

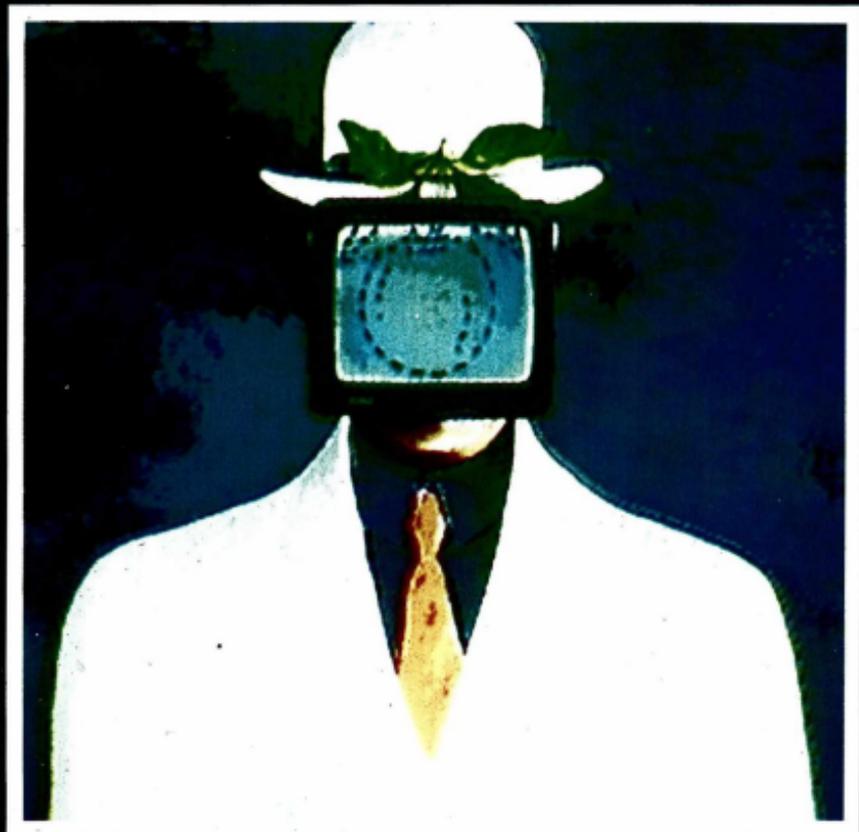
BIBLIOTECA BÁSICA

INFORMÁTICA

**CUIDADOS COM
O COMPUTADOR**

3

“coisas
que devemos
fazer ou evitar”



BIBLIOTECA BÁSICA

INFORMÁTICA

**CUIDADOS COM
O COMPUTADOR**

3

“coisas
que devemos
fazer ou evitar”

Diretor editor:

M.A.Nieto

Coordenação e supervisão técnica:

Eng.º Sergio Rocha Paggioli

Tradução:

Ideli Novo

Projetos especiais:

Rainer K.E. Ladewig

Diretor de arte:

Dullio Sarto F.º

Studio editorial:

Auro Pereira da Silva (chefe), Susana
M.Amaral Couto (revisão), Luiz Carlos
Siqueira Lago (prod. gráfica), Antonio
Carlos Martins, Rubens Tadeu Benedito

Fotocomposição, fotolito:

Omnicolor Gráfica e Propaganda Ltda - Rua Dr. Virgilio de Carvalho Pinto, 619
Pinheiros - CEP 05415 - São Paulo

Impressão

Editora Antártica S.A. - Av. Ramon Freire, 6920 (Pajaritos) - Santiago - Chile

© Antonio M. Ferrer Abello

© Edições Ingelek S.A.

© 1986 para a lingua portuguesa Ed. Século Futuro Ltda. - Rua Belisário Pena, 821
Penha - R.J. Fone: 290-6273 - CEP 21020

A editora Século Futuro mantém todos os direitos reservados sobre esta publicação. Fica proibido assim, sua reprodução total ou parcial por qualquer sistema sem prévia autorização do Editor.

ÍNDICE

PREFÁCIO

5 Por que este livro?

CAPÍTULO I

7 Como programar ao usuário.

CAPÍTULO II

13 A unidade central

CAPÍTULO III

31 Monitor e televisor

CAPÍTULO IV

39 Periféricos de armazenamento massivo

CAPÍTULO V

55 Os suportes magnéticos

CAPÍTULO VI

69 A impressora

CAPÍTULO VII

91 Outros periféricos e seus problemas

CAPÍTULO VIII

105 O software

BIBLIOGRAFIA

117 Bibliografia

PREFÁCIO

POR QUE ESTE LIVRO?



Quando nos propusemos a escrever um livro sobre a manutenção de um computador pessoal, a primeira pergunta que fizemos a nós mesmos foi a de se este seria útil para alguém, já que o que vamos tratar pode parecer óbvio para aquelas pessoas habituadas a manejar este tipo de aparelho. Porém mais de uma vez esses detalhes tão "lógicos e simples" (para os experts, naturalmente) podem chegar a ser o suficientemente importantes como para criar-nos problemas sérios. Assim, refletindo com um pouco de demora, damos conta de todas aquelas pequenas (e não tão pequenas) perdas de tempo que entorpeceram nossos primeiros passos no campo da informática, ocasionadas a maioria das vezes por simples inoportunas avarias, simples de reparar com um mínimo de prática, mas que quando é a primeira vez não sabemos como "meter a mão". Sabemos, portanto, que aquele que se acerca à eletrônica, seja por razão de trabalho ou divertimento, corre o risco de perder tempo, energias e dinheiro por problemas simples ou quase sempre evitáveis se possuímos um mínimo de preparo.

Uma análise estatística das causas de avarias em computadores do tipo que estamos tratando mostra que o maior número de problemas surgidos nos primeiros meses de uso são devido a erros dos próprios usuários, por estarem pouco preparados, mais que a defeitos de fabricação do aparelho.

Os principais culpados desta situação tem sido a grande difu-

são que hoje em dia se tem dos computadores, pois tem sido mais rápida que o processo de preparação necessário daqueles que o utilizam, junto à idéia de que o computador é fácil de utilizar e que não se deve assustar com nada. Assim, depois de alguns fracassos devido às mais variadas causas, a euforia inicial pode deixar lugar ao convencimento de que o computador, ou o periférico, ou aquele programa não funcionam ou, ao menos, não dão os resultados que se havia esperado deles. Às vezes, esta perda de confiança no produto é somente devido ao pouco conhecimento quanto ao seu funcionamento.

Nos propomos, portanto, dar certos conselhos úteis para manejar de um modo correto o computador e descobrir as causas, se houver, destes duvidosos ou maus resultados.

distintos capítulos, dedicados ao estudo de cada um dos elementos (ou grupos característicos) que constituem um sistema de computador. Os examinaremos tratando de explicar seu manejo e funcionamento, fazendo especial "finca-pé" na maneira de utilizá-lo corretamente e indicando cada caso o que se pode fazer e o que deveremos evitar.

Este manual operacional lhe ajudará a não sofrer "acidentes" que possam afetar o sistema, a segurança do software (que, em termos econômicos, supera o custo do investimento hardware) ou, finalmente, a permanência dos dados (que pode, por sua vez, superar aos primeiros quanto ao custo e importância) em alguns casos.

Continue lendo com atenção e paciência e tente em seguida colocar em prática os conselhos e recomendações recebidas, guiando-se também pelos "programas de trabalho" que situamos ao final de cada capítulo.

CAPÍTULO I

Como programar ao usuário

O que deve saber



fato de que, falando em manutenção e das possíveis avarias de um computador, iniciamos com um capítulo sobre o usuário, não é uma contradição, como podeira parecer à primeira vista, e mais, nos atrevemos a dizer que o "componente" mais delicado de qualquer sistema baseado em computador é justamente o usuário. E dizemos isto tendo muito em consideração aquelas características que diferenciam o homem da máquina, como são a imprevisibilidade, a fantasia e a vivacidade. Frente a uma escolha, o homem pode comportar-se em cada momento de uma maneira diferente, tomando decisões opostas em circunstâncias parecidas ou dando mais ou menos importância a certos elementos segundo a ocasião, apesar de estarem estes presentes em cada uma das circunstâncias. Esse peculiar comportamento do homem é essencial para sua vida, mas pouco prático e funcional para seu relacionamento com o computador.

O usuário de um computador deve aprender a comportar-se com a máquina como se fosse mais um de seus componentes, isto é, com constância e ordem, e sem esquecer quanto aprendeu até então.

O homem dispõe de um elemento diferenciador muito importante: a inteligência. Com ela poderá "dominar" qualquer computador através da programação e, desde logo, lhe tornará fundamental para conseguir um uso correto do sistema.

O usuário deverá ocupar-se de assistir a cursos de treinamento ou qualquer outro meio que lhe sirva para o mesmo (livros, manuais distribuídos ou não pelo fabricante do computador, conselhos de amigos ou vendedores experts, etc.).

Durante esta primeira fase de aprendizagem **não considere nada óbvio ou dado por descontado, pois o mais simples esconde as piores armadilhas**. Discutir aqui os distintos capítulos do livro seria uma repetição inútil do índice, mas vamos acrescentar algo acerca da metodologia a seguir na aprendizagem, assinalando esquematicamente os pontos fundamentais:

- **tente compreender e assimilar as coisas mais difíceis em pequenas doses**, com a ajuda de exemplos práticos e eliminando o inútil e supérfluo.
- quando tiver que efetuar **operações manuais**, como escrever uma ordem ou uma frase no teclado, introduzir um disquete na unidade de disco ou mudar o papel na impressora, **tente fazê-las desde um início por si mesmo, uma e outra vez, até sentir-se seguro de estar completamente capacitado, não somente para levá-las a cabo, mas para poder explicá-las a outros**.
- Procureler **os manuais** do computador e do software de que disponha, várias vezes até compreender perfeitamente. **É incrível observar quantas coisas novas se podem aprender ao ler pela segunda vez um manual**, depois de um tempo passado à primeira leitura. Sempre se encontrará coisas às quais anteriormente não se havia dado importância ou que não havia compreendido.
- quando já estiver mais experto trate de não depreciar aquilo que aprendeu no começo, pois ocorre demasiadamente que aqueles que manejam máquinas cansam de respeitar as monótonas regras de sempre o convencem a si mesmos que estas são inúteis. Posteriormente, em mais de uma ocasião deverão arcar com as avarias ou defeitos produzidos precisamente pelo não cumprimento destas normas. Muitos dos que manejam computadores já sabem (desgraçadamente por experiência) que se introduzir em um equipamento ligado os conectores de joystick, paddle, unidade de disco, impressora, etc., aquela parte do computador encarregada dos sinais de entrada/saída pode deteriorar-se. Somente depois disto ocorrer se precavem de que em alguma página do manual estava a advertência de que para introduzir ou tirar qualquer conector, o aparelho deve estar desligado.

Que deve fazer

Poderíamos resumir o que pode fazer você, como usuário de um computador, em tão somente uma sentença:

Deve-se empregar unicamente as operações descritas no manual do computador e todo o resto está proibido até que não se demonstre o contrário.

Além disso, é conveniente seguir os distintos passos com paciência, sem pressa, com delicadeza e atenção para proteger tanto ao material que se está utilizando como nossa própria integridade física (afinal sempre existem volts "soltos" rodando).

- **preste atenção aos cabos e a sua colocação:** tropeçar neles pode ocasionar uma avaria nos periféricos, sobretudo se algum destes está solidamente conectado e não tão somente por meio de um plugue.
- **não trabalhe nunca se as tomadas não estão bem protegidas e ordenadas.** Unir cada aparelho a uma mesma tomada pode acabar sendo incômodo e perigoso. Existem



Fig. 1. Tomada tripla útil para a conexão do computador e de outros periféricos à rede. É aconselhável que não se encontre em um lugar onde alguém possa tropeçar.

à venda certas tomadas de corrente múltiplas, como a que aparece na figura 1, que podem tornar-se muito úteis, sobretudo se estão instaladas na mesma mesa sobre a qual se instalou o computador.

- **não tente nunca manejar um aparelho sem ter examinado primeiro as instruções do fabricante** relativas às conexões, operações de desembalagem e a todas aquelas anteriores à ligação do aparelho em si.
- **não force os plugues ou os conectores.** Se não entrarem pode ser devido a que são defeituosos ou a que a conexão que você está tentando fazer não é a correta.

Finalmente, e como última precaução, procure não utilizar software que não lhe pertença sem autorização prévia e sem antes conhecê-lo perfeitamente, já que de outro modo poderia provocar danos ao sistema (entendido como conjunto de aparelhos e dados trabalhosamente recolhidos) bem maiores do previsível em princípio.

Que deve pensar

Se não quiser complicar a vida com um computador, tente pensar sempre da mesma maneira (possível em binário ou, como muito, em hexadecimal). Antes de efetuar qualquer operação assegure-se de que conhece o procedimento com perfeição. Em caso contrário deverá aprofundar e repassar novamente os manuais, exemplos, etc. Isto não acarretará nunca, ao longo, uma perda de tempo e, desde cedo, será menor que o empregado em corrigir as imperfeições ocasionadas pelos erros cometidos por falta de conhecimentos.

Faça esquemas, coloque exemplos de operações e tenha-os sempre à mão, mas, sobretudo, concentre-se no que está fazendo. Se deve executar processos delicados, como cópias de disquetes, formatos ou outras operações que puderem provocar perda de programas ou dados, procure trabalhar sem ruídos que lhe distraiam ou pessoas que o molestem. É relativamente fácil criar-se problemas, sobretudo ao operar com programas que gestionam dados importantes (bases de dados, processadores de textos, tabelas eletrônicas, contabilidade, armazenagem, etc.), mas disto voltaremos a tratar mais adiante. Por desgraça, às vezes ocorre que **a distração de um instante acarreta a alteração de pequenos detalhes** (nos programas ou nos dados), possíveis **causadores de futuros erros de funcionamento difíceis de descobrir, e, consequen-**

temente, duplamente daninhos porque:

- não será fácil descobrir como foram introduzidas tais alterações na máquina, nem quem foi o causador (sobretudo se o computador é usado por várias pessoas).
- tampouco será fácil estabelecer mais adiante se a avaria provém de um mal funcionamento do software ou do hardware, já que se apresenta somente em determinados casos (e, naturalmente, nunca ante a presença de alguém capaz de descobrir as causas - 2.^a lei de Murphy).
- com o passar do tempo o usuário acabará desconfiando do programa, do computador ou da informática em geral, decidindo-se a substituir ou abandonar o sistema, o programa ou o modo de operar.
- em certos casos terá que redescobrir os dados de blocos inteiros, com notável perda de tempo (e já que tempo é dinheiro...).

Finalizamos o capítulo recordando novamente qual dever ser a atitude de quem se situa frente a um computador:

- não medo, sim resolução;
- não excessiva confiança, mas segurança;
- não com vacância à hora de ler os manuais, mas com decisão;
- nada de repreensões de quem escreve...

Programa de trabalho

- Conhece já o manual do seu computador? Acredita que é melhor voltar a lê-lo? (Faça um profundo exame de consciência).
- Faça uma lista com as regras que considera inúteis e que, portanto, não respeita, e tente logo descobrir que danos podem derivar-se dela (por exemplo, quanto tempo se necessita para uma reparação, quanto pode custar, se existem ainda peças de recâmbio para esse aparelho, se tem cópia dos programas ou dados que poderiam perder-se...).
- Os cabos de alimentação de seu computador e os conectores que lhe comunicam com os periféricos, estão colocados adequadamente?
- Prepare uma tabela onde estejam contidas as ordens mais difíceis de recordar.

- Comprove que todas aquelas pessoas que tem acesso ao sistema leiam este livro com atenção, como você está fazendo...

CAPÍTULO II

A UNIDADE CENTRAL



unidade central de processamento, abreviadamente CPU (Central Processing Unity) é o coração do processador. Ao seu redor se encontram a maior parte dos chips, elementos parecidos a pequenas aranhas ou baratas, que são, na realidade, a parte inteligente de seu computador.

Uma CPU pode estar integrada em um todo junto com tela, teclado, discos, fonte de alimentação, etc., ou então encontrados em uma carcaça à parte, longe de seus periféricos. Se tiver um sistema totalmente integrado, as precauções necessárias serão as requeridas para cada elemento. Seja este seu caso ou não (CPU em uma carcaça independente) é conveniente que siga os conselhos que em seguida expomos:

Todos os componentes da CPU são eletrônicos e, portanto, estão livres de deterioração e desgaste mecânico; não requerem manutenção alguma neste sentido. Mas nem por isso ficará livre de ter que proporcionar-lhes algum cuidado.

É conveniente tirar periodicamente a poeira acumulada nas aberturas de ventilação da carcaça da CPU ou, se tiver, as tomadas de ar do ventilador. Este detalhe evitará correr o risco de sobreaquecimento da CPU, sobretudo se estiver funcionando muitas horas seguidas.

