

TESTE A 10 COMPUTADORES MULTIMÉDIA

# Memória: é essencial que seja suficiente<sup>©</sup>

Hoje em dia, qualquer computador corre, sem problemas, os programas de escritório e os jogos mais simples, desde que tenha memória suficiente. Os jogos a três dimensões, por seu lado, já necessitam de uma placa especial e/ou de um processador muito rápido.

Se pretende comprar um computador e, por isso, anda a recolher informações, ver-se-á inundado de números, abreviaturas e termos incompreensíveis para os leigos. Para entender o seu significado, veja a caixa *O equipamento de um computador*. O quadro 1 apresenta, de uma forma esquemática, a configuração mais adequada às suas necessidades. Desta forma, poderá alterar a configuração do computador escolhido, para o adaptar à utilização que dele pretende fazer. No entanto, esta informação não é suficiente para designar a sua Escolha Acertada. Um computador só funciona bem se todos os seus componentes se adaptarem uns aos outros. Esta resposta só é dada por um teste comparativo.

## Onde está o Apple?

Um grande ausente do presente teste é o Apple. Na verdade, na altura em que realizámos os testes, esta marca não comercializava nenhum computador para uso doméstico que fosse estar à venda no momento em que está a ler este artigo. Quanto ao novo iMac, ainda não estava disponível quando iniciámos os testes. Assim que for possível, falaremos dele numa actualização do presente estudo.

## Um mundo a duas velocidades?

Será que é mesmo necessário pagar mais de 400 contos por um computador? Para o saber, testámos não só os últimos modelos de várias marcas, como sempre temos feito, mas também modelos de uma gama mais baixa, que não passam dos 230 contos (ver quadro 2). Os aparelhos mais baratos estão, geralmente, equipados com um processador mais antigo e/ou mais lento, enquanto os modelos de gama alta têm os novos processadores da geração Intel Pentium II.

## A configuração testada

Para os modelos de gama alta, escolhemos um ecrã com 17", uma dimensão cada vez mais difundida. Para os computadores mais baratos, utilizámos os monitores com que são vendidos. Quanto ao restante equipamento, não foi alterada a configuração proposta de origem. Alguns pormenores:  
- a maioria dos computadores tem uma caixa do tipo *mini-tower*. Apenas o Compaq Presario e o Dell Optiplex são *desktop*;  
- todos os modelos têm uma porta paralela para ligar uma impressora e, pelo menos, duas portas de série para ligar um *modem*, um *scanner*, etc. Todos possuem uma ficha MIDI, para que se possa ligar um

sintetizador, assim como uma entrada para um *joystick* ou um *gamepad*;  
- com excepção do Hewlett Packard Brio, todos os computadores são vendidos com um par de colunas activas, ou seja, com um amplificador incorporado;  
- todos os computadores têm *slots* internas livres, para que se possam acrescentar placas (de um *modem*, uma placa de jogos 3D, etc.). No quadro 2, está indicado o número de *slots* livres em cada modelo.

## Ao trabalho

Todos os modelos foram comprados prontos a ser utilizados, ou seja, com o Windows 95 instalado (ver, a propósito, a caixa sobre o seu sucessor, o Windows 98). Para os ecrãs de 15", escolhemos uma resolução de 800 x 600 e 256 cores. Os monitores de 17" foram configurados para ter uma resolução de 1 024 x 768 e 64 000 cores. Depois de pronto, cada computador teve de efectuar determinadas tarefas. Vejamos os resultados obtidos.

### 1. AS NOSSAS

#### TAREFA

1. Ver televisão no monitor (se o computador tiver uma placa TV-tuner)
2. Programas educativos e pequenos jogos em CD-ROM
3. Programas comuns (MS-Works, MS-Money, Quicken, Home Banking, jogos antigos, etc.)
4. Utilização da Internet
5. Jogos a duas dimensões (Riven, The Need for Speed, etc.)
6. Tarefas de escritório mais exigentes (utilização simultânea de um processador de texto e de uma folha de cálculo, por exemplo)
7. Jogos em três dimensões que funcionam com uma placa gráfica normal (The Need for Speed II, Tomb Raider II, etc.)
8. Jogos em três dimensões que precisam de uma placa 3D (Unreal, Duke Nukem 3D, etc.)
9. Montagem de vídeo e tratamento de imagens
10. Programas gráficos (concepção, desenho ou publicação assistidos por computador, etc.)

