranque é deste tipo, é recomendado que seja atribuído a esse disco o SCSI ID 0.

Os dispositivos SCSI são ligados sequencialmente (não tendo que respeitar a ordem do SCSI ID), devendo ser instalados terminadores em cada um dos extremos da ligação. Assim, e já que a maioria das placas SCSI permitem ligações internas e externas e incluem a possibilidade de as terminar na própria placa, os terminadores deverão ser instalados na placa, sempre que, apenas, sejam ligados dispositivos internos ou externos, sendo o outro terminador colocado na ligação do último dos dispositivos instalados. No caso de serem ligados dispositivos nas duas fichas interna e externa (por ex. um disco interno e um *scanner* externo), os terminadores da placa deverão ser retirados e cada um dos dispositivos instalados em cada um dos extremos das ligações deve ter o respectivo terminador ligado (a maior parte dos

dispositivos SCSI trazem o terminador para montar, ou um *jumper* ou interruptor para indicar se devem ou não ser terminados internamente).

Uma outra característica deste tipo de controladora é o possuírem BIOS próprio (designado por extensões do BIOS) para controlar os dispositivos que a ela são ligados - razão pela qual os discos deste tipo não devem ser configurados no BIOS *Setup*, já que são controlados pelo *software* da própria placa (e eventuais controladores carregados pelo CONFIG.SYS no arranque do sistema - só em sistemas MS-DOS já que o *Windows 95* gere as controladoras SCSI por si só).

## RECURSOS UTILIZADOS

As placas controladoras SCSI necessitam de usar vários recursos do sistema, tendo a particularidade de usarem extensões do BIOS. Normalmente, os recursos a utilizar pela placa são configurados através de *jumpers* localizados na placa.

São os seguintes os recursos usados pelas controladoras deste tipo:

- **BIOS Address (Endereço do BIOS)** - Endereço utilizado para aceder às extensões de BIOS da placa. Este valor pode ir de *C800h-CBFFFh* a *DC00h-DFFFFh* (valor normalmente usado).
- **IRQ (Linha de Interrupt)** - Linha de IRQ a usar. Algumas placas têm duas definições (*Interrupt Channel* e *IRQ Channel*). Neste caso, os valores definidos devem ser iguais para os dois parâmetros.
- **AT Port Address (Endereço da Porta)** - Endereço da porta de acesso à placa. Será de ter em atenção que algumas placas obrigam a que este parâmetro seja deixado no seu valor de defeito, para que o BIOS da placa possa ser carregado.

## INSTALAÇÃO

A instalação deste tipo de placa não apresenta qualquer problema especial. Os *jumpers* deverão ser configurados em função da configuração que se pretende, devendo ter-se em conta a necessidade ou não de retirar os terminadores da placa (normalmente vem instalados de fábrica), como explicado acima.

## PROBLEMAS

As ligações de dispositivos SCSI são extremamente melindrosas, sendo a causa mais frequente de problemas os cabos de ligação e os terminadores. Uma revista especializada inglesa tinha como título de um artigo sobre problemas com ligações deste tipo de dispositivos *Wellcome to SCSI Hell!* (Bem-vindo ao inferno SCSI!).

Como em todo o tipo de *hardware*, problemas no arranque do sistema são, normalmente, provocados por conflitos de recursos. Caso o sistema arranque bem, mas não consiga aceder aos dispositivos SCSI terá, em 90% dos casos, um problema de ligações, sendo o melhor método de detecção a substituição dos cabos e terminadores um a um, até à identificação do problema.

Um último pormenor: os dispositivos SCSI devem ser ligados antes do computador, senão a controladora não os encontra (isto poderá não ser necessário em algumas placas dedicadas que vêm com *scanners*, etc.). Na dúvida, reinicialize o computador, sem desligar o dispositivo que não funciona.

## UNIDADES DE CD-R

---

As unidades de CD-R (*CD-Recordable*) e CD-RW (*CD-Rewritable*) podem ser do tipo EIDE ou SCSI, sendo ligadas como qualquer outro dispositivo do mesmo tipo. No caso das unidades SCSI, será de ter em atenção o SCSI ID e os terminadores, enquanto nas unidades EIDE deverá verificar o canal IDE (*Master* ou *Slave*) a utilizar.

## PLACA DE TRATAMENTO DE VÍDEO

---

As placas de tratamento de vídeo servem para capturar e gravar vídeo que pode ser tratado no computador. Este tipo de placa inclui um compressor (CODEC - *Compressor/Decompressor*) de vídeo de *hardware* (do tipo M-JPEG - *Motion JPEG* nas placas mais comuns) muito mais rápido que os compressores de *software*.

## RECURSOS UTILIZADOS

Existem variados tipos e fabricantes de placas deste tipo, pelo que se apresentam aqui, a título de exemplo, os recursos utilizados por uma *Miro DC-1* que, por utilizar o *bus* ISA tem uma configuração mais complexa do que uma placa PCI. No entanto, deverá sempre seguir as instruções do manual que acompanha a placa. Não são apresentados valores de defeito, por variarem entre placas diferentes.

- **I/O Address** - endereço da porta de I/O para comunicação com o computador.
- **IRQ** - linha de IRQ.
- **DMA Channel** - canal de DMA

A instalação e subsequente detecção de problemas deverá ser feita seguindo o manual de instruções.