Não se deve passar este detalhe por alto, sobretudo se o computador é de notáveis dimensões e encontrar-se em um ambiente quente. Um aumento de temperatura, nem sempre provoca ava-

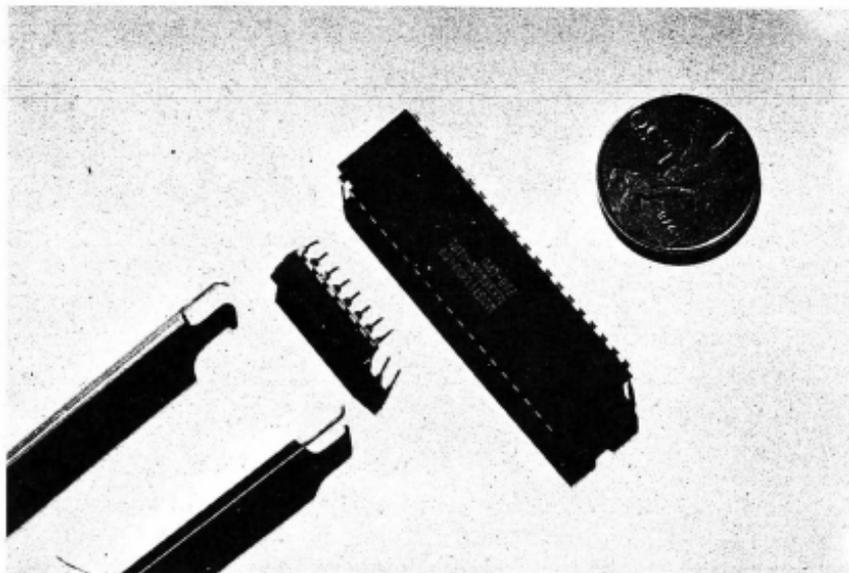


Fig. 1. Dois integrados (chips). O maior é um INTEL Z80, que constitui a CPU de muitos computadores. O menor é uma memória. Ao lado se vê uma pinça utilizada para extrair os integrados de suas bases correspondentes sem estragar as patilhas, e uma moeda para dar idéia de seu tamanho.

rias, mas reduz a vida dos componentes eletrônicos do computador, inclusive até a metade ou menos. Uma anedota como exemplo: em um grande computador de certa universidade um dos compiladores de FORTRAN (o menor quanto ao armazenamento de memória) dava problemas nos dias mais quentes e o resultado da compilação de um programa utilizado até a saciedade e que funcionava há muitos anos era toda uma série de páginas cheias de erros. Depois de tratar inutilmente de localizar a causa de tais erros se chegou a uma solução simples e racional, ainda que ridícula: nos dias quentes se utilizava o compilador FORTRAN maior. Houve inclusive quem humoristicamente propôs inserir entre as instruções uma opção do tipo IF (CELSÍUS GE 20) THEN

Afortunadamente, os computadores menores não são tão sensíveis, ou porque os componentes das novas gerações esquentam menos, ou porque a potência utilizada é menor. De todos os modos, preste atenção para **não obstruir as grelhas de ventilação** apoiando sobre elas listagens, manuais ou, o que é pior, disquetes.

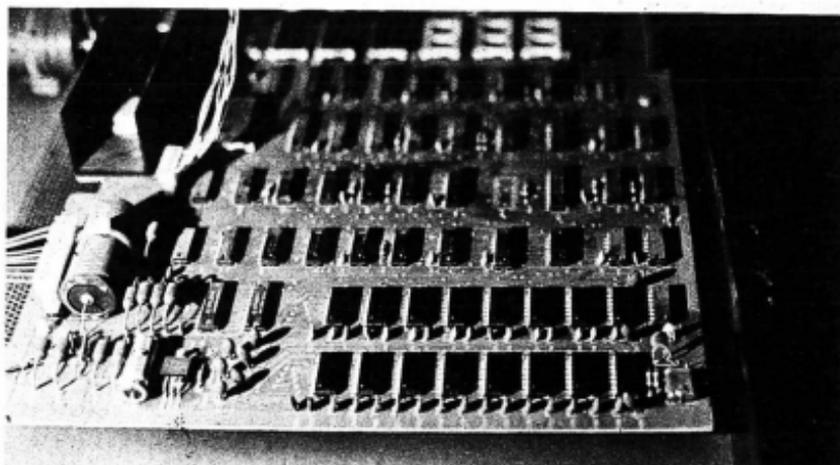


Fig. 2. Placa de circuito impresso com integrados soldados.

Posto que a maioria dos computadores de pequenas dimensões tem aberturas em sua parte inferior, evite apoiá-los sobre superfícies moles (almofadas, sofás, etc.), pois em tal caso o tecido obstruiria a tomada de ar, reduzindo a ventilação. Se apesar destas precauções notar que o aparelho está mais quente que de costume, desligue e deixe-o esfriar durante um tempo. Comprove, assim mesmo, que esta situação não foi causada pela proximidade de uma fonte de calor (como estufa, radiador ou iluminação solar direta). Outro lugar muito perigoso são as bandejas situadas junto aos vidros anterior e posterior dentro dos automóveis, onde as temperaturas alcançam valores altíssimos, proibitivos para todo material de natureza eletrônica.

Se seu computador fosse perfeitamente desenhado e construído poderia ser praticamente imune a avarias devidas a vibrações e golpes. Mas, com o propósito de simplificar a assistência técnica, o circuito da CPU está montada sobre bases, ao invés de ir soldada diretamente sobre a placa de circuito impresso. Pode entender a diferença observando as figuras 2 e 3. Se não sabe o que é uma base pense nos encaixes das lâmpadas de sua casa ou dos faróis de um automóvel. Estes também, ainda que com forma de fixação diferentes, são bases. Em concreto, os dos chips possuem um maior número de contatos e sua instalação é um pouco mais rápida.

O fato de ter os chips montados sobre bases ao invés de soldados diretamente ao circuito torna mais cômodo para a pessoa

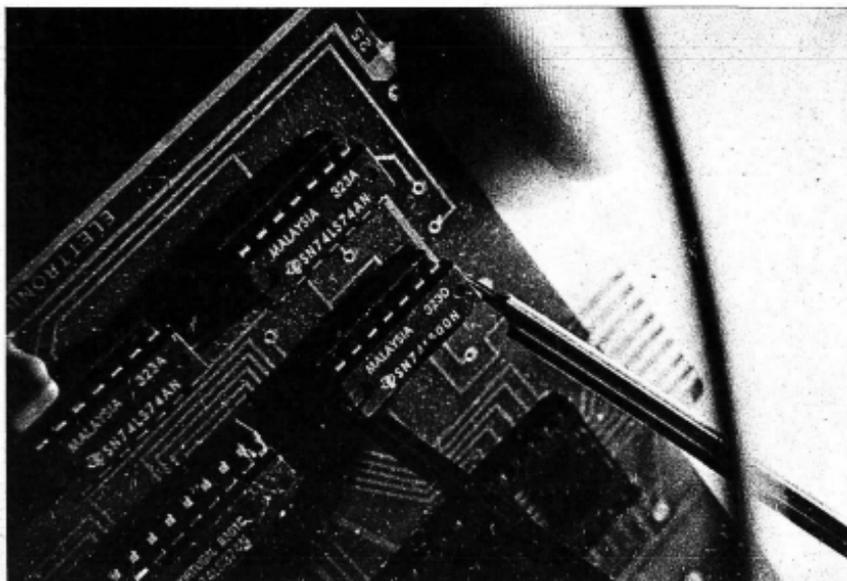


Fig. 3. Parte de um circuito impresso. Se pode apreciar uma base livre (abaixo à direita) e um chip que está sendo extraído por meio de uma pinça especial.

encarregada da reparação, que pode trabalhar mais rápida e eficientemente. De fato, basta uma lâmina ou outro instrumento adequado (como o que aparece na fotografia) para que o chip avariado possa ser extraído do circuito sem danos, evitando deslocá-lo de lado e estragar assim as patilhas. Deste modo, ao colocar outro em seu lugar tampouco será necessário fazer uso do soldador. Uma vez feita a troca, ele poderá comprovar se tudo corre bem: se a avaria persiste, bastará voltar a colocar o circuito integrado (ou chip) em seu lugar e substituir outro ou outros até encontrar onde se produz a falha. Imagine-se, em troca, repetindo-se essa mesma operação 20 ou 40 vezes, mas soldando e tirando a solda das distintas patilhas, e entenderá o por que da vantagem da base.

Mas existe também o outro lado da moeda: **as vibrações e movimentos bruscos, que não afetam aos circuitos soldados, podem ser um verdadeiro perigo para aqueles que estão montados sobre bases**, especialmente se estes não são de boa qualidade. Nascem assim falsos contatos que podem ser às vezes causa de um mal funcionamento ou defeitos passageiros da CPU, sem que

exista na realidade, espiritamente falando, uma verdadeira avaria.

O remédio poderá consistir em controlar periodicamente que os componentes estejam bem fixados em suas bases: tente abrir a caixa da CPU e aperte com o polegar os circuitos integrados sobre as bases com força como se mostra na figura 4.

Outro perigo, tanto para a CPU como para os periféricos, é que penetrem através das grelhas de ventilação ou dos conectores de I/O objetos metálicos (como clips, parafusos, etc., ou pior ainda, líquidos). Qualquer líquido condutor de eletricidade originará em todo cartão eletrônico (como a da CPU) um dano irreversível quase com toda segurança.

Tenha, portanto, cuidado quando alguém chegar perto do aparelho com um copo cheio, para não virá-lo ou derramá-lo, principalmente se o aparelho estiver ligado.

Alimentação

É muito fácil alimentar corretamente seu computador: basta fornecer-lhe a corrente necessária. Mas não tenha pressa em conectá-lo logo ao comprar, pois isto poderia acarretar-lhe problemas. Talvez acabasse por ouvir um estranho ruído seguido de um suspeito cheiro de queimado...

No manual de instruções, ou melhor ainda, na parte traseira da máquina, costuma vir indicada a tensão de rede necessária, assim como um seletor que permite aproveitá-la a partir da tensão que você tem disponível (110 ou 220 V). É mais aconselhável desconfiar do manual e comprovar por você mesmo a etiqueta do aparelho, pois poderiam haver dado, por exemplo, um manual americano junto com um aparelho europeu, induzindo-lhe com isto a cometer um grave erro.

Controle sempre que o seletor de voltagem esteja situado no valor desejado. Normalmente a tensão é de 110 V alternada, com uma frequência de 60 Hertz. Em certas zonas, se encontram às vezes tensões de 220 volts. Nesse caso, assegure-se de que seu aparelho está preparado para essa tensão e se está, conecte-o após ter posicionado corretamente o seletor. Caso contrário, se o aparelho funciona somente a 110 volts (como ocorre cada vez com maior frequência) terá que comprar um transformador, que poderá encontrar em qualquer loja de material elétrico a um preço razoável, o que lhe permitirá transformar a tensão alternada de 220 volts de sua ligação para 110 volts que precisa a máquina. Recorde que existem no mercado alguns computadores com fontes de alimentação dispostas para 220 volts para os que a tensão de 110 volts

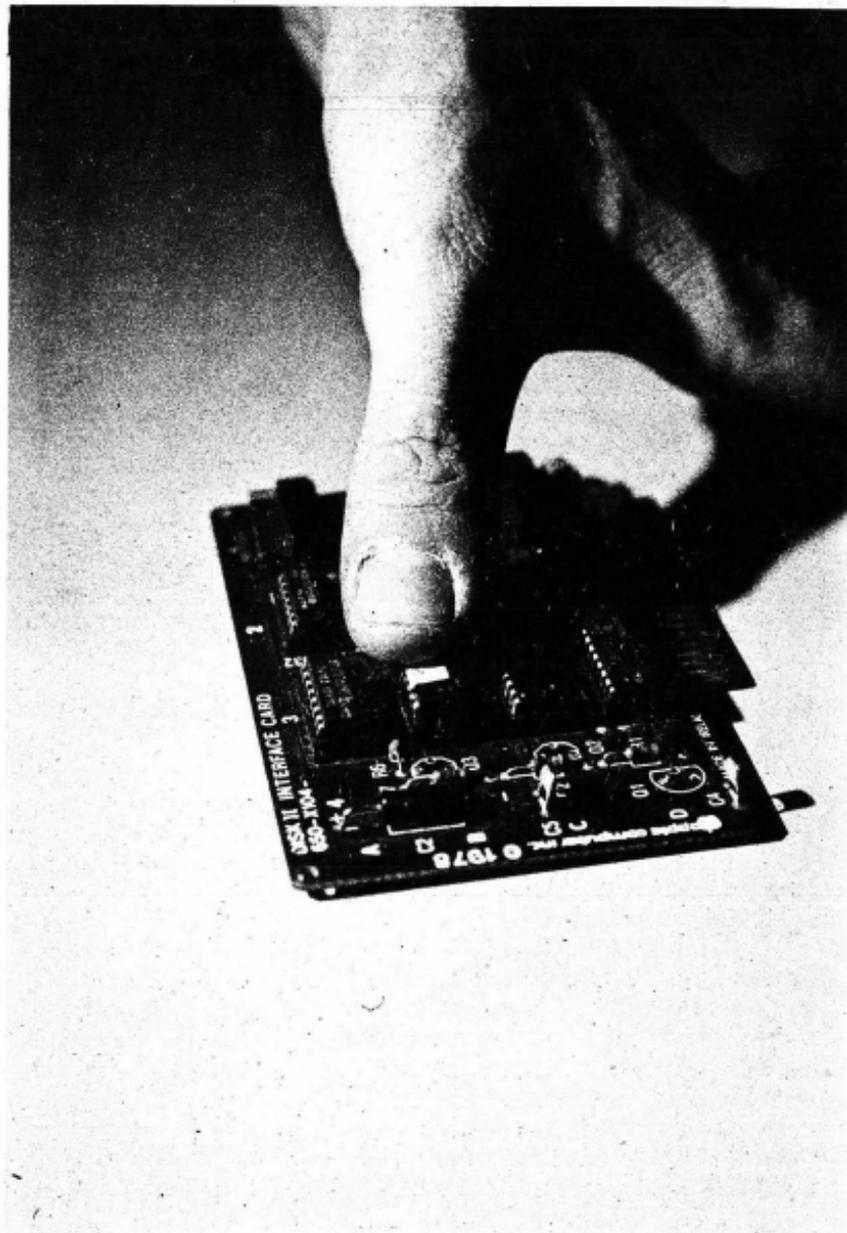


Fig. 4. Exemplo de como exercer pressão sobre um chip para voltar a introduzi-lo corretamente na base (uma vez alinhadas suas patilhas - pinos - com as da base).

é tão daninha como se fosse de 380, isto é, que se queimam no intento de estabilizar a corrente desde 110 até 220.

Uma vez ligado você poderá começar a trabalhar com seu computador.

A tensão não é utilizada por seu aparelho tal e como chega da rede, antes é manipulada pela fonte de alimentação incorporada na máquina.

O que faz a fonte de alimentação? Por meio de um transformador (que às vezes, como no caso do SINCLAIR, APPLE IIc e outros, é externo) a tensão de 110 ou 220 volts é transformada a um valor de baixa tensão, geralmente a 12 volts. Posteriormente se retifica, transformando-a de corrente alternada de 60 Hertz em corrente contínua por meio de diodos semicondutores. Finalmente é estabilizada a valores normalizados (+ 5, - 5, + 12, -12 são as mais comuns).

Esta tensão, transformada, retificada e estabilizada serve para alimentar (daqui deriva a palavra alimentador) aos componentes eletrônicos contidos no computador: com ela se "nutrem" a ROM, a RAM, a CPU, etc.



Fig. 5. Fonte de alimentação com fusível e seletor de tensão.

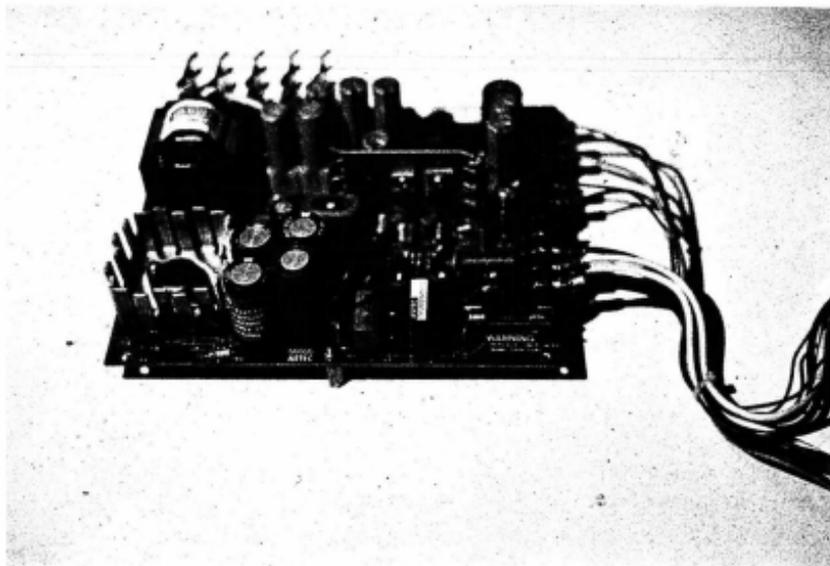


Fig. 6. Fonte de alimentação de comutação com fusível montado sobre o mesmo circuito impresso (abaixo à direita).

Normalmente a fonte de alimentação está protegida das sobrecargas de intensidade por meio de um fusível, pequena ampola de cristal na qual está contido um fio calibrado que se funde (daí a palavra fusível) se o passo de corrente supera os valores previstos. No caso de fundir o fusível, o computador deixará de funcionar, mas não se advertirá o típico odor de queimado de que falamos anteriormente, nem será necessário chamar um técnico especializado para a reparação.