■ *perfeitamente adequado*; ■ *satisfatório*;  
■ *não recomendado*.

(1) Das séries AMD K6 e Cyrix 6X86.



**a PROCESSADOR**

No que toca ao processador, ou seja, o coração de um computador, é ainda a marca Intel que dá todas as cartas.

- O Pentium MMX Intel e os processadores equivalentes da concorrência (o AMD K6 e o Cyrix 6x86), presentes nos computadores testados o ano passado, apenas aparecem, este ano, nalguns modelos de gama baixa de certas marcas.
- Entretanto, a Intel deu mais um passo com o seu Pentium II. O processador já não é colocado na motherboard (a denominada tecnologia Socket 7), mas numa placa à parte com 512 Kb de memória cache externa (ver mais à frente), que é colocada numa slot prevista para o efeito (é a denominada tecnologia Slot 1). Para o nosso teste, escolhemos modelos com uma velocidade entre 266 e 300 MHz. Entretanto, a Intel já desenvolveu modelos que funcionam a 333, 350 e 400 MHz, chegando aos 450 MHz, no momento em que ler estas linhas.

A nova tecnologia não é compatível com a antiga. Por isso, não é possível actualizar um Pentium MMX, nem mesmo um Pentium Pro, para o transformar em Pentium II.

- Os concorrentes da Intel (AMD e Cyrix), que não podem utilizar a tecnologia patenteada Slot 1, renovam os seus produtos com base na tecnologia clássica Socket 7. A marca AMD já desenvolveu o potente processador K6 2, que já inclui a função 3D.
- Os computadores que estavam equipados com processadores mais baratos AMD e Cyrix tiveram bastante sucesso. Daí que a Intel tenha desenvolvido uma versão menos cara do Pentium II, o Pentium II Celeron, que mais não é do que o Pentium II sem memória cache externa.
- Poderá encontrar uma comparação entre o desempenho dos diferentes processadores na caixa. A escolha do processador: 3D ou não, eis a questão.



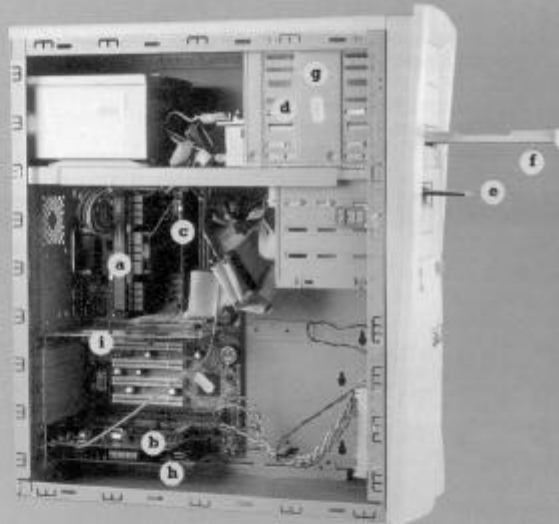
*Não é possível transformar um computador MMX num Pentium II. As duas tecnologias são diferentes, como o mostra claramente esta fotografia.*

**b MODEM**

Dada a utilização crescente da Internet, a presença de um modem já não é um luxo. Além disso, este componente permite igualmente, enviar faxes, efectuar operações bancárias em sua casa, etc. Muitos computadores são vendidos com um modem incorporado. Caso contrário, poderá sempre ligar um modem externo e instalar o controlador e o programa adequados. Independentemente do tipo e da marca, convém sempre escolher um modem rápido. Hoje em dia, os mais rápidos podem transmitir até 56 Kb por segundo. Na altura da compra, verifique se o modem está de acordo com a norma V90 (utilizada para 56 Kb) ou se pode ser modificado nesse sentido. Esta operação é possível nos modems recentes que estão de acordo com as normas K 56 e x2. Alguns fornecedores de acesso trabalham, ainda, com normas mais lentas (V34+ ou 33,6 K).