## PERIFÉRICOS

Para que o nosso computador possa comunicar com o mundo exterior, é necessário dar-lhe os meios para isso. Existem imensos tipos de periféricos diferentes para diferentes tarefas, sendo que os mais comuns e necessários (monitor, teclado e rato) já foram descritos acima.

Pretende-se aqui fazer uma abordagem muito leve sobre os dois tipos mais comuns de periféricos e que servem para o seu computador poder ver e escrever.

## IMPRESSORAS

---

Existem três tipos de impressoras no mercado que se distinguem pelo método que usam para imprimir:

- **Agulhas** - cada vez menos usadas em casa, por terem baixa qualidade e serem ruidosas; têm a vantagem da velocidade e baixo custo de impressão. Existem de 9 e 24 agulhas. Dois outros factores levam ainda muita gente a preferi-las: o poderem trabalhar com papel contínuo e o serem o único tipo de impressora que pode trabalhar com papel multi-via.
- **Jacto de Tinta** - é o tipo de impressora mais usada hoje em dia, devido à enorme baixa nos preços, nos últimos anos. Representam, actualmente, a melhor relação qualidade/preço.

- **Laser** - são as impressoras mais caras e as de melhor qualidade. São mais rápidas que as anteriores mas, a nível da qualidade, as impressoras de jacto de tinta já começam a atingir níveis quase idênticos às impressoras laser 'caseiras'.

As características principais de uma impressora de agulhas serão o número de agulhas (9 ou 24) e a velocidade, medida em caracteres por segundo (cps). No caso das impressoras de jacto de tinta e laser, a velocidade é medida em páginas por segundo (pps). A outra característica mais importante destas últimas é a sua resolução, que define a qualidade de imagem que ela consegue apresentar e que é medida pontos por polegada (dpi - *dots per inch*).

Um único factor a ter em conta na ligação de uma impressora prende-se com o facto de as impressoras mais modernas já exigirem portas paralelas bidireccionais, não podendo ser ligadas a computadores mais antigos. No caso do seu computador se queixar de não conseguir comunicar com a impressora, verifique se a porta paralela está configurada como bi-direccional (EPP ou ECP) no BIOS *Setup*.

## SCANNERS

Um *scanner* serve para digitalizar imagens para serem processadas pelo computador. Este tipo de periférico é responsável por mais de metade das dores de cabeça dos seus proprietários.

Existem três tipos de *scanners* 'domésticos': os de mão, os de secretária (*flat-bed*) e, mais recentemente, os folha a folha.

Enquanto os primeiros *scanners* traziam uma placa de *interface* própria para ligar ao computador, os *scanners* mais recentes já utilizam *interfaces* do tipo SCSI. De notar que, apesar de se apresentarem como controladoras SCSI, as placas de *interface* que acompanham os *scanners* são, normalmente, limitadas, só permitindo ligar o periférico que as acompanha. Assim, caso pretenda ligar mais do que um dispositivo SCSI ao seu computador, não vale a pena contar com a placa que vem com o *scanner*.

O último tipo de ligação de *scanners* que, devido ao seu baixo preço, se está a vulgarizar, é através da porta paralela e é a que mais problemas trazem, nomeadamente, conflitos com impressoras (muitas impressoras com *interface* bi-direccional recusam-se a trabalhar com o *scanner* ligado).

## USB FLASHDISK

**Memória USB Flash Drive**, também designado como **Pen Drive ou Pen Disk**, é um dispositivo de armazenamento constituído por uma [memória flash](#) tendo uma fisionomia semelhante à de um isqueiro ou chaveiro e uma ligação [USB tipo A](#) permitindo a sua conexão a uma porta USB de um computador.



As capacidades actuais, de armazenamento, são 64 [MB](#), 128 MB, 256 MB, 512 MB, 1 [GB](#) a 64 GB. A velocidade de transferência de dados pode variar dependendo do tipo de entrada:

- USB 1.1: 1,5 a 12 Mbits/s;

- USB 2.0: Apesar do USB 2.0 poder transferir dados até 480 Mbit/s, as flash drives estão limitadas pela largura de banda da memória nelas contida, com uma velocidade máxima real de, aproximadamente, 100 [Mbits/s](#).

Em condições ideais as memórias flash podem armazenar informação durante 10 anos.

Os mais conhecidos fabricantes de memórias flash são: [Kingston](#), [Corsair](#), [SanDisk](#), [HP](#), [Sony](#), [Markvision](#), [Extralife](#), [LG](#) e [Toshiba](#).

Uma vez encaixado na porta USB, o Flash Drive aparece como um disco removível, similar a um disco rígido ou disquete.

Em computadores com sistema operativo [Windows XP](#) ou com as versões recentes do [Linux](#) ou [MacOS](#), os flash drives são reconhecidos automaticamente como dispositivos de armazenamento removível. Em sistemas operativos mais antigos (como o [Windows 98](#)) é necessário instalar um pacote de *software* denominado "device driver", específico para o dispositivo utilizado, que permite ao sistema operacional reconhecê-lo. Há alguns "device drivers" anunciados como genéricos ou universais para Windows 98, mas nem sempre funcionam perfeitamente com qualquer dispositivo.

Alguns modelos podem reproduzir música [MP3](#) e sintonizar [FM](#). Em contrapartida, são um pouco mais caros, volumosos e pesados ( por causa do peso da pilha), e utilizam uma pilha interna (geralmente no tamanho de uma [pilha](#) AAA ).

E, assim terminamos esta parte introdutória, no que se refere ao Hardware, Software e conceitos importantes.