Se quiser substituir o fusível queimado, simplesmente necessitará cuidado, na hora de comprar o de reposição, para acertar no calibre do mesmo (valor da corrente máxima que pode suportar), expresso em ampéres ou miliampéres. Se na borda metálica estiver escrito "1A" significa que o fusível é capaz de suportar uma corrente de 1 ampére. Se estiver escrito "250 mA" significa 1 fusível de 250 miliampéres, ou o que é o mesmo, 0,250 ampéres. Preste também atenção se aparece a letra "T" no fusível ou nas referências que sobre ele se encontram no manual técnico: a letra "T" indica que o que deve ser utilizado é do tipo retardado. O fio que se encontra neste tipo de fusível não se funde enquanto supera a corrente máxima suportada, mas com um pouco de atraso. Isto ocorre assim que o aparelho sobre o qual está instalado possa su-

portar breves sobrecargas de corrente (evidentemente seu desenho deverá ter prevista esta possibilidade). Se em lugar do "T" aparece um "F", o fusível tem bons reflexos e se dissolverá em nada com uma rapidez excepcional (será necessário se seu aparelho não pode suportar em absoluto nenhuma sobrecarga).

Portanto, **ao comprar fusíveis** (aconselhamos que os tenha sempre de reserva) **exija atentamente seu valor em ampères e o tipo de fusível**: se é retardado, normal ou rápido.

Poderá utilizar, evidentemente, o fusível fundido como amostra para efetuar a compra.

Pode ocorrer que a tensão de rede que você dispõe seja mais instável, isto é, que tenha saltos no valor da tensão. Em geral, o computador os suportará sempre que esses saltos não superarem, para cima ou para baixo, a 10% da tensão requerida, limite de tolerância normal nestes aparelhos. Se você se encontra nesta situação será conveniente empregar um estabilizador de tensão, instrumento ideal para alimentar com uma tensão regular aparelhos sensíveis às mudanças.

No caso do seu problema consistir em frequentes interrupções de fornecimento de energia elétrica, se fará indispensável prover-se de um grupo de emergência. Tal aparelho alimenta autonomamente ao computador por meio de uma bateria e garante o fornecimento de energia por algumas horas.

Procure não dividir a tomada a qual está conectado o computador com outros aparelhos (mediante plugue de 3 saídas) pois não se tem suficiente garantia. São preferíveis as tomadas múltiplas lineares representadas na figura 1 do capítulo I. Evite também as extensões demasiadamente longas.

Comprove que sua instalação elétrica está dotada de tomada de terra. A maior parte de vocês não possuem este requisito. É muito importante que exista esta tomada de terra; para aproveitar seus benefícios (segurança fundamentalmente) devem empregar-se tomadas e plugues providos de um terceiro contato, destinado precisamente à terra. Se os dados técnicos de seu computador exigem a presença da tomada de terra e sua instalação esta desprovida da mesma, deverá consultar um técnico.

O teclado

O teclado é um desses componentes que, além de uma parte eletrônica, possui outra mecânica, pelo que será necessário dedicar-lhe um maior cuidado. No princípio os teclados formavam um conjunto integrado no computador. Posteriormente, e por co-

modidade, foi separado da CPU, estabelecendo então a comunicação por meio de um cabo, de modo que possam ser colocados onde o usuário desejar.

Se podem distinguir claramente duas partes em um teclado: uma eletrônica e outra mecânica, materializada fundamentalmente nas teclas. A primeira serve para codificar, de uma forma compreensível para a CPU, a informação de qual foi a tecla pressionada; a segunda é para que nossas mãos, terminal, ao fim e ao cabo, de nossa CPU cérebro, transmitam a informação com comodidade e fiabilidade (em um código de tipo mecânico mas bem lentos isso sim) ao computador. As teclas estão unidas a um contato eletrônico que pode ser desenhado de diversas maneiras. **Uma boa precaução consiste em evitar que corpos estranhos penetrem entre as teclas**, portanto não é aconselhável comer sanduíches ou fumar sobre o teclado, pois as migalhas de pão, a cinza ou qualquer outra partícula poderiam bloquear ou impedir parcialmente o bom funcionamento mecânico das letras ou elétrico de seus contatos. Igualmente, derramar acidentalmente líquidos sobre o teclado é extremamente perigoso, pois poderia deteriorá-lo de forma irreparável.

Enquanto não trabalhar com eles é conveniente proteger tanto o teclado como o computador com uma capa de tecido para evitar que a poeira possa se depositar, por exemplo, no teclado, entre as teclas ou em seu interior, sobre os pernos, atrasando o retorno das teclas à sua posição inicial.

Limpe de vez em quando o teclado com um pincel semi-rígido, passando-o entre as filas de teclas para eliminar a poeira. **Não utilize álcool para limpar as teclas**, pois poderia borrar os sinais dos caracteres; empregue para isto um trapo úmido e sabão neutro. Esta é uma operação bastante delicada e fastidiosa, porque exige trabalhar com paciência, evitando que caiam gotas de água dentro do teclado, e eliminando bem os resíduos de sabão.

Tampouco é aconselhável o uso de martelos ou de punhos. Alguns programadores, depois de que lhe falhe pela enésima vez um programa, se desafogam com o teclado, vítima inocente. Sua sensibilidade se ressentirá e posteriormente algumas teclas deverão ser trocadas ou, no caso mais favorável, pressionadas com mais força que as outras para ativar os contatos.

Tenha presente que não deve teclar como se fosse uma máquina de escrever mecânica. Deve aprender a dosificar a força da pulsação em relação com a elasticidade do teclado. É muito importante conhecer a fundo todas as funções às quais pode ter acesso por meio do teclado. Poderiam surgir problemas de mal funcio-



Fig. 7. Teclado com seu cabo de conexão à unidade central.

namento causados por um escasso conhecimento do mesmo. As teclas de função, por exemplo, sobre as quais costuma estar escrito F1, F2, etc., não produzem nenhuma imagem na tela, mas há quem possa chegar a pensar que não funcionam, quando na realidade o que passa é que não conhecem bem o uso do teclado ou do computador. Estas teclas não tem funções alguma, até que lhes atribuímos uma determinada função no programa.

Faz parte do teclado, como se fosse uma tecla corrente, ainda que costuma estar menos acessível que as outras, o Reset do sistema, cuja função é a de iniciar este automaticamente. Se por equívoco o apertasse, provocaria na maior parte dos casos a perda de todo o trabalho desenvolvido até esse momento. Alguns computadores, para evitar este tipo de erro, solicitam uma confirmação como "Está seguro? SIM/NÃO", ou então dificultam o acesso ao comando fazendo necessário apertar simultaneamente outras teclas. Também neste caso alguém poderia chegar a pensar que a tecla RESET não funciona, somente porque não sabe que deve ser acionada ao mesmo tempo com outras.

Se seu teclado está separado do computador, ponha também atenção ao cabo e aos conectores. O cabo pode descascar ou estragar devido a formação de nós, e os conectores podem sofrer danos como os que passamos a descrever em seguida.

Cabos, conectores de I/O e slots de expansão

Os cabos e conectores devem ser tratados com muito cuidado e com elementares e lógicas precauções. O material que constitui os cabos é, por regra geral, de uma liga de cobre, de modo que com o uso tendem a romper-se, sobretudo aqueles utilizados para conexões especiais (tela de TV, teclados) ou com periféricos maiores (impressoras, unidades de disco, etc.).

Para não ter problemas, trate de considerá-los como uma parte integrante do computador: arriscar-se-ia a apoiar um de seus pés sobre o teclado? Não! Então, não o faça tampouco com os cabos. Eis aqui alguns conselhos a seguir:

- as conexões e desconexões de cabos, conectores ou cartões nos slots (ou nas ranhuras de conexão) serão sempre feitos quando os aparelhos estiverem desligados, e melhor se estiverem desligados da tomada;
- ponha atenção na hora de dispô-los, de forma que não se enrolem, não formem nós ou estejam demasiadamente tensos. Três regras por três motivos: se enrolarem corre-se o risco de confundí-los ao fazer as conexões; se formarem nós, o plástico que separa a parte metálica poderia desgastar-se tornando-se excessivamente fina e não cumprindo sua função isolante; finalmente, se os cabos estão muito tensos poderão tirar dos conectores danando a estes ou produzindo sua desconexão;
- os cabos nunca devem estar próximos de aparelhos que possam criar um sobreaquecimento, nem passar próximos de focos emissores de perturbações magnéticas que puderem interferir nos dados;
- o percurso deve ser tal que não se possa tropeçar neles: o tropeço com um cabo fixado a um periférico poderia implicar no arrasto da máquina em uma caída fatal. Se não puder evitar, procure ao menos proteger os cabos fixando-os ao chão com fita adesiva e colocando em cima, um tapete. Seguramente vocês já observaram que nos centros de cálculos ou em bancos e escritórios altamente computadorizados o chão é constituído por seções independentes.

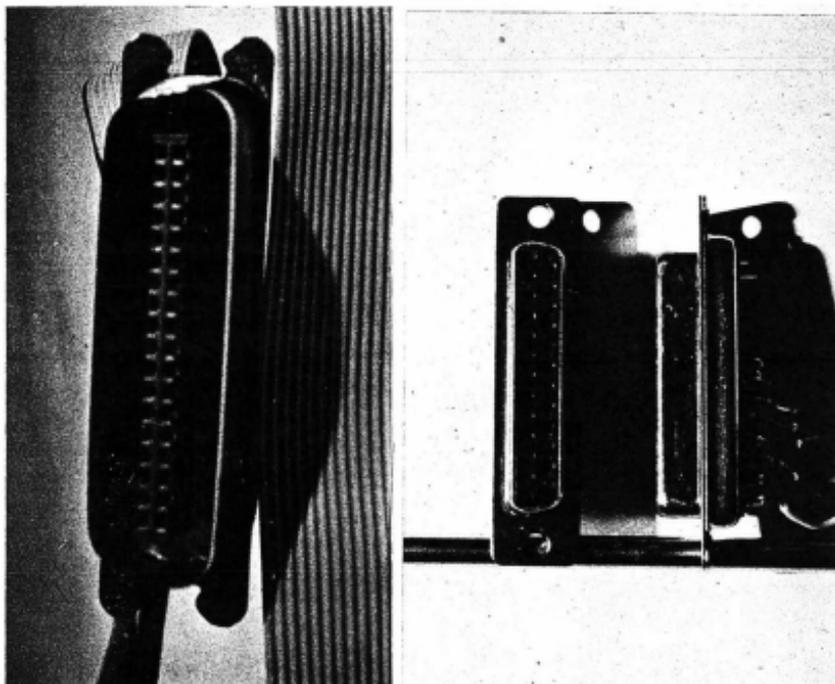


Fig. 8. Conectores série RS 232 com furos para parafusos de bloqueio (à esquerda) e conector Centronics para comunicação em paralelo (à direita).

tes sob as quais se encontram os cabos, livre de todos os riscos.

Igualmente delicado é o problema da conservação dos conectores quando não estão instalados; devem estar protegidos da oxidação, seja armazenando-os em lugares secos e com uma atmosfera não agressiva, seja guardando-os em embalagens ou saquinhos de polietileno ou celofane e selando-os posteriormente com uma cola elástica. Também é uma boa idéia a de incluir no saquinho uma bolsa de sais higroscópicos:

Quanto a seu uso, é conveniente recordar novamente que a introdução e extração dos conectores em suas posições se deve realizar exclusivamente com as máquinas desligadas, fixando os parafusos e molas se tiver e empregando o cabo apropriado.

Antes de efetuar uma conexão, observe sempre atentamente o percurso do cabo ou seu sinal, de forma que não possa conec-

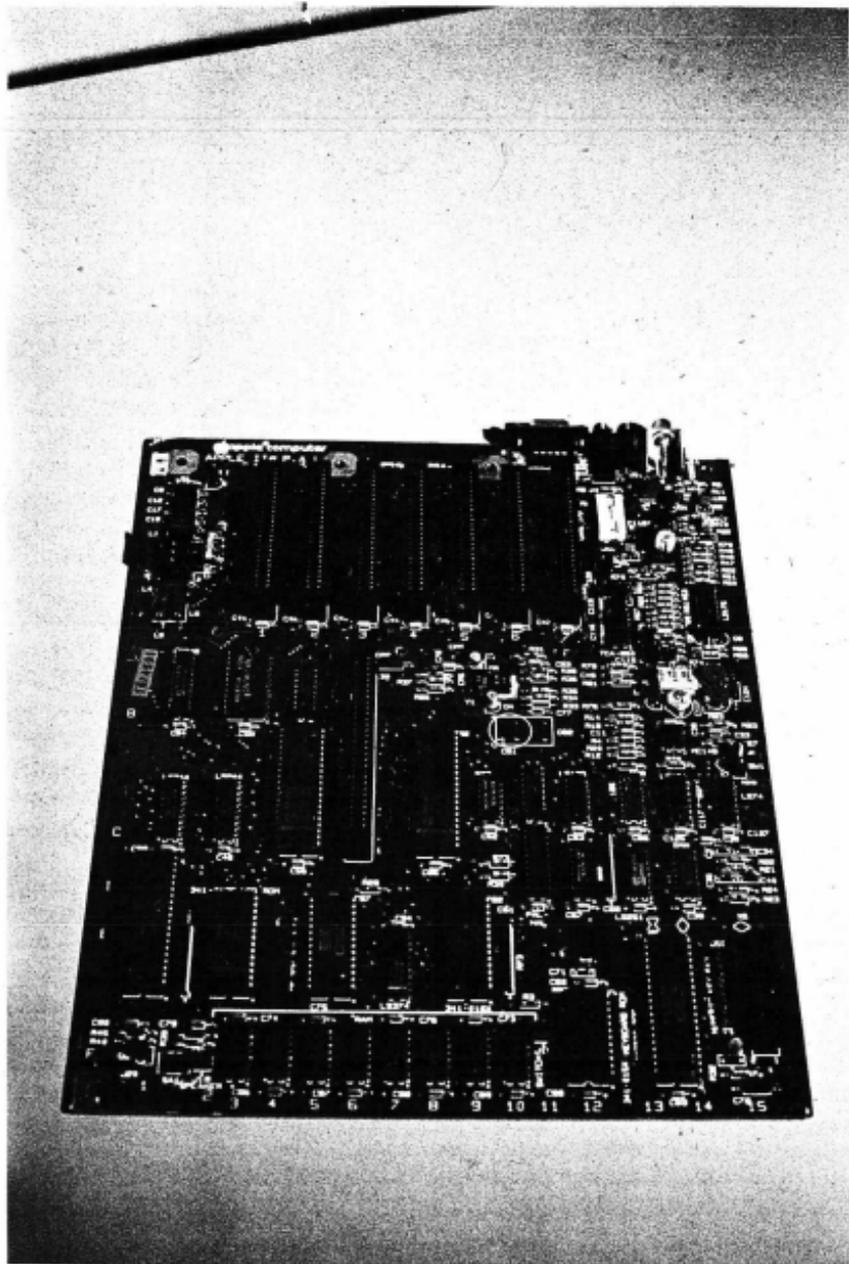


Fig. 9. Cartão principal do Apple IIe. Ao fundo estão visíveis os slots de expansão.

tar, por exemplo, o teclado em lugar da impressora, pois poderia criar com isto graves problemas.

Existem, além disso, certas ranhuras dotadas de lâminas para o contato elétrico, geralmente fixadas à placa sobre a qual se encontra a CPU, que servem para introduzir nelas os conectores, geralmente de tipo "borda de cartão", de diversos circuitos impressos. Deste modo se pode aumentar a memória do computador, permitir a comunicação com a impressora e unidades de disco, e, em geral, desenvolver funções que de outro modo não poderiam ser efetuadas. Estas ranhuras (de expansão) são chamadas também slots (de expansão).

Tanto para os slots como para os conectores dos cabos é necessário realizar a conexão pondo atenção em que o circuito não seja introduzido ao revés; para isso se recorre a métodos que variam segundo os distintos sistemas. Em certos casos os dois elementos que devem coincidir tem uma forma um pouco distinta em um dos lados, ou então um deles tem um corte no qual dever ir encaixada uma peça que sobressai do segundo elemento, de forma que ao girar o circuito não haja correspondência entre as duas partes e, portanto, a conexão não seja possível.

Outras vezes se recorre a um mesmo critério para todos os slots de um determinado tipo de computador (por exemplo, no Apple IIe todas as interfaces tem de ser introduzidas em seus correspondentes slots, mantendo os integrados no lado direito). Isto não faz mais que confirmar novamente a necessidade de ler atentamente as instruções antes de manipular conexões que não se conhecem.

Algumas vezes as placas utilizadas como suporte para os circuitos integrados que realizam a expansão estão protegidas por um encapsulamento (chamado cartucho) que permite ao usuário um manejo mais simples, sem correr o risco de provocar danos ao circuito; nestes casos a posição exata de introdução do cartucho é aquela que permite ler o cartucho desde cima.

Vale a pena recordar aquilo que já dissemos ao falar das conexões dos periféricos: estas conexões permitem a transmissão de dados entre a CPU e os periféricos e são, portanto, delicadas, sobretudo se a transmissão de dados se produz à velocidade do computador e não à de um periférico "pouco inteligente".

Com o passar do tempo, a constante introdução e extração dos conectores pode ocasionar um alargamento dos mesmos, além de uma perda de elasticidade ou uma falta de alinhamento. Uma regra que deve ser observada ao introduzir um cartão em seu slot de expansão é a de não girá-la nunca, nem longitudinal-

mente nem transversalmente, durante a operação. O material utilizado para esse tipo de conexões deveria ser resistente a qualquer tipo de oxidação ou desgaste pelo uso: a solução ideal é a de dar um banho de ródio aos contatos ou, em sua falta, de ouro ou platina, materiais que não se oxidam, mas que são mais sensíveis ao desgaste pelo uso. Em certos casos, por motivos econômicos, se limitam a dar um banho de cobre, bronze ou estanho; então será conveniente limpar periodicamente os contatos com detergentes capazes de desengordurar sem alterar as superfícies (o álcool é mais que suficiente). Utilize um tipo de tecido que não deixe depósitos (pelos, fios ou outros fragmentos). Se os contatos são dourados será possível utilizar uma borracha macia de apagar, eliminando com cuidado os restos que deixa. Em nenhum caso deverão ser utilizados produtos fortes ou abrasivos, que poderiam danificar ou arranhar as superfícies de contato.