**BUS**

Tem de existir comunicação de dados entre todos os componentes de um computador (processador, disco rígido, leitor de disquetes, monitor, impressora, etc.). Esta comunicação faz-se através dos bus e das slots (estas ligam os vários componentes aos bus). Inicialmente, o tráfego interno fazia-se através dos bus ISA (AT), que apenas eram utilizados para as placas de som e os modems. Entretanto, estes cederam o seu lugar aos VESA (VL), mas, actualmente, trabalha-se, sobretudo, com os bus PCI, ainda mais rápidos. Os bus AGP (Advanced of Accelerated Graphics Port) servem para acelerar a comunicação de dados entre a placa gráfica e o processador. Tal permite, especialmente, resultados um pouco melhores nos programas a duas dimensões (carregamento mais rápido das imagens) e nos jogos a três dimensões (por exemplo, melhor qualidade gráfica).



**c MEMÓRIA**

**Memória de trabalho ou memória RAM**

A memória RAM guarda, temporariamente, as instruções e os dados. Até há alguns anos, esta era, sobretudo, DRAM (Dynamic RAM), que, de seguida, foi ultrapassada pela EDO RAM, que é 10 a 15% mais rápida. A nova tecnologia SDRAM (Synchronous RAM) é ainda mais rápida. A maioria dos computadores actuais tem, pelo menos, 32 Mb de RAM, o que é suficiente para os programas de escritório mais comuns. Para as tarefas mais exigentes (por exemplo, utilização simultânea de um processador de texto de uma folha de cálculo) e para os jogos a duas e três dimensões, é preferível ter 64 Mb de RAM. Tenha em conta que, geralmente, é

possível acrescentar memória suplementar à já existente no computador.

**Memória cache**

Trata-se de uma memória muito rápida que guarda as instruções que são utilizadas com maior frequência. Este procedimento alivia a memória RAM, mais lenta, e permite um ganho de rapidez. A maioria dos computadores tem, além de uma memória cache no processador, uma outra externa, de 512 Kb. Esta memória externa é muito aconselhada para os programas mais exigentes e jogos a duas e três dimensões.

**Memória vídeo**

Em relação à memória própria da placa gráfica, veja a caixa. No que toca à imagem,

## DE UM COMPUTADOR

em constante evolução. Eis uma fotografia  
mento de base de um computador multimédia.

### d LEITORES

#### O disco rígido

- Os programas utilizados e os ficheiros criados são aqui guardados em primeiro lugar. Hoje em dia, o disco rígido tem uma capacidade de, pelo menos, 2.000 Mb, o que é suficiente. Só é preciso um disco com uma capacidade superior para montagem de imagens vídeo e para programas gráficos mais exigentes.
- Os discos rígidos do tipo SCSI têm um melhor desempenho do que os EIDE (Enhanced IDE), mas estes últimos custam entre cinco e 15% menos. Daí o seu sucesso.

#### f e Leitores de disquetes e de CD-ROM

- A memória das disquetes é, frequentemente, muito limitada, em especial com programas interactivos. Daí que o leitor de CD-ROM faça parte do equipamento de base de todos os computadores multimédia. Estes leitores, além de lerem os CD-ROM, também podem ler os discos compactos de áudio, os *photo-CD* e, por vezes, os CD-vídeo (se possuir o equipamento ou os programas necessários para descomprimir os dados de vídeo). Para poder gravar informação num CD-ROM, precisa de um gravador específico (custa entre 70 e 120 contos), que ainda está pouco difundido.

De qualquer forma, o futuro pertence ao *Digital Versatile Disk (DVD)*, ou seja, um disco digital multifuncional, cuja capacidade é, pelo menos, sete vezes superior à dos CD-ROM actuais: 4,7 Gb contra 650 Mb (ver, a propósito, a rubrica *Brevet*, na *Pro Teste* n.º 184, de Setembro de 1998). O leitor de DVD poderá ler os CD-ROM, mas o leitor de CD-ROM não poderá ler os DVD. Actualmente, existem poucos programas em DVD à venda, pelo que, ainda não é útil equipar um computador com um leitor de DVD. Dos modelos testados, o *City Desk* é o único equipado, de origem, com um destes leitores.

- A velocidade do leitor de CD-ROM é expressa por um múltiplo (técnico) da velocidade de leitura máxima do primeiro leitor de CD-ROM, que atinge 150 Kb por segundo. Nos modelos testados, os leitores de CD-ROM têm uma velocidade de leitura de 24x e 32x, o que é suficiente para todos os programas.