Outra recomendação, necessária sobretudo no caso dos slots, é a de unir os dois terminais de conexão com certa delicadeza; tem que apertar ao longo do eixo procurando que as duas partes sobre as que se exerce a pressão não se deslocam para um lado, pois se corre o risco de romper as bases de plástico ou dobrar as lâminas dos contatos.

Posteriormente, deverá verificar se o cartão está bem colocado em seu lugar, pois no propósito de fazê-lo com delicadeza poderia não haver completado perfeitamente a operação.

Programa de trabalho

- Inspeccione as grelhas de ventilação da CPU. Limpe-as se for necessário.
- O lugar onde utiliza normalmente o computador está suficientemente arejado e fresco?
- Observe como está construída sua CPU: tem os chips soldados à placa principal ou sobre bases?
- As tomadas de corrente que utiliza para conectar o computador são adequadas?
- Sua instalação possui tomada de terra?
- Comprove que o encaixe, que por regra geral alimenta ao computador, não está constituído pelo mesmo par de cabos aos que estão conectados outros eletrodomésticos (como lava-louças, lava-roupas, ferro de passar, etc.).
- Tem fusíveis de reserva?
- Sabe que quantidade de corrente utiliza seu computador? Se

olhar as etiquetas provavelmente descobrirá que é menor que o de uma lâmpada.

- **Necessita limpar o teclado?**
- **Comprove se é necessário limpar os slots de expansão: utilize um trapo, dissolvente, borracha... Quando o fizer não desenganche mais de um cartão por vez, e torne a colocá-lo em seu lugar com paciência e cuidado.**

CAPÍTULO III

MONITOR E TELEVISOR



monitor é parecido a um aparelho de televisão, ainda que talvez com algum botão de menos e sem comando à distância. Recebe mal quase todos os canais de televisão, mas perfeitamente, em compensação, os sinais do seu computador.

Ao comprador de um computador pequeno surge a dúvida: o que é melhor, um monitor ou ter um segundo televisor em casa?

Naturalmente, um monitor dará melhores resultados quanto à qualidade de imagem, mas também o fator monetário influi, e a maior parte das vezes a escolha recai sobre o televisor.

Tecnicamente falando, o monitor se compõe de um tubo de raios catódicos de grande qualidade, baixa distorção e alta velocidade de sincronização, com uma parte eletrônica dedicada unicamente à deflexão e ao controle dos sinais de vídeo (introduzidos por sua entrada). O televisor está dotado, além disso, de uma parte para a sintonia e demodulação dos sinais que provêm do éter. Por outro lado, como a imagem de vídeo se transmite com uma densidade dada por um baixo número de pontos ou linhas por centímetro quadrado, o tubo de raios catódicos do televisor (isto é, a tela) não é de muito boa qualidade, pois seria inútil utilizar tubos de raios catódicos com alta definição quando os próprios transmissores possuem uma resolução limitada.

Disto se deduz que um monitor pode resultar mais caro que um televisor se considerarmos que não é mais que um televisor

ao qual faltam a parte de audio e de sintonia dos canais; e mais barato se levarmos em consideração que o custo de um tubo de raios catódicos de alta resolução é muito elevado com respeito ao que possuem a maioria dos televisores. A qualidade da definição de um monitor se nota claramente ao trabalhar com um computador que escreva 80 caracteres por linha; se não é de boa qualidade não se distinguem as letras umas de outras. Ao contrário, se a qualidade é boa, a leitura será clara e não produzirá cansaço nos olhos, inclusive após algumas horas de trabalho.

Tratemos agora dos pixels (picturê elements), isto é, dos pontos utilizados para a confecção de gráficos. O número de pontos horizontais e verticais de que dispõe um computador pequeno é relativamente baixo, e portanto é possível utilizar um televisor doméstico. Em computadores mais sofisticados, ao contrário, a resolução gráfica aumenta, podendo chegar a representar 4.096 pontos horizontais por 4.096 verticais, de modo que é imprescindível possuir monitores especiais de alta qualidade.

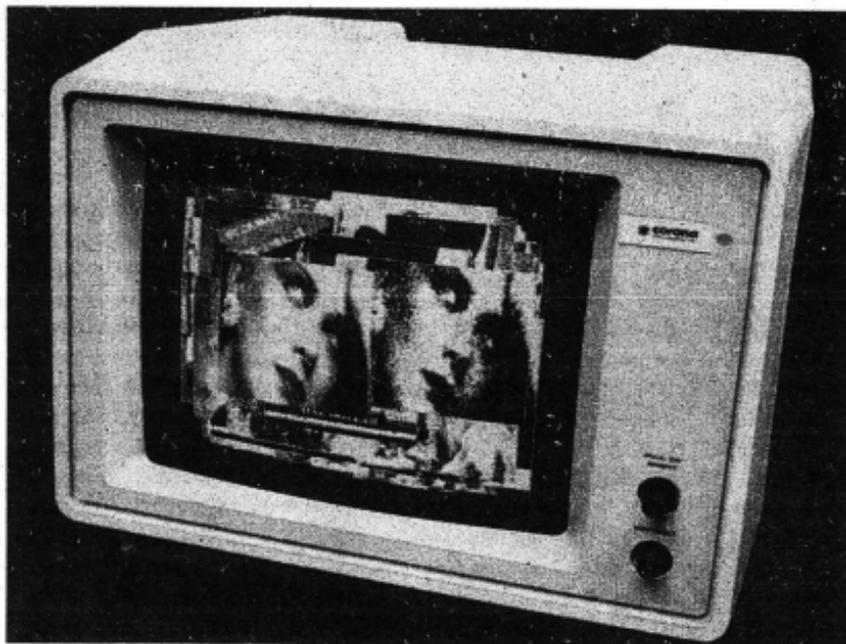


Fig. 1. Tela de grande resolução gráfica de um computador.

Tratando-se de computadores médios (algo mais que para jogos) é difícil e desaconselhável para vista trabalhar com aparelhos de televisão, sobretudo se não são à cores, pois a forte luminosidade e baixa definição fatigam e tornam difícil a compreensão daquilo que está escrito na tela. Nestes casos é mais aconselhável a utilização de um monitor.

O monitor: manejo e precauções

Vamos dar-lhes em primeiro lugar algumas informações e conselhos úteis na hora de escolher seu monitor.

Os computadores de tamanho médio/grande somente permitem a conexão de monitores especialmente desenhados para eles.

Para os outros computadores deve-se levar em consideração primeiramente a grande variedade de conexões standar que existem entre monitor e computador, sobretudo no campo da cor. Nem todos os monitores se conectam da mesma maneira a um computador e nem todos os computadores permitem a conexão de uma mesma unidade de visualização ou monitor.

Explicaremos isto em poucas palavras: o sinal se compõe, esquematicamente, de um sinal de vídeo, outra para a cor e, se é necessário, uma terceira de áudio. Estes sinais, misturados geram um só, chamado sinal de vídeo composto. O monitor adequado para seu computador poderia ter uma entrada deste tipo, que é a mais difundida entre os monitores de baixo custo. Mas preste atenção ao sistema standar de cor: se seu computador requer um sistema (PAL, SECAM ou NTSC) deverá tê-lo em conta à hora de comprar um monitor em cor.

Existe também uma outra possibilidade: que seu computador requera um monitor RGB. Estas três letras são as iniciais de RED-GREEN-BLUE (vermelho-verde-azul) que são as cores fundamentais que compõem o sinal de cor. Neste caso, o sinal já não será do tipo composto, e sim individual.

De todos os modos, se tem que conectar um monitor diferente do qual o fabricante dispõe para esse computador, é aconselhável fazer uma análise demorada das características da saída de vídeo. Em caso contrário, poderia chegar a conectar equipamentos incompatíveis, obtendo resultados realmente desastrosos. De fato, neste caso o cabo leva uma tensão (os famosos 5 ou 12 volts) e não sinais que se transmitem pelos cabos de antena. Poderia descobrir de repente que já não tem CPU.

Vejamos alguns conselhos sobre o manejo do monitor. O cabo de conexão entre monitor e computador deve ser tratado com uma particular consideração: a pressão excessiva ou uma dobra demasiadamente fechada poderiam piorar a qualidade da imagem, o que acarretaria um rápido cansaço da vista.

O monitor, geralmente, dispõe de diversos controles: brilho, contraste e orientação horizontal e vertical. O controle de brilho deve ser regulado de forma que a cor de fundo (normalmente verde) seja o mais intenso possível, sem que desapareçam os caracteres. Em seguida deve ser regulado o contraste de tal modo que a leitura seja clara, por menor que seja a luminosidade. Quanto à orientação horizontal, e vertical..., deixamos a seu gosto.

Existem telas não refletoras que servem para aumentar o contraste entre a cor de fundo e os caracteres e evitar ao mesmo tempo os incômodos reflexos da luz exterior sobre a tela. Podem ser colocadas em qualquer monitor, já que existem em distintos tamanhos. A instalação não é difícil, basta ter um pouco de paciência: se coloca diretamente em contato com o tubo de raios catódicos, e se fixa através de moldura que rodeia a mesma. Abra a carcaça do monitor até por em descoberto o tubo. Atue com precaução para não tocar à parte eletrônica, especialmente à zona de alta tensão, que estará sempre bem marcada com grandes caracteres. Tire os quatro parafusos que unem o tubo de raios catódicos à moldura anterior. Situe a tela não refletora e volte a parafusar a moldura. Feche o monitor. Se a colocação não tiver sido feita corretamente ou a tela não estiver bem estirada, deverá voltar a iniciar novamente.

Quanto à manutenção do monitor, é conveniente limpá-lo com os produtos normais de limpeza. Não utilize álcool, gasolina ou produtos corrosivos. É melhor uma esponja, água e sabão (naturalmente o monitor estará desligado!). Se tem instalada uma tela não refletora, limite-se a tirar o pó com um pano suave que não deixe "penugem".

Se o monitor não funciona comprove se acende pelo menos o piloto e em caso afirmativo, tratar-se-á possivelmente de má conexão entre monitor e computador (comprove se o cabo está bem introduzido em seu conector) ou, mais facilmente, que alguém girou o controle de brilho involuntariamente talvez ao tirar o pó.

Se apesar de ter o piloto aceso, o brilho ajustado e o cabo de conexão corretamente colocado, continuar sem funcionar, se estará à frente de uma avaria mais grave, e terá que dirigir-se a um técnico especializado.

Se não acende o piloto do monitor, veja se o cabo que fornece

corrente ao computador está bem conectado. Se é assim, observe o estado do fusível e troque-o, se necessário, por outro igual. Se depois disto a coisa continua igual, deverá dirigir-se a um técnico.

O televisor: manejo e precauções

O televisor permite visualizar também tudo aquilo que ocorre no computador. Se pode conectar a todos os micros domésticos, além de a muitos modelos de computador pessoal, mas nem todos os computadores podem ser conectados a um televisor, pois em certos casos somente será possível a utilização de um monitor. **Aqueles computadores que não dispõem de modulador de UHF não poderão modular o sinal de vídeo de forma que seja recebida por um televisor comum.** Comprove as características técnicas de seu computador antes de tentar conectá-lo com o televisor de sua casa.

Contrariamente ao que costumam dizer alguns cépticos dos micros caseiros, seu televisor não sofrera nenhum dano se está corretamente conectado um computador. Naturalmente, uma imagem fixa durante muito tempo, pode causar um desgaste em certas zonas de tubo de raios catódicos, ainda que isto possa ocorrer também com a carta de ajuste que certas emissoras transmitem durante horas.

O televisor emite radiações muito fortes, o que torna perigoso colocar-se muito perto da tela. A vista em particular costuma ser a parte mais afetada naquelas pessoas que ficam muito perto para ler ou consultar dados. Mantendo uma distância de segurança superior a um metro da tela tal risco, se não puder ser evitado, ao menos será diminuído. Em qualquer caso é desaconselhável trabalhar muito próximo de um televisor mais de uma ou duas horas diárias.

O cabo de conexão entre o televisor e o computador deverá ser constituído por um condutor central de cobre rígido rodeado de uma envoltura de plástico isolante recoberta, por sua vez, por uma malha externa de cobre delgado. O condutor central de cobre pode se romper pela conhecida "lei de arame de ferro" aplicado ao cobre após dobrá-lo várias vezes no mesmo ponto. Neste caso, a visão e o som ficaram péssimos.

De todos os modos, a conexão "televisor/computador" não costuma ser muito problemática. Basta seguir certos conselhos simples, mas úteis:

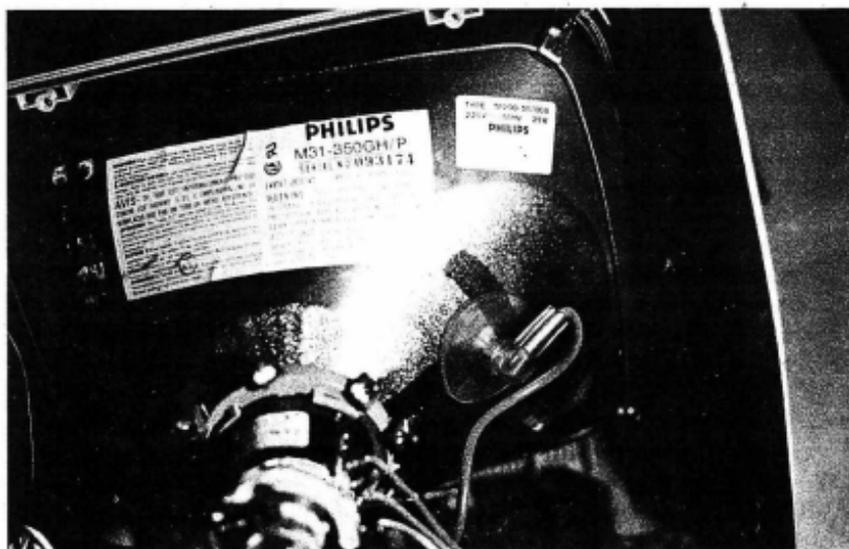


Fig. 2. Tubo de raios catódicos (CRT, cathode ray tube) com seu correspondente cabo de alta tensão.

- desligue a plugue que conecta a antena ao televisor;
- introduza em seu lugar o cabo procedente do computador;
- ligue o televisor;
- ligue o computador;
- sintonize a faixa de UHF (aquela na qual se recebe o 3.º canal);
- procure o canal que transmite o computador, já que este se comporta como se fosse uma emissora de televisão.

Aconselhamos-lhe que preste atenção ao regular os controles de brilho e contraste, pois o cansaço dos olhos se deriva de uma má regulagem destes comandos (por exemplo, um excesso de brilho ou pouco contraste).

Se seus olhos ficam avermelhados em excesso após trabalhar com o computador, é preferível que reduza suas horas de trabalho. Se continuar tendo moléstias, procure um oculista ou compre um monitor (ou ambas as coisas).

Outro fator muito importante é a iluminação ambiente em seu lugar de trabalho: deve estar bem iluminado e com luz indireta, nunca dirigida para a tela. Mas, sobretudo, não trabalhe jamais frente ao computador com a luz apagada.

Se você não é um técnico expert não tente abrir seu televisor para inspecionar o interior ou repará-lo sob nenhum pretexto.

No interior de seu aparelho, inclusive depois de estar desligado durante horas ou dias, pode existir algumas tensões da ordem de 10.000 volts, assim se quiser continuar conservando a vida...

Programa de trabalho

- Os cabos de TV ou monitor encontram-se em bom estado?
- Costuma regular o controle de contraste antes de começar a trabalhar com o computador, ou somente quando seus olhos começam a fraquejar?
- Se sua tela é a cores, alterne as cores de fundo: isto lhe cansará menos a vista.
- Tentou instalar uma tela não refletora? Experimente trabalhar com ela alguma vez.
- A habitação na que se encontra o computador está iluminada adequadamente? Há incidência de luz sobre a tela?

CAPÍTULO IV

PERIFÉRICOS DE ARMAZENAMENTO MASSIVO

O cassete de fita magnética



cassete de fita magnética dos computadores é muito parecido ao cassete convencional de audio de sua aparelhagem de som. Mas não vá dar menos atenção ao manejá-lo pelo fato de estar mais acostumado a ele...

Conecte o cassete à CPU introduzindo o conector corretamente, sem forçá-lo e, sempre com o computador desligado. Evitará assim possíveis danos naqueles componentes da CPU que permitem a comunicação com o cassete, ou em outros componentes conectados a estes.

Existem dois tipos de cassete: analógico e digital. Para que entendam a diferença será necessário dar umas poucas explicações acerca dos tipos de sinais gerados pelos cassetes e utilizados pela CPU.

A CPU pode interpretar somente sinais do tipo digital, isto é, com um valor de 0 ou 1 que, na prática, vem traduzidos por uma tensão nula (0) ou por um valor pré-estabelecido (geralmente 5 volts de contínuo). A sucessão de estados poderia assim ser interpretada como um diagrama de ondas quadradas. Este tipo de sinal, contudo, não é aproveitável para ser gravado diretamente nas fitas cassetes. É necessário, portanto, a presença de certos circuitos eletrônicos que se encarregam de transformar esses sinais em outros, aptos para serem gravados em fitas, de tal modo que exista uma correspondência unívoca entre as primeiras e as segundas, tanto em gravação como em leitura.

Os sinais gravados desta maneira em fita são do tipo analógico. O cassete de tipo analógico não é outro que o convencional de áudio que conhecemos desde sempre, e pode ser conectado diretamente a alguns computadores domésticos (por exemplo o ZX Spectrum da firma Sinclair), e inclusive às vezes vai incluído no próprio computador. Neste último caso, o circuito necessário para transformar o sinal de tipo analógico a digital, e vice-versa, encontra-se no computador.

Os cassetes do tipo digital, ao contrário, contêm eles mesmos o sistema de transformação analógico-digital. Estão, portanto, desenhados para intercambiar dados com o computador através de dois valores distintos de tensão, como já dissemos.

No entanto, nem todos os cassetes digitais podem ser conectados a um computador que permita a utilização deste tipo de cassete: é necessário que os padrões dos dois aparelhos coincidam. O fato de estar pouco padronizado e a escassa produção são dois dos fatores que determinam que este tipo de cassete sejam mais caros que os convencionais e seu uso muito restrito.

As fitas para este último tipo de cassetes são distintas das comuns (de música). Nas fitas digitais a mecânica é mais sofisticada: possuem um suporte mais largo e robusto e a capa de óxido que as recobre foi alongada de uma maneira distinta, pois ambas tem fins diferentes. Enquanto que nas de musicais é muito importante reduzir ao máximo o ruído de arraste que perturba a audição, nas fitas para armazenamento de dados o fundamental é melhorar aqueles elementos que garantem uma mais longa duração dos dados, como são a permeabilidade magnética e a espessura da capa magnética.

Ao estarem os cassetes compostos em sua maioria por elementos mecânicos, é conveniente dedicar de vez em quando algumas horas em sua manutenção, sobretudo quanto à sua limpeza geral.

A parte que se desgasta com maior facilidade é a cabeça de reprodução, encarregada da leitura dos valores magnéticos. A fricção contínua entre fita e cabeça provoca uma acumulação de resíduos da fita e poeira sobre a cabeça. Com o passar do tempo esta capa de sujeira que se interpôs diminuirá a sensibilidade para a leitura.

É fácil e rápido limpar a cabeça de leitura: se necessita tão somente um palito de madeira, plástico ou qualquer outro material não metálico, com algodão enrolado em uma das pontas. Se impregna este com álcool isopropílico e se passa sobre a cabeça até que volte a ficar brilhante. Existe à venda equipamentos especifi-

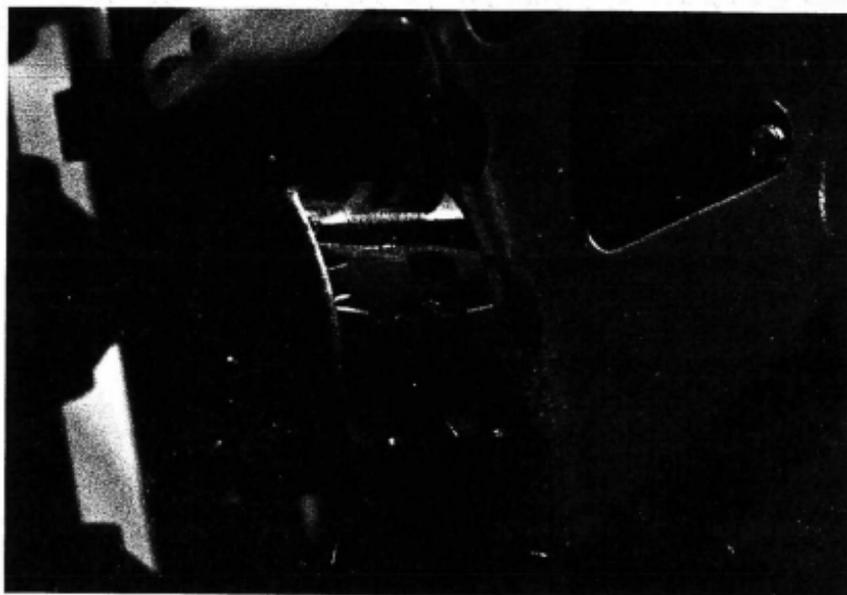


Fig. 1. Detalhe de uma cabeça de leitura magnética cuja parte central está visivelmente suja.

cos para limpar as cabeças, inclusive fitas "limpa-cabeças" muito cômodas para este propósito. Recordem, contudo, que o uso contínuo de fitas abrasivas leva ao desgaste da cabeça. Quanto ao tipo de álcool, deve tratar-se de um que polimerize a borracha do rolo opressor ou das fitas de transporte: assim desaconselhamos a utilização de álcool etílico, útil para a limpeza de outras superfícies.

É necessário também limpar periodicamente o rolo opressor de borracha, cuja função é a de arrastar a fita. Isto é muito importante, pois a regularidade no funcionamento do cassete depende em grande parte deste perno e do capstan, do que falaremos mais adiante. Está claro que se a velocidade não é correta (e constante), não será possível armazenar corretamente dados e programas. Observem as figuras onde aparece o mecanismo de arraste da fita: frente ao rolo opressor existe um perno de forma cilíndrica, por regra geral muito brilhante e, se o gravador está ligado, quase sempre em rotação. Esse, precisamente, é o capstan. Para que o rolo opressor possa arrastar a fita é necessário que se verifiquem as seguintes condições:

- deveram ter notado que o rolo opressor possui uma altura maior que a fita magnética e que o contato entre capstan e rolo é o que produz a rotação do segundo, de maneira que a primeira regra é que o capstan se una perfeitamente ao rolo naquelas partes que sobressaem da fita por cima e por baixo. Se a causa do roçar contínuo, o rolo perder sua forma cilíndrica, achatando-se nos extremos, será necessário trocá-lo;
- a parte central do rolo não deve estar excessivamente brilhante ou recoberta de restos depositados pela fita, pois, em caso contrário, o movimento de rotação comunicado pelo capstan não será corretamente transmitido à fita;
- se o rolo opressor está desgastado em suas bordas, além de receber mal o movimento do capstan, tenderá a fazer resvalar a fita, com o conseqüente deterioramento da mesma.

Em resumo, além de controlar periodicamente o rolo opressor, é importante que o capstan esteja perfeitamente limpo e sem nenhum tipo de substância oleosa ou lubrificante.

É aconselhável, além disso, proteger o cassete da poeira, o pior inimigo de qualquer mecanismo.

Quanto ao manejo do cassete, como já dissemos no início, convém trabalhar com prudência, limitando-se às seguintes normas:

- mantenha o cassete longe das fontes de magnetismo, como telefone, televisor, alto-falantes, etc., que podem estragar os suportes magnéticos;
- mantenha o cassete longe de fontes de raios gama, como os emitidos pelo televisor, que podem perturbar a leitura da fita por parte da cabeça;
- coloque o cassete sobre as superfícies sólidas e sem vibrações, já que não foram desenhados para trabalhar em movimento como os cassetes musicais, que funcionam também nos carros;
- vigiar para que não sejam nunca superados os limites de temperatura para os quais o aparelho foi fabricado (entre 10°C e 40°C, aproximadamente). Se as fitas estavam em ambientes com temperaturas diferentes, é conveniente esperar que fiquem aclimatados antes de serem utilizados para ler os dados gravados nele.

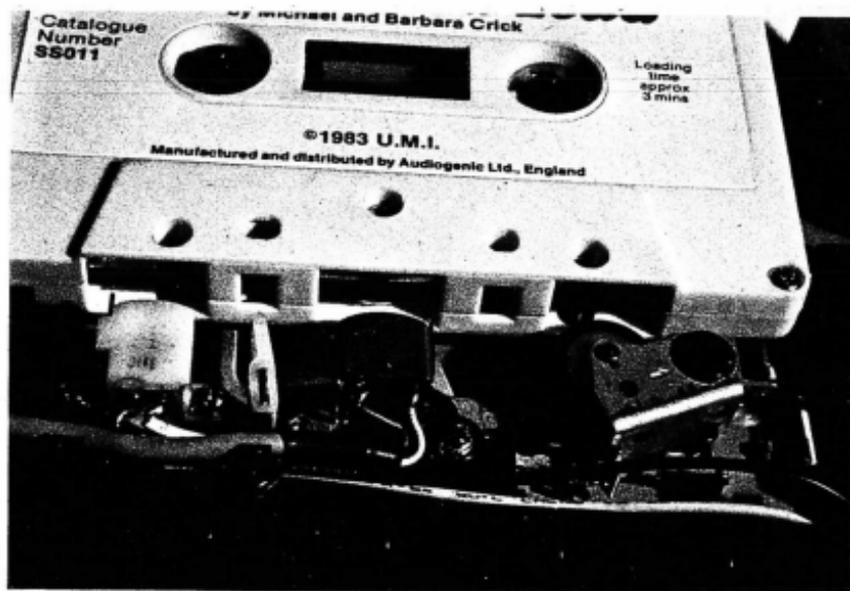


Fig. 2. Conjunto de fita e a cabeça de gravação/reprodução.

Pode ocorrer que, pelo uso ou por uma má colocação inicial, exista um desalinhamento da cabeça de reprodução, isto é, que tenha se deslocado transversalmente com relação à fita magnética e já não leia corretamente a informação contida em uma das pistas. Por regra geral, se o cassete não é estereofônico as pistas são somente duas: uma em cada lado. **A regulagem que permite colocar novamente a cabeça em seu lugar se chama "ajuste de acimut"**. A operação consiste em fazer girar um dos parafusos que se encontram na base da cabeça: aquele que, por regra geral, está dotado de uma mola para manter na posição a cabeça. Parafusando ou desaparafusando-o, a cabeça abaixará ou subirá, podendo situá-la desta maneira em sua posição correta.

A operação deve ser efetuada com muito cuidado, já que existe o risco de piorar a situação ou inclusive estragar a cabeça de reprodução. Se você não está seguro de poder realizá-la, é preferível que seja executada por um técnico, que possui o instrumental adequado.

Existe também umas fitas gravadas, criadas para facilitar esta operação. Para fazer com elas o ajuste, deverá se dispor de um desaparafusador apropriado e de um osciloscópio (ou ao menos de um voltímetro). Bastará colocar a sonda do instrumento de medida

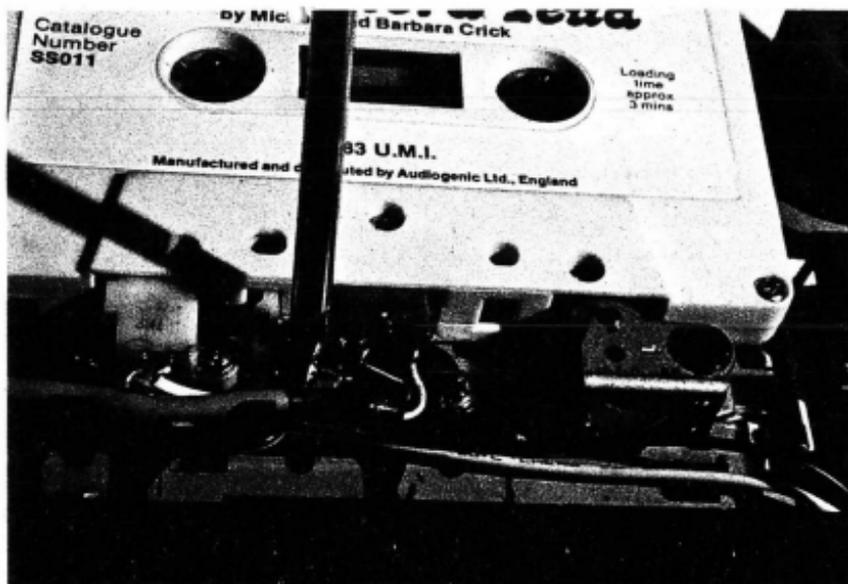


Fig. 3. Regulagem de alinhamento de uma cabeça (acimut) com um desparafusador.

no ponto de gravação (test point), que foi procurado previamente após consultar o manual técnico do cassette; depois disto, pressione o PLAY do cassette para escutar a fita teste, e regule o parafuso até obter o máximo de tensão. Em seguida tem que comprovar se o cassette é capaz de reproduzir ainda as fitas gravadas com uma incorreta colocação da cabeça de leitura. Em caso negativo, deverá voltar a fazer a regulagem utilizando desta vez como fitas teste aquelas que contém programas que não queiram perder. Posteriormente poderá duplicar os programas, lendo-os com a cabeça não retificada e gravando-os com outro cassette que possua a cabeça de reprodução perfeitamente alinhada. Terminado o processo poderá repetir a operação de regulagem correta do cassette.

A unidade de disco flexível

Uma unidade de disco é um aparelho mecânico e eletrônico capaz de fazer girar um disco flexível (disquete, floppy disk) e gravar magneticamente uma informação ou ler seu conteúdo. O disco, uma vez introduzido em seu lugar correspondente, começará a girar a uma velocidade aproximada de trezentas revoluções por minuto. Uma cabeça magnética, montada em um braço que

se move radialmente com relação ao disco, lerá ou escreverá os dados segundo as ordens do computador.

A unidade de disco é um periférico que trabalha em estreita conexão com a unidade central do computador. Não se trata somente de um sinal, o que passa do computador à unidade de disco ou vice-versa, mas de toda uma complexa série de dados e sinais. Quase sempre a conexão entre unidade de disco e computador não se efetua unicamente por meio de um simples conector, é preciso um cartão com um circuito adequado e um conector com contatos dourados, que deve ser inserido no correspondente slot do computador. Esta é uma das conexões que deve ser feita com a maior delicadeza.

É absolutamente necessário que a conexão seja efetuada com o computador desligado; se não se respeita esta norma, surgirá quase com toda segurança uma avaria. Se inserir um cartão em um sentido errado podem produzir-se danos graves (leiam e sigam com atenção as normas do fabricante do aparelho.)

Quando a unidade de disco possui uma fonte de alimentação autônoma - isto se deduz facilmente, já que nesse caso dispõe de um plugue de alimentação que deverá ser conectado à rede - ligue em primeiro lugar a unidade de disco e em seguida o computador (a menos que o manual indique o contrário). Se a unidade de disco não funciona, examine o fusível antes de dirigir-se a um técnico, e troque-o, se for necessário, por outro de igual tipo e calibre.

Como já dissemos anteriormente, a unidade de disco serve para ler ou escrever sobre alguns suportes magnéticos chamados discos flexíveis, floppy disk ou disquetes. Devemos mencionar duas coisas sobre estes suportes, ainda que serão descritos com todos os detalhes no capítulo seguinte. É fundamental que os disquetes sejam de boa qualidade e do tipo adequado, regra esta válida para qualquer tipo de suporte magnético. Não queremos dizer com isto que os disquetes mais caros sejam os melhores; deverá ser levado em consideração muitas características na hora de comprar um disquete para uma unidade de disco em concreto.

Por exemplo, pode ocorrer que na unidade de disco de uma determinada firma seja conveniente utilizar alguns disquetes nos quais a tolerância entre o protetor e o disco seja bem mais alta. Neste caso não se deve introduzir um floppy disk com um protetor muito ajustado no qual o disquete tenha pouco jogo. Pode acontecer, às vezes, o caso de que disquetes de muito boa qualidade não funcionam como deveria, chegando a cometer erros porque a precisão com a qual foram fabricados não é adequada para aparelhos nos quais o sistema de centralização do disco é impre-

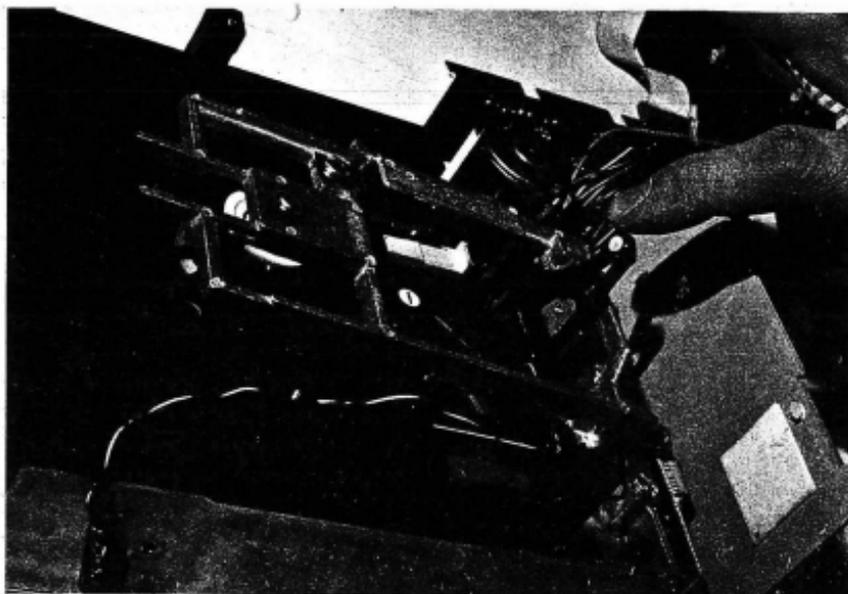


Fig. 4. Interior de uma unidade de disco. Pode observar-se a peça cilíndrica que engancha o disquete pelo centro para comunicar-lhe a rotação.

ciso.

Mas não é tão complicado, como pode parecer à primeira vista, escolher o disquete que melhor convenha.

Procure sempre uma boa marca se quer salvaguardar seus dados. Se surgem problemas, não devidos a desajustes mecânicos ou a mal funcionamento da unidade de disco, procure trocar o tipo de disquetes.