#### g Espaços livres

Existe, geralmente, espaço para alguns leitores suplementares: internos, como um segundo disco rígido, e de acesso externo, como um leitor suplementar de disquetes ou de CD-ROM, um sistema de cópia de segurança em banda magnética, etc.

#### Cópia de reserva

Tendo em conta a enorme quantidade de dados gravados no disco rígido, não faz qualquer sentido guardar cópias de reserva (*back-up*) em disquetes. Por esta razão, deveria estar previsto, de origem, um sistema de *back-up*, como, por exemplo, um segundo disco rígido, um leitor ZIP ou um sistema de banda magnética, etc. Infelizmente, nenhum fabricante pensou neste problema.

## NO QUE TOCA AO SOM

### h A placa de som

#### Ficheiros MID

Todos os computadores multimédia têm uma placa à parte para produzir sons. As primeiras placas eram FM e podiam reproduzir (de uma forma mediocre) um número limitado de sons pré-gravados. Com a evolução, a placa passou a emitir um leque maior de sons, graças a uma *memória*, ou seja, uma espécie de biblioteca de sons, composta por gravações digitais do som de vários instrumentos musicais. O resultado é bastante melhor. Todos estes sons pré-gravados constituem os denominados ficheiros MID (*MID-files*).

#### Ficheiros WAV

As gravações da voz ou de outros sons naturais são tratadas nos denominados ficheiros WAV (*WAV-files*). Todos os computadores testados podem reproduzir estas gravações, mas tenha em conta que ocupam muito espaço na memória.

#### Placa Sound Blaster ou compatível?

No nosso último teste, aconselhámos que, aquando da compra de um computador, pedisse uma placa de som da marca *Sound Blaster*. De facto, com algumas placas de outras marcas que se dizem compatíveis com esta, alguns jogos funcionam mal ou nem sequer funcionam. Os jogos mais recentes utilizam, cada vez mais, o sistema do *Windows* (o *Windows direct sound facilities*). Desta forma, existem menos problemas de som e uma placa *Sound Blaster* já não é indispensável.

#### 16, 32 ou 64 bits?

Geralmente, é referido um determinado número de *bits* para a placa de som. Este valor está ligado à forma como os elementos sonoros são tratados no interior da placa. Em princípio, quanto mais elevado for, melhor é o som da placa. No

entanto, devido aos limites impostos pelas colunas de som, o mais certo é não se aperceber da diferença. Por isso, não vale a pena ligar ao número de *bits* anunciado.

### Colunas

As placas de som amplificam, em parte, os sons reproduzidos. Um par de colunas passivas (sem amplificador incluído) é, em princípio, suficiente. Mas se pretender uma qualidade melhor e mais volume de som, então opte por umas colunas activas. Um conjunto normal inclui duas colunas activas, sendo que o volume e, por vezes, a tonalidade e/ou o balanço podem ser regulados numa das duas colunas. Por outro lado, não é importante a potência em watts anunciada para as colunas, pois esta indicação nem sempre corresponde à realidade.

O *split system* das colunas activas consiste em três caixas de ressonância separadas: duas pequenas para os sons agudos e uma um pouco maior para os graves. Para uma boa reprodução dos graves profundos, é necessário um *subwoofer*. No entanto, esta terceira coluna necessita de um amplificador potente, o que não acontece com os incluídos nas colunas dos computadores. Por isso, prefira um *subwoofer* que possa ser ligado directamente à corrente.

Por fim, pode sempre ligar o seu computador a uma aparelhagem *hi-fi*, de forma a desfrutar de um amplificador e de umas colunas de boa qualidade.

### Efeito sonoro estereofónico 3D

A publicidade feita em torno do efeito sonoro estereó 3D não passa de teoria. É verdade que os computadores testados reproduzem um efeito sonoro, mas não um verdadeiro efeito a três dimensões.

## NO QUE TOCA À IMAGEM

### O monitor

#### Que diagonal escolher?

No mínimo, um ecrã com 15" (polegadas). Um ecrã de 14" é mais adequado para utilizações pouco frequentes.

A diferença de preço entre os monitores de 15" e 17" tem vindo a diminuir. Estes últimos têm-se tornado mais acessíveis e são interessantes para quem costuma abrir várias janelas, no computador, ao mesmo tempo. Os monitores maiores (19, 20 ou 21") destinam-se, sobretudo, a uma utilização profissional.