Existem certos tipos de unidades de disco, mais sofisticados, que estão dotados de duas cabeças de reprodução contrapostas, que atuam cada uma sobre um lado. Este sistema permite duplicar a capacidade de conservação de dados no suporte sem necessidade de mudar o disquete. Esta característica é muito conveniente também sob o ponto de vista econômico, já que uma unidade de disco com duas cabeças sempre será mais barata que duas unidades de disco com uma cabeça de reprodução cada uma, e além disso, o número de disquetes necessário será a metade. Porém existem certos inconvenientes a levar em consideração: os disquetes duram menos tempo e tendem a desmagnetizar-se e arranhar-se; além disso, este mecanismo é mais delicado e requer, portanto, uma maior atenção e limpeza das cabeças. De modo que,

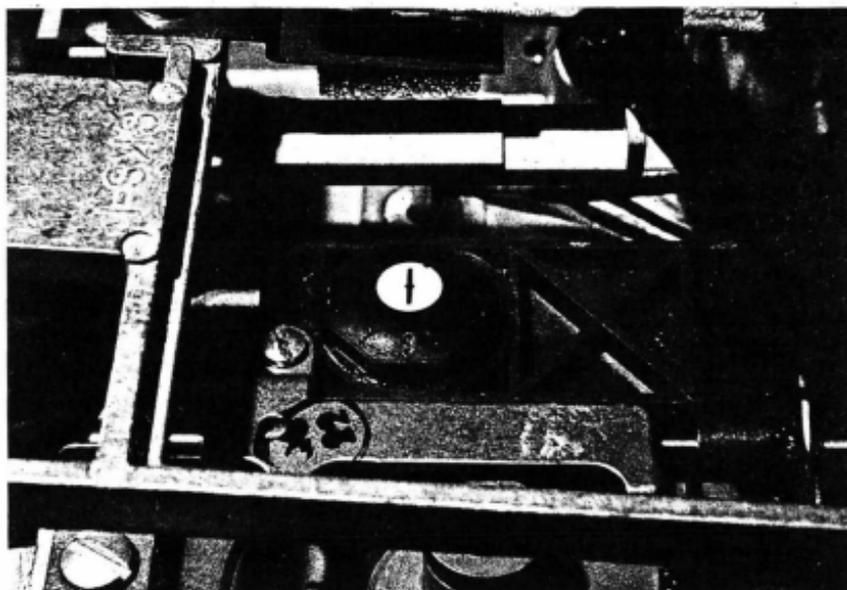


Fig. 5. Detalhe da cabeça de leitura de uma unidade de disco. A cabeça é a parte metálica visível no centro do "botão" branco.

excetuando casos muito específicos, não costuma ser recomendável a utilização deste tipo de unidade de disco em pequenos computadores.

Em alguns equipamentos, a capacidade de conservar dados em disquetes pode ser aumentada também com a utilização de unidades de disco que operam em dupla densidade. Neste caso, a informação será gravada em um só lado (ou em dois, se é do tipo de duas cabeças) de uma forma mais compacta, aumentando o número de círculos concêntricos nos quais está dividido o disquete. É conveniente deter-se um momento a estudar a conveniência ou não de uma compra deste tipo: o sistema mais extenso no mercado é o da unidade de disco de simples densidade pelo que os disquetes em circulação são também do mesmo tipo. Se escolheu uma unidade de disco de dupla densidade, para duplicar um disquete gravado em simples densidade pode ser que necessite duas unidades de disco ao mesmo tempo: uma de simples e outra de dupla densidade. Após ter resolvido os problemas de software e hardware de tal modo que o computador possa ser conectado com as duas

unidades ao mesmo tempo, coloque o disquete que tem para duplicar na unidade de disco de simples densidade para ser lido, carregue o programa no computador e grave-o depois em outra unidade de disco. Tudo isto não será necessário se a unidade de disco de dupla densidade é capaz de ler também os discos de densidade simples, como é normal, mas aconselhamos que antes de efetuar a compra comprove que isto funciona na prática e não é somente uma invenção dos folhetos.

Outra forma de aumentar a capacidade dos disquetes é comprar discos de dois lados e utilizá-los em unidades de disco de um só lado, depois de ter realizado uma incisão com o instrumento adequado imitando a marca presente no lado oposto de tal modo que possam ser utilizados os dois lados com somente o giro do disco. Porém não o aconselhamos: a rotação do disquete determina inevitavelmente uma orientação de material interno de protetor de suporte magnético. Na prática, o tecido se dispõe tangencialmente no sentido de giro. Ao dar meia volta ao disquete, a rotação se inverte e, portanto, também a orientação do tecido. Esta contínua alternância pode provocar a ruptura de alguns fios de tecido, com um aumento da possibilidade de obstrução de cabeças, bloqueio de pernos, etc.

A parte que predomina em uma unidade de disco é a mecânica, assim deve-se respeitar certas normas para sua correta manutenção:

- a parte mecânica da unidade de disco é muito sensível a vibrações, movimentos bruscos ou golpes, de modo que se deve ter um particular cuidado tanto durante seu manejo como durante seu transporte. Os fabricantes normalmente se preocupam muito para que este periférico esteja bem embalado, cuidando de todos os detalhes. Deverá ter observado que vem da fábrica com um cartãozinho que mantém em posição o braço da cabeça de reprodução: não o perca, pois será muito útil na hora de transportar a unidade de disco;
- procure não instalar a unidade de disco em um ambiente muito úmido;
- tire o pó, inimigo de seu bom funcionamento, e proteja-o com uma capa quando não o utiliza.

Os campos magnéticos podem influir negativamente sobre o bom funcionamento do aparelho, já que dificultam a correta leitura do suporte magnético por parte da cabeça. Além disso, tais

campos magnéticos são os piores inimigos dos suportes magnéticos.

De modo que se evite problemas, instale a unidade de disco sobre uma base estável e trate de movê-la o menos possível. Além disso, o lugar de trabalho habitual não deverá ser nem demasiadamente úmido, nem demasiadamente frio, nem com poeira. Por último, não o coloque próximo de fontes magnéticas.

É muito importante que as aberturas para ventilação interna que se encontram na carcaça da unidade de disco não estejam obstruídas durante seu funcionamento.

Apesar de todas estas precauções, se costuma depositar uma capa de pó sobre as cabeças de leitura, que é aconselhável eliminar periodicamente utilizando alguns discos especiais (chamados discos de limpeza) que são encontrados em todas as lojas especializadas. Estes discos são, na forma, parecidos a um floppy disk normal, mas contêm um disquete de tela rígida que deverá ser impregnado com um líquido (normalmente álcool isopropílico) que se vende junto com o disco. Introduzindo este disquete na unidade e colocando esta em marcha como se de um disco normal se tratasse (naturalmente com as portinhas fechadas), se efetuará a operação de limpeza.

Prete atenção aos ruídos de sua unidade de disco. Se em alguma ocasião durante o trabalho ouvir um som estranho, mais ou menos insistente e que não havia ouvido anteriormente, é possível que seu aparelho necessite uma limpeza e alinhamento efetuadas por um técnico. Não espere até que algum disquete se estrague ou se chegue ao ponto de que seja impossível ler os dados. Dirija-se a um centro de assistência técnica e não tente - é um conselho - abrir este dispositivo tão caro e delicado.

Existem, certamente, alguns floppy disk que contêm informação analógica gravada previamente com a finalidade de ajudar a efetuar o alinhamento e ajuste da unidade de disco. Mas para utilizar tais discos se necessita ter experiência, além do material de laboratório adequado; portanto, é melhor deixá-lo em mãos de experts.

Existe à venda e, também no disquete de "utilitários" que costumam vir junto com a unidade de disco, um software, específico para cada tipo de computador, com o qual poderá conhecer o estado da unidade de disco. Em caso de encontrar algum defeito, terá que dirigir-se a alguém capaz de eliminá-lo.

Poderia inclusive tratar de prever de antemão as avarias por meio de um contrato de limpeza e manutenção periódicos com um centro autorizado. Isto é aconselhável sobretudo se usar o compu-

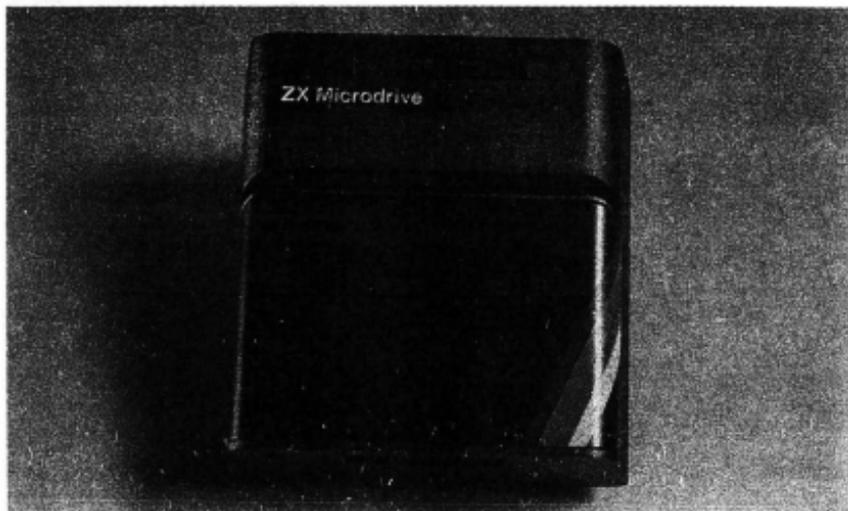


Fig. 6. Microdrive da firma Sinclair utilizado pelo ZX-Spectrum.

tador para operações de trabalho que requerem uma ficha com limite de apresentação, como declaração de impostos, IPVA, etc.

Existem também periféricos a meio caminho entre unidades de disco e cassete: nos referimos ao microdrive da forma Sinclair não difundido no Brasil ou ao cartridge da HP 85.

Trata-se, de fato, de um cassete que utiliza como suporte fitas magnéticas especiais, mas dotado de um hardware para a pesquisa e gestão dos arquivos, como se de uma unidade de disco se tratasse. Além disso, a fita é utilizada em leitura e escrita em toda sua superfície, e portanto, se introduz sempre do mesmo lado. Para dar préstimos parecidos a uma unidade de disco estes cassetes utilizam um espaço pré-definido, geralmente ao início da fita ou de cada arquivo, no qual memorizam o catálogo de tudo aquilo que contém e a indicação do ponto de início de cada arquivo (ou do seguinte). Uma vez recebida a ordem de trabalhar sobre um arquivo, acedem a ele com a máxima velocidade, sem ter que ler toda a fita para localizar aquela informação específica.

Naturalmente desta forma desaparecem as teclas de comandos, necessárias nos cassetes comuns, já que as ordens são distribuídas diretamente pelo computador.

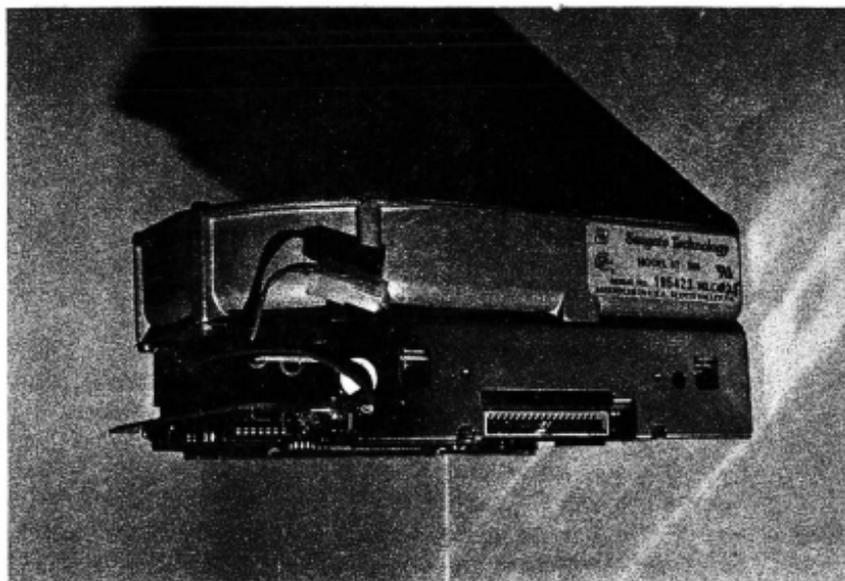


Fig. 7. Unidade de disco com tecnologia "Winchester".

O disco rígido

O disco rígido (ou duro) é, com toda segurança, o periférico mais sofisticado sob o ponto de vista mecânico. É também o mais caro dos tratados nesta seção, porém isto não é um dado muito relevante na hora de falar sobre sua manutenção.

O disco rígido (hard disk) funciona, mais ou menos, segundo o mesmo princípio que explicamos para as unidades de disco flexível. Mas o suporte magnético é diferente, porque se trata de um disco de alumínio recoberto em sua superfície com uma capa de material magnético (geralmente bióxido de ferro) como o utilizado para os disquetes. A velocidade de rotação é de 3.000/5.000 revoluções por minuto, aproximadamente; é altíssima e requer, portanto, uma mecânica de alta precisão. O disco (ou discos, já que poderiam ser mais de um) gira em um ambiente selado que pode conter gás inerte para evitar a contaminação por parte de agentes externos como o pó. A cabeça não toca a superfície do disco para evitar a fricção e conseqüentemente desgaste; escreve e lê mantendo-se separada algumas micras, espaço determinado por efeito do movimento do ar, originado pela rotação própria do disco.

Comparado com a unidade de disco flexível, o disco rígido é muito mais veloz na hora de ler e escrever dados. Em superfícies iguais permite uma densidade de escrita dez vezes superior, já que o disco é rígido e consente, portanto, uma precisão maior.

Mas o disco rígido não é removível uma vez esgotada sua capacidade de armazenamento de dados, que é, por outro lado, muito alta. Será necessário apagar uma parte para memorizar novas informações, ou comprar outro disco. A unidade de disco flexível permite, ao contrário, a substituição dos disquetes, de modo que se possa aumentar a capacidade dos arquivos comprando novos discos flexíveis com um gasto reduzido.

A conexão à CPU está realizada quase sempre através de um sofisticado cartão eletrônico, e se requer, portanto, um especial cuidado, além do conhecimento do equipamento. De fato, as unidades de disco duro são instaladas, normalmente, somente por pessoal especializado.

A manutenção de uma unidade de disco rígido é praticamente nula. Deve-se evitar todo tipo de vibração, caídas ou movimentos bruscos. Qualquer destes poderiam comprometer irremediavelmente a recuperação dos dados memorizados no disco. É aconselhável, portanto, ter sempre cópias de segurança dos dados, armazenados em suportes externos, como fitas ou disquetes. No que concerne a campos magnéticos, umidade e temperatura de trabalho, são válidas as mesmas precauções já comentadas para a unidade de disco flexível.

Programa de trabalho

- Comece a inspecionar as cabeças de seu cassete, depois o rolo opressor e o capstan. Se não se encontrarem em boas condições, mande substituir as peças desgastadas, verá que o preço não é tão exagerado como pensa.
- Se a cabeça de reprodução está suja, procure o material adequado para efetuar a limpeza.
- Como é o ruído de sua unidade de discos? Percebe que o som está pior do que quando estava novo?
- Quando solicita a busca de um programa ou de certos dados, ou então quando executa uma inicialização (boots-trap), parece que o tempo percorrido é estranhamente longo?
- Se a resposta às duas últimas perguntas é afirmativa, procure o material para fazer a limpeza da cabeça da unidade.

de de disco, ou, melhor ainda, procure um técnico para que o faça.

- O local que escolheu para a unidade de disco está protegido da poeira e das vibrações?
- Se tem um disco rígido, a única coisa que deve levar em conta em seu programa de trabalho é a manutenção periódica realizada por uma empresa especializada. Convém que tenha isto em conta entre seus gastos gerais.

CAPÍTULO V

OS SUPORTES MAGNÉTICOS



As aquelas pessoas que tiveram contato há pouco tempo com a informática não é fácil que se dêem conta da grande importância que hoje em dia possui o magnetismo e a tecnologia, com ele associada, sobretudo em relação ao armazenamento de dados. Em épocas mais longínquas, as instruções para programa e dados eram fornecidas ao computador por meio de fichas de cartão perfuradas, ou então por meio de cinta de papel muito longas perfuradas também por máquinas que ocupavam um espaço equivalente ao de um computador de dimensões médias.

A tecnologia dos suportes magnéticos eliminou em pouco tempo uma grande parte de mecânica (e, portanto, de avarias devidas ao desgaste ou ruptura de peças), simplificando e fazendo mais seguros os procedimentos de memorização e arquivo e, dado também a ter em consideração, reduzindo sensivelmente os custos. Existe hoje em dia uma grande variedade de suportes magnéticos que, apesar de terem diversas formas, possuem dois componentes fundamentais:

- um suporte de material sintético em forma de cartão, disquete, cassete, etc.
- uma capa de óxidos metálicos (por regra geral, dióxido de ferro) misturados com resinas que, aderentes ao suporte, cumprem a função de memorização magnética.

As características de suporte devem ser as seguintes:

- resistência à fricção e às agressões mecânicas; necessária para garantir uma longa vida e um uso contínuo;
- que seja indeformável; característica necessária para assegurar uma boa estabilidade de sua geometria, permitindo assim um contato constante entre o suporte e as cabeças de leitura (ou de gravação) e evitando que possíveis deformações provoquem errôneas reproduções dos dados armazenados (este fenômeno também é chamado tolerância dimensional e é importantíssimo para aqueles suportes como o disco rígido, onde a mecânica de precisão é extremamente sofisticada);
- elasticidade; necessária para garantir a longevidade do suporte, ainda que em caso de golpes, vibrações ou outros agentes perigosos ou imprevistos.