#### Que pixels?

O *dot pitch* é o espaço entre dois pontos da imagem ou *pixels*. Quanto mais baixo for o seu valor, mais nitida é a imagem. Para um ecrã de 15", o *dot pitch* é, frequentemente, de 0,28 mm. Nos ecrãs de 17", pode baixar para 0,27 ou, até, 0,26 mm.

#### Qual a frequência da imagem?

A frequência vertical a que a imagem se renova deverá atingir os 72 Hz. Caso contrário, há cintilação da imagem, o que causa fadiga aos olhos.

#### Radiações?

Os ecrãs *low radiation* emitem menos radiações do que os ecrãs normais, mas ainda não foi demonstrado que estas radiações sejam nocivas para a saúde.

### i Placa gráfica

Este elemento gere o que aparece no ecrã (resolução, cores, etc.). De forma a aliviar o processador central, a placa gráfica está equipada com um (co-)processador e memória.

Os co-processadores gráficos desenvolvidos, a par, para o *Windows* e os jogos a duas dimensões têm já vários elementos que permitem tratar as imagens a três dimensões, mas ainda não se adaptam aos jogos a três dimensões mais recentes. Para estes últimos, é preciso utilizar uma placa de jogos 3D especial, a *3Dx Voodoo graphics chipset*, cujo preço varia entre 45 e 60 contos (consoante a memória).

Os efeitos a três dimensões mais recentes necessitam, igualmente, de mais memória vídeo: pelo menos, 4 Mb. Quanto maior for a memória da placa gráfica, maior será a resolução da imagem, e a escolha das cores será superior. Para os programas mais comuns, 2 Mb são suficientes.

Atenção: o desempenho da placa gráfica, assim como da placa de jogos 3D, depende bastante da qualidade do programa controlador gráfico (*display driver*) concebido para ela.



## 2. COMPUTADORES MULTIMÉDIA

MARCA e modelo (por ordem decrescente de qualidade)	Monitor marca e modelo diagonal (polegadas)	Processador	CARACTERÍSTICAS			
			Memória fornecida RAM (Mb) Cache externa (Kb)	Capacidade do disco rígido (Gb)	Placa gráfica tipo memória (Mb)	
<b>MODELOS DE GAMA ALTA</b>						
GATEWAY 2000 G6-266M	GATEWAY 2000 EV700-7000681	17"	Intel Pentium II 266	64 512	6,4	AGP 4
DELL Optiplex GX1L 266 (1)	DELL D1026LR	17"	Intel Pentium II 266	64 512	6,4	AGP 4
SHINE Ravel	MAG XJ707	17"	Intel Pentium II 300	64 512	4,3	AGP 8
HEWLETT PACKARD Brio D5839 A	HEWLETT PACKARD D2837S	17"	Intel Pentium II 266	32 512	3,7	PCI 2
CITY DESK Home 3d 3000 (2)	ACER 1772E	17"	Intel Pentium II 300	32 512	4,2	PCI 4
VOBIS Highscreen Home	HIGHSCREEN MS1779P	17"	Intel Pentium II 300	32 512	3,2	PCI 2
TRIUDUS Elite TWE 300i	CTX 1769SE	17"	Intel Pentium II 300	64 512	6,4	AGP 8
<b>MODELOS DE GAMA BAIXA</b>						
VOBIS Highscreen XA T Home	HIGHSCREEN MS1595P	15"	Intel Pentium II Celeron 300	32 0	3,2	AGP 2
COMPAQ Presario 2240	COMPAQ Presario V510	15"	AMD K6 200	32 0	2,1	PCI 2
TRIUDUS TWL 233 MMX SM (1)	CTX 1569SE	15"	Intel Pentium MMX 233	32 512	4,3	PCI 4

Melhor do Teste e Escolha Acreditada; Melhor do Teste; Escolha Acreditada; Escolha Económica; muito bom; +: bom; □: médio; -: medíocre; ●: mau.

n.a.: não se aplica, porque o computador não traz modem de origem.

(1) Este modelo encontra-se em fase final de

comercialização  
(2) Depois de terminarmos os testes, este modelo começou a ser vendido com 64 Mb de memória