Aos apaixonados pela música lhe parecerá estranho que certas características fundamentais em equipamentos de alta fidelidade, tal como a eliminação de ruídos de arraste da fita, não sejam importantes nos cassetes dos computadores. De fato, ambos os aparelhos irão cumprir finalidades diferentes, assim, por exemplo, o do computador somente deve reproduzir dois ou três tipos de sons que se destaquem do fundo. É essencial para estes cassetes de computadores que a capa de óxido esteja bem aderida, pois em pouco tempo ao sujar-se esta, daria resultados insatisfatórios tanto em leitura como em escrita.

As cabeças de reprodução estão constituídas por um ferro bastante mole, pelo que é conveniente evitar a utilização de suportes com óxido de cromo, o qual, sendo mais abrasivo que o óxido de ferro, produziria um rápido desgaste das cabeças. Vamos agora examinar os distintos suportes que existem a nossa disposição no mercado.

Cartões

São, geralmente, de forma retangular e são lidos fazendo deslizar o cartão ao longo do leitor após tê-lo introduzido manualmente. Normalmente são utilizados em equipamentos não muito grande (computadores portáteis), já que não podem memorizar um número de dados muito elevado.

Os cartões que aparecem na figura 1 (alguns correspondentes à HP-41C) são capazes de armazenar 256 bytes em cada pis-

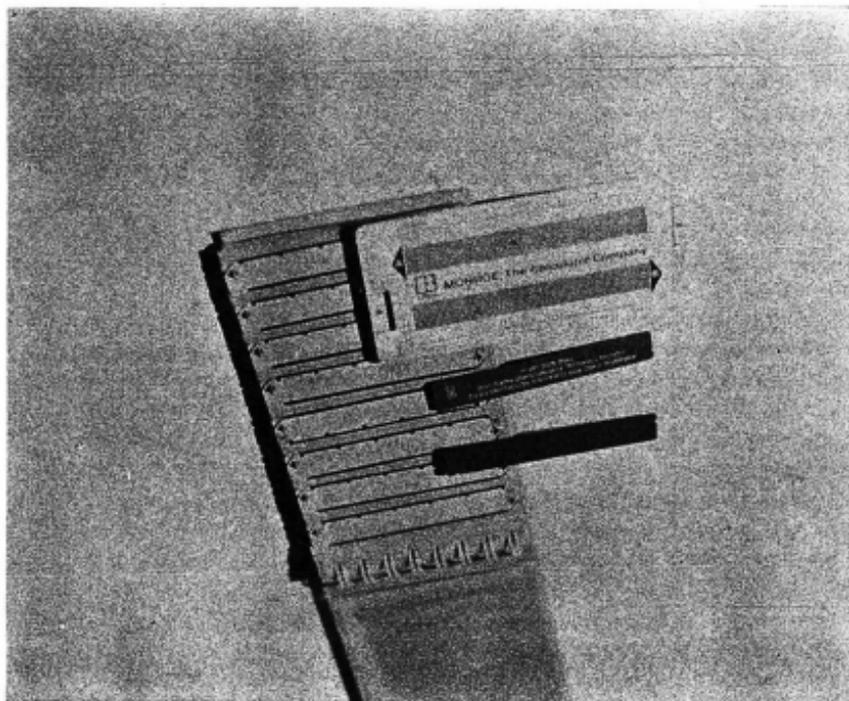


Fig. 1. Alguns tipos de cartões magnéticos.

ta. No caso de tratar-se de programas ou seqüências de dados mais longos, será necessário, naturalmente, introduzir mais de um cartão.

Corre-se o risco de sujá-los ao manuseá-los (cada vez que são utilizados) ou então de que se deposite uma capa de poeira. Seria conveniente, portanto, tratá-los com muito cuidado e pegá-los somente pelas bordas. De todos os modos podemos acrescentar que em doze anos de utilização de um computador que os usava não se produziu jamais o menor problema devido a causas atribuídas aos cartões. Também é certo que sempre foram conservados em suas respectivas proteções e longe de todas aquelas fontes de perigo, das quais falaremos mais adiante.

Alguns destes cartões admitem uma proteção (física) de gravações acidentais ativada ao cortar uma parte concreta de sua superfície (por exemplo, um canto).

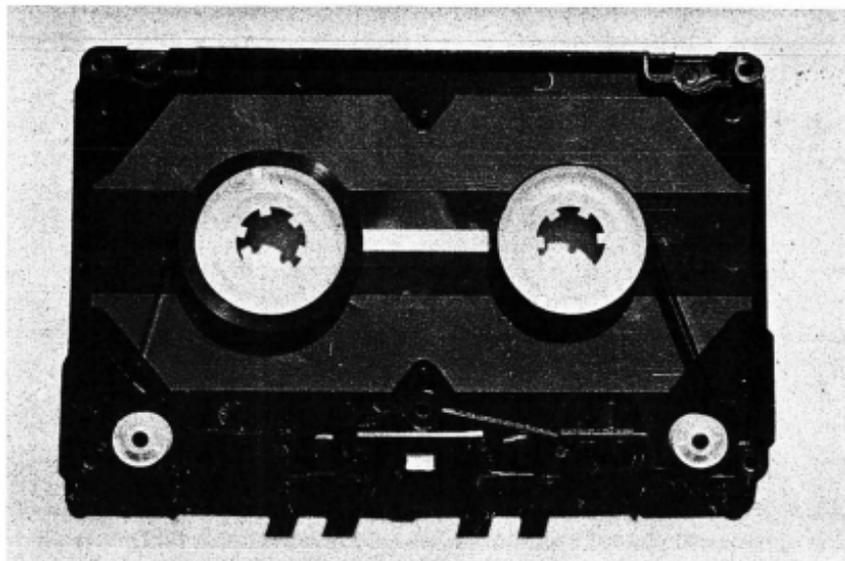


Fig. 2. Interior de um cassete. Se podem ver os dois carretéis e o percurso da fita.

Fitas

São os suportes mais conhecidos graças à difusão que tiveram as reproduções musicais. São constituídas por uma carcaça de plástico rígido que contém dois carretéis sobre os quais está enrolada uma fita magnética (ver figura 2). Por meio de uma abertura situada na parte inferior da caixa, a fita se põe em contato com a cabeça magnética do cassete.

A grande maioria se ajusta a um formato standard, mas existe também outras menores que as normais, e entre elas, um tipo que é inclusive diferente em sua mecânica interna. As fitas deste tipo são contínuas e se colocam como em um vídeo-cassete e se utilizam, por exemplo, nos mini-drives do Spectrum com um mecânico de gravação bastante particular, de tal modo que torna mais rápida a busca dos dados armazenados.

Desaconselhamos categoricamente a utilização de fitas comuns (as das gravações musicais) para usos informáticos, pois existem certas diferenças entre elas que devem se levadas em consideração:

- uma fita digital para computador deve ter uma mecânica muito precisa, de forma que não provoque esforços por parte do cassete ou que a fita seja mais lenta do que deve (ao escutar uma canção você notaria no mesmo instante se a velocidade não é adequada, mas em um computador obteria uma sinalização de error em leitura ou escrita e deveria voltar a iniciar desde o princípio);
- além disso, o feltro que garante o contato entre fita e cabeça de leitura deve estar muito bem preso ao suporte elástico que o sustenta, deve ser de um material que não se desgaste com facilidade e deve impedir a acumulação do pó;
- as fitas digitais deveriam ter aos lados uma folha metálica delgada que servisse para proteger a fita de possíveis campos magnéticos.

As duas partes de plástico que compõem a carcaça da fita e entre as que se encontram os pequenos carretéis, deveriam estar sempre unidas por meio de parafusos (e não coladas) de forma que, em caso de ter algum problema com a fita, se pudesse separar e poder ter acesso à mesma para tentar regular, ainda que isto pudesse ser bastante complicado.

Além disso, a fita digital, como já dissemos, possui características mecânicas de resistência, elasticidade e estabilidade dimensional melhores que as fitas comuns. Acontece que seu espessor garante por si só que não se produzam problemas como o do enrolamento nos pernos do cassete, coisa frequente nas fitas musicais de má qualidade.

Por último, em um computador não se devem utilizar jamais fitas de longa duração (como as C60, C90 ou C120), pois é raro que se necessite armazenar um programa tão longo e, por outro lado, tampouco convém gravar muitos programas em uma mesma fita, já que esta estragaria mais com o uso, pois:

- para encontrar esse programa específico deveremos percorrer muita fita, o que exigirá avançar ou retroceder velozmente com todos os perigos e danos que isto supõe.
- em caso de ruptura da fita poderíamos chegar a perder todos os programas armazenados em ambos os lados, ou, no melhor dos casos, deveríamos efetuar uma delicada operação para tratar de salvar aqueles programas que se encontram na parte da fita que não sofreu danos.

Como deve ter notado, é mais conveniente fazer um desembolso maior e utilizar sempre fitas de boa qualidade e cuja duração seja adequada para o tipo de programas que devem armazenar. Ao menos ganhará quanto a segurança de seus arquivos. Tome também as seguintes precauções para evitar avarias ou rupturas:

- inspecione tanto a cabeça como o rolo opressor de seu cassete, procurando deixá-los sempre limpos;
- se perceber que seu cassete tem tendência a que se enrola a fita nos pernos, procure outro temporariamente e leve o seu para regular, antes que estraguem seus programas;
- se por culpa do cassete uma de suas fitas se rompeu ou estragou somente em uma pequena zona, trate de ler o resto do conteúdo dos programas e de gravá-los em outros suportes. Depois corte a fita de modo que faça coincidir a parte em mal estado com o início ou final do carretel (eliminando a parte mais curta);
- antes de introduzir uma fita no cassete comprove sempre que está bem enrolada nos carretéis e um pouco tensa, assim evitará que se produzam dobras perigosas naquelas zonas não tensas;
- procure ter sempre várias cópias (em distintas fitas) de cada programa ou arquivo de dados;
- guarde sempre as fitas em seus estojos ou em lugares que as preservem do pó, da luz, de mudanças bruscas de temperatura e, sobretudo, de campos magnéticos, seu pior inimigo
- comprove ao menos uma vez ao ano que os programas contidos nas fitas são ainda legíveis. Se observar que o cassete os lê com dificuldade, deve ser, ou que a cabeça não está alinhada como deveria ou que a fita se encontra em fase de desmagnetização, pelo que é conveniente gravar novamente seu conteúdo.

Discos flexíveis (disquetes)

Nasceram da feliz combinação de um microsulco com uma fita musical. Da fita pegaram o tipo de suporte. Do microsulco, o critério de funcionamento, e com ele, as vantagens que possui: velocidade à hora de localizar um programa ou dado, lê-lo, gravá-lo ou substituí-lo. A versatilidade e utilidade deste suporte é maior

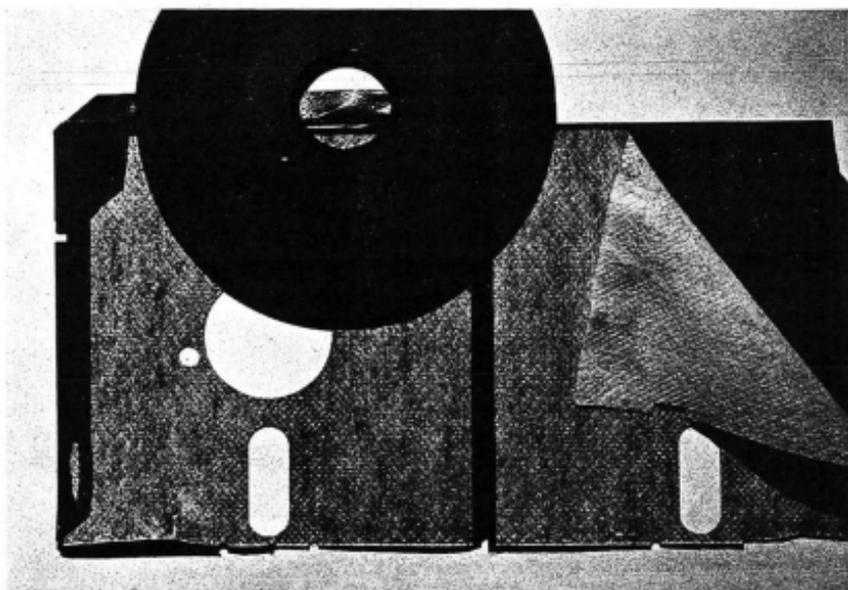


Fig. 3. Interior de um disquete. O furo de alinhamento utilizado como referência pela unidade de disco é perfeitamente visível. O interior do invólucro possui um feltro que protege do pó (e portanto, dos arranhões), a película magnética aderida ao suporte. A janela de leitura (oval) permite que a cabeça tenha acesso ao suporte para manejar os dados.

que a das fitas (naturalmente, também o custo é proporcional aos benefícios).

Os disquetes (ou floppy disk) são muito mais delicados (como acontece com quase todas as coisas sofisticadas), assim devem estar sempre protegidos por um invólucro. A função desta proteção, como já dissemos em outras ocasiões, evitar o acúmulo de pó no disquete, pois durante a rotação do disco poderia aderir-se à cabeça e arranhar a película de óxidos magnéticos, causando assim a perda dos dados. O invólucro externo, para cumprir melhor seu percurso está revestida de um feltro muito suave capaz de reter o pó que, apesar de tudo, tem conseguido introduzir-se através das aberturas (ver figura 3).

Sobre o invólucro se podem distinguir as seguintes aberturas:

- um buraco central pelo qual aparece aquela parte de disquete, reforçada, por meio da qual a unidade de disco co-

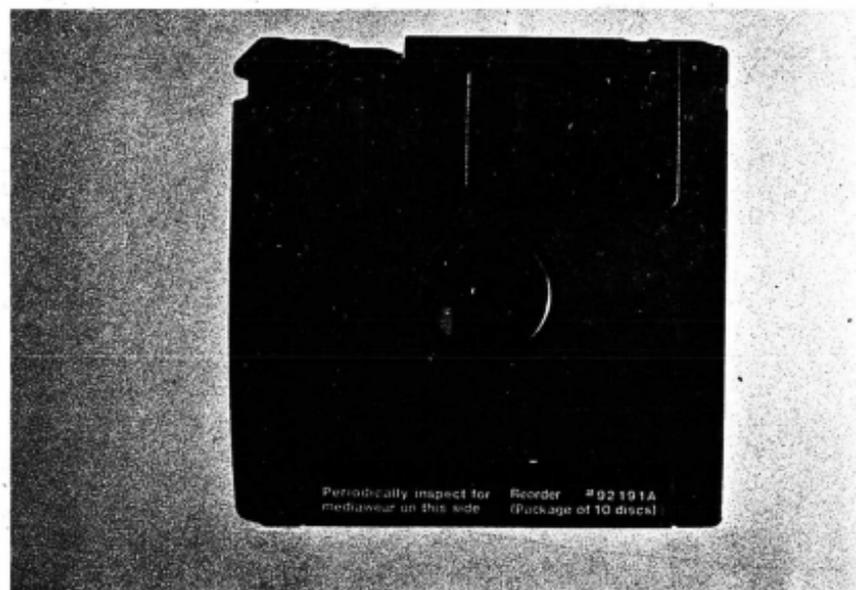
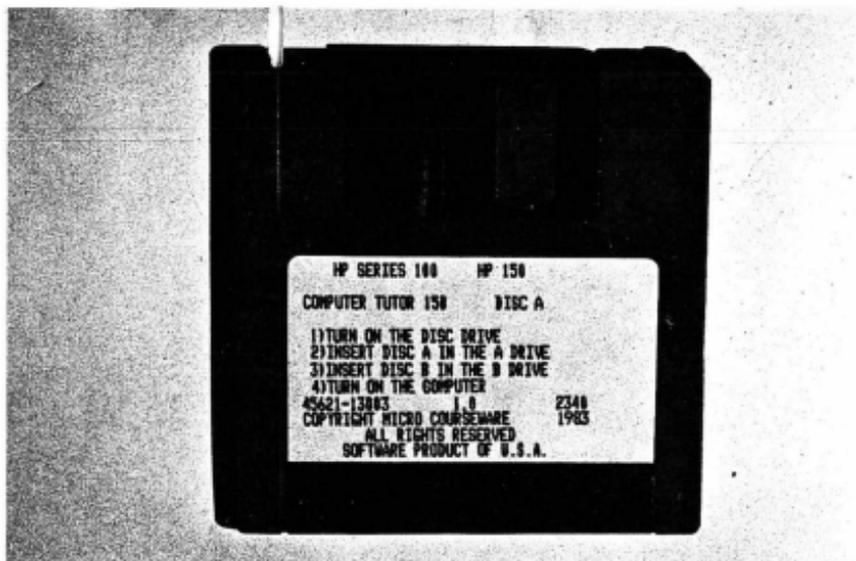


Fig. 4. Disque de 3" 1/2. A proteção é, neste caso, uma carcaça de plástico rígido. A janela de leitura está protegida por uma placa metálica móvel que será deslocada (aberta) somente ao introduzir o disco na unidade. Na foto inferior (lado posterior do mesmo disquete) se pode apreciar a incisão cuja função é a de proteger o disquete de gravações não desejadas.

- comunica sua rotação ao suporte;
- outro retangular, situado na direção radial até um extremo com os lados mais curtos arredondados. Este buraco se chama **janela de leitura**; a cabeça se moverá em direção radial ao longo desta janela e poderá ler e escrever os dados necessários. Este buraco transpassa o disco flexível de forma que se encontra em ambos os lados do disquete, ainda que a maior parte das vezes somente se utilize um;
- um pequeno orifício próximo ao central e que se corresponde com um ou vários que se encontram no suporte, chamados **buracos de alinhamento**, já que permitem à unidade de disco, em certos equipamentos, reconhecer o início de uma série de informações;
- finalmente, ao lado externo do invólucro existe uma incisão de proteção (Write Protect) cuja função é impedir gravações não desejadas sobre o disquete. Se neutraliza simplesmente fechando-a com um papel adesivo especial.

O disquete pode ser de vários tamanhos. Inicialmente se utilizavam discos de 8 polegadas (8"), mas requeriam unidades de disco demasiadamente volumosas, assim graças a miniaturização de todos os aparelhos se passou a utilizar disquetes de 5" 1/4 e logo de 3" 1/2 e 3". Todas estas reduções não diminuíram em absoluto a capacidade de memorização de dados, e os discos pequenos têm, além disso, a vantagem de que se desmagnetizam com mais dificuldade. Alguns são, inclusive, utilizados para gravações em ambos os lados, duplicando assim sua capacidade de memória, mas este é um ponto que já tratamos no capítulo precedente.

Vamos passar agora ao tema mais importante relacionado com os disquetes: sua correta utilização e as **precauções que se deve tomar** para combater a perniciosa influência dos campos magnéticos.

Em primeiro lugar, recorde que a superfície dos disquetes é delicada, e acidentes que provoquem rupturas, arranhões ou simplesmente excessiva pressão podem inutilizá-los, assim:

- **impeça que se dobrem** os disquetes, guardando-os sempre em seus invólucros de cartolina e, se possível, em posição vertical (a menos que se encontrem arquivos especiais que não permitam grandes pilhas e os mantenham em posição horizontal sobrepostos em pequenas quantidades);

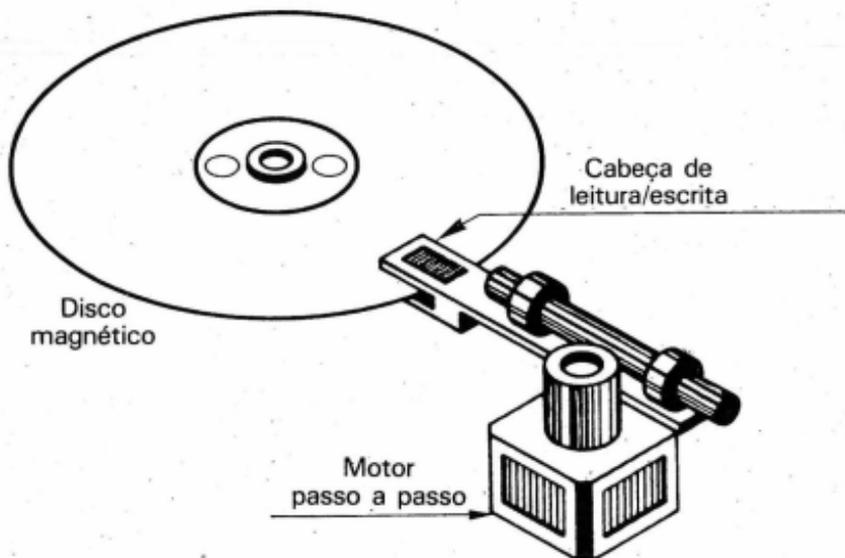


Fig. 5. Sistema de leitura em um disco magnético.

- **não coloque jamais pesos sobre eles** nuais apoiados acidentalmente), pois o pó acumulado no feltro poderia estragar o suporte magnético;
- **à hora de etiquetar os disquetes proceda com atenção seguindo os seguintes pontos:**

1. Escreva o nome e os dados na etiqueta antes de colocá-la no disco.

2. Pregue a etiqueta na borda do disquete.

3. Se precisar modificar algo da etiqueta, prepare outra nova e substitua a anterior ou pregue-a por cima.

4. Não escreva nunca com lápis, esferográfica ou outros objetos pontiagudos sobre a etiqueta uma vez que esteja pregada. Se for realmente necessário, utilize rotuladores com ponta mole, já que em outro caso o pequeno sulco que se formaria sobre o suporte poderia estragar uma certa quantidade de sulcos ou setores, e tornaria assim impossível confiar nessa ou em outras gravações. Pode ser que lhe pareça absurdo, mas já aconteceu de ter um equipamento parado durante vários meses seguidos por culpa do mau funcionamento dos floppy disk antes de descobrir que as etiquetas (por outro lado muito bem escritas à máquina) haviam

sido feitas introduzindo os discos no rolo da máquina de escrever...

- se tem dúvidas acerca da integridade de um disquete procure entre os programas de “utilidades” que lhe foram entregues junto com a unidade de disco: existe quase sempre uma “utility” (isto é, um programa criado para ajudá-lo em uma determinada função) que permite controlar a integridade física do disquete. Fundamentalmente, a operação consiste em que se gravam alguns dados-amostra em todas as pistas e setores do disquete, depois tudo aquilo que foi escrito torna a ser lido e comparado com os originais para descobrir possíveis erros. Esta operação deve ser feita após configurar o disquete, já que se é realizada posteriormente, os dados memorizados durante sua utilização são destruídas pelo mesmo programa de controle;
- os floppy disk podem perder os dados por outras causas também. Os técnicos fizeram inúmeras provas para descobrir aqueles **fatores externos que podem influir na desmagnetização de um disquete**. O certo é que são inúmeros: raios X dos aeroportos, ultrasons, mudanças bruscas de temperatura ou de umidade, campos magnéticos gerados por alto-falantes, microfones, campainhas, telas dos monitores, etc. Analisaremos os fatores mais daninhos: o contato do invólucro que contém o disquete com um objeto magnético provoca a perda mais ou menos generalizada de dados. Às vezes os objetos metálicos que nos rodeiam podem ser magnéticos sem que o saibamos. Citaremos alguns dos mais comuns: tesoura, pinças, calendários magnéticos, peso de papéis, chaveiros, bolinhas metálicas utilizadas para firmar anotações sobre quadros magnéticos, ferramentas (atenção sobretudo às pontas das chaves de fenda), alto-falantes (incluindo aqueles que se encontram dentro dos telefones), fontes de alimentação (transformadores do computador) e outros aparelhos elétricos (ventiladores, fotocopiadoras, etc.).
- **a temperatura** elevada pode provocar uma total deterioração do disquete. Aqui não se trata nem sequer de desmagnetização; o suporte perderá sua geometria e a cabeça não poderá ler os dados. Existem lugares nos quais, por esta razão, não devemos depositar nunca os disquetes: o interior dos automóveis durante o verão, sobretudo se estiverem expostos diretamente aos raios de sol; o mesmo

que containers, malas e objetos similares, em maior medida quanto mais escuros forem. Além desses, radiadores, calefatos e qualquer outro aparelho que sirva para aquecer habitações.

De todos os modos, algumas simples precauções serão suficientes em muitos casos para evitar inconvenientes:

- se enviar algum floppy pelo correio ou levá-lo consigo durante uma viagem, guarde-o sempre em uma caixa (ou em qualquer outro container) rígida para que se mantenha intato;
- se os disquetes vierem de outro ambiente, com umidade e temperatura distintas, trate de não utilizá-los em seguida; mantenha-os fora de seus containers (ainda que sempre dentro de seu invólucro) alguns minutos até que estejam “aclimatados”;
- se possui uma unidade de disco que lê somente sobre um lado do disquete, não utilize disquetes de dois lados, pois a mudança no sentido de rotação a que se verá submetido pode provocar o desprendimento de partículas de feltro, que ao longo do tempo poderiam produzir danos na cabeça;
- também em relação aos disquetes é conveniente não tratar de economizar; compre discos de qualidade, sobretudo se estão destinados a armazenar dados de importância ou se for utilizar em unidades de disco que memorizam de uma maneira mais compacta (como já dissemos, alguns escrevem os dados com uma densidade dupla).

Programa de trabalho

- Seus suportes magnéticos encontram-se protegidos do pó?
- Estude a conveniência de utilizar containers mais funcionais para os disquetes ou fitas.
- Faça uma lista ou uma análise de todos os possíveis “perigos” magnéticos presentes em sua casa, lugar de trabalho, lugar onde se encontra o computador, etc.
- Suas fitas, no momento em que está rebobinando-as ou avançando-as com pressa, são tão silenciosas como quando estavam novas? É necessário trocá-las?
- O feltro que empurra a fita contra a cabeça de reprodução

- gravação, está em boas condições?
- Você age com delicadeza à hora de introduzir ou extrair fitas e ao manejar as teclas do cassete?
 - Em que condições encontram-se os anéis internos de reforço de seus disquetes?
 - Tem sempre à mão um rotulador para escrever sobre as etiquetas, ou em alguma ocasião pensou que não é tão imprescindível?
 - Você examina sempre, antes de comprar um novo disquete, se é de boa qualidade?

CAPÍTULO VI

A IMPRESSORA

Normas elementares

A primeira regra a ser seguida para não ter problemas com a impressora é a de fazer uma escolha, no momento da compra, adequada ao uso que se vai dar ao aparelho. Isto, naturalmente, é válido para todos os elementos em relação a este periférico, porque, e não deve esquecê-lo, está constituído em grande medida por partes mecânicas e, portanto, tem componentes que, com o passar do tempo, estarão sujeitos a desgaste, avarias, necessidade de lubrificação, etc. Assim, ao efetuar a compra, leve em consideração suas necessidades e examine, ainda que seja leigo na matéria, o interior da impressora para comprovar se a parte mecânica é sólida e robusta.

Comente suas necessidades a quem o atender no momento da compra, de forma que não lhe vendam uma máquina demasiadamente lenta, que estará sobrecarregada de trabalho todo o dia, ou então ao contrário, uma impressora de escrita vertiginosa, bidirecional, superotimizada..., quando você somente imprime umas quantas páginas ao dia.

Explicar o quanto é importante fazer uma boa escolha poderia parecer inútil à primeira vista, mas acreditamos que vale a pena dedicar umas palavras a este fato, pois uma má informação é a causa de muitos erros à hora de decidir. Uma impressora muito lenta ou sobrecarregada para determinado tipo de trabalho não somente fará o usuário perder tempo, como também limitará a velocidade de todo o equipamento informático. O certo é que exis-

tem à venda alguns dispositivos ("buffers para impressoras") cuja função é a de recolher aquela informação que a unidade central deposita neles e conservá-la em espera para que a impressora a utilize, mas seu preço, acrescentado ao da impressora, é tal que torna-se mais conveniente comprar outro periférico mais veloz.

A lentidão na impressão dos caracteres é ainda mais importante naqueles programas nos quais se requer um diálogo constante entre computador e usuário, pois neste caso o tempo que é empregado em imprimir se converte em "tempo morto", já que o operador, a única coisa que pode fazer enquanto trabalha a impressora, é esperar. Se, depois de tudo, você se decidir a comprar (ou já possui) uma impressora lenta, tente ao menos transformar ou melhorar o software, de tal modo que a impressão possa ser efetuada ao final do processamento ou da interação programa-usuário. Deste modo, o início da impressão liberará ao usuário, que ficará disponível para assuntos de outro tipo.

Além disso, do ponto de vista técnico, deve fazer notar que **uma impressora sobrecarregada de trabalho está destinada, por regra geral, a ter uma vida breve e a sofrer com maior rapidez o desgaste de suas peças mecânicas mais delicadas:** o carro que se desloca, onde está alojada a cabeça impressora; a cabeça em si, os mecanismos que regulam o movimento do carro, etc. Para evitar avarias ou rupturas, terá que efetuar execuções periódicas de manutenção.

Em caso contrário, dispor de uma impressora muito sofisticada ou demasiadamente veloz para realizar pouco trabalho, aumentará desnecessariamente o custo do trabalho realizado, chegando inclusive a não ser amortizado. Por outro lado, apesar de que em teoria se verá livre de rupturas ou freqüentes manutenções, antes ou depois necessitará algum reparo, peça de recâmbio ou intervenção de algum tipo, que ficará evidentemente mais cara.

Hoje em dia o mercado de componentes eletrônicos evolui de tal maneira que estes envelhecem com muita rapidez. Assim, em questão de poucos anos (ou meses) um componente sofre uma depreciação muito elevada, sobretudo se seu custo, inicialmente elevado, reduz drasticamente o número de possíveis compradores. Tenha isto em conta na hora de escolher um equipamento. Outro fator a considerar é o das peças de recâmbio, que são encontradas no mercado durante um tempo limitado. De forma que um aparelho que funciona perfeitamente há muitos anos, após a primeira avaria, se não houver componentes de recâmbio torna-se praticamente inútil.

Naturalmente, ao escolher uma impressora tem que levar em



Fig. 1. Elemento de impressão das impressoras de margarida: se observam os braços onde estão situados os caracteres.

consideração o tipo e qualidade de impressão que se deseja, já que aquelas se diferenciam principalmente pela tecnologia que utilizam para a impressão dos caracteres. Deste modo estas distintas tecnologias, cada uma das quais tem suas vantagens e defeitos, se podem classificar as impressoras, de forma geral, nos tipos que descrevemos em seguida.

Impressoras de margarida

O elemento principal destas impressoras é a “margarida” que dá nome ao aparelho. Consiste em uma roda de um material muito resistente, com um número de braços (“pétalas”) variável em cujo extremo se encontram os caracteres em relevo (ver figura 1). Para fazer a impressão, o braço escolhido se coloca frente a um martelo que o impulsiona contra a fita tintada, imprimindo assim o caracter correspondente.

As maiores **vantagens** das impressoras de margarida são a **alta qualidade de impressão** (letter quality) e a **possibilidade de trocar uma roda por outra**, com distinto jogo de caracteres, de

uma maneira simplés e rápida.

As **desvantagens** que possui são: a **lentidão** na impressão, o **ruído** que produzem e, em certos casos, a pouca duração do mecanismo da margarida, devido ao elevado número de movimentos que deve executar.

Impressoras térmicas

O cabeçal de impressão está composto neste caso por um conjunto de agulhas térmicas, isto é, por elementos que têm a peculiaridade de esquentar-se e esfriar-se rapidamente. Para realizar a impressão se utiliza um papel especial sensível ao calor (térmico). As agulhas se esquentam e ao aproximá-las ao papel marcam sobre estes, pequenos pontos. Da combinação destes pontos nascem os caracteres, que serão tanto mais precisos quanto maior for o número de agulhas contidas no cabeçal. A **vantagem** deste tipo de impressora é **de caráter econômico**, tanto na compra como na manutenção, já que as agulhas não se movem reduzindo assim o número de partes delicadas e sujeitas a possíveis rupturas. Estas impressoras têm além disso a vantagem de serem **silenciosas**.

Quanto aos inconvenientes, trata-se dos seguintes:

- o **papel é mais caro** que o comum;
- não é possível obter mais de uma cópia cada vez;
- o caracter, de matriz de pontos, **não** se presta para impressão de cartas ou textos que requeiram muito boa **qualidade de letra**.

Impressoras matriciais ou de matriz de pontos

Os caracteres são muito parecidos aos das impressoras térmicas, mas a impressão dos mesmos é diferente (ver figura 2), já que se realiza ao incidir as agulhas sobre uma fita tintada (contida num cartucho) que se desloca sobre o papel. Este cartucho, uma vez acabada a fita, poderá ser trocado por outro.

Vantagens

- **boa velocidade** de impressão, sobretudo quando os caracteres são escritos durante o movimento do carro em ambos os sentidos, aproveitando a fase de retorno. Esta técnica, chamada **escrita bidirecional**, aumenta notavelmente a velocidade de impressão;



Fig. 2. Cabeça de impressão matricial vista do lado do papel. No centro são visíveis as agulhas, necessárias para a composição dos caracteres.

- as impressoras matriciais permitem **várias cópias de uma só vez** (naturalmente, as outras cópias deverão ter uma capa especial ou deveremos colocar entre os meios papel carbono).

Desvantagens

- tanto o carro como as agulhas possuem movimento, porque têm uma **mecânica complexa**. Requerem assim uma manutenção periódica e, ao longo do tempo, a substituição de uma ou outra peça;
- **a qualidade de impressão não é das melhores**. Para corrigir este defeito, algumas impressoras realizam duas passadas na escrita de cada linha, deslocando o papel horizontalmente de forma que na segunda passada os novos pontos ficam representados no espaço deixado entre os pontos da primeira. Este tipo de escrita é denominada *near letter quality* ou *pseudo character quality*. Este método tem o inconveniente de que se necessita o dobro de tempo para realizar o mesmo trabalho.

- o ruído é tão grande que pode chegar a molestar.

Impressoras de cadeia, faixa ou laser

São as mais sofisticadas e velozes, graças ao fato de que podem escrever de uma só vez vários caracteres, uma linha ou até uma página.

Estas impressoras são utilizadas em centro de cálculo ou em empresas onde o fluxo de informação escrita é muito elevado saindo portanto do nosso campo.

Impressoras de injeção ou jorro de tinta

Utilizam uma tecnologia muito interessante e, um mecanismo simples. Neste caso o elemento impressor está constituído por um tubo, geralmente de cristal, com um pequeno orifício no extremo, orientado para o papel. Neste tubo se encontra a tinta que, ao ser expulsa através do orifício de forma contínua, conforma o caracter com o movimento do elemento impressor.

Vantagens:

- o nível de ruído é nulo devido à falta de elementos mecânicos que incidem sobre o papel;
- a velocidade obtida é boa.

Defeitos

- não é possível obter várias cópias de uma só vez;
- a tinta é bastante cara;
- a saída da tinta pode obstruir-se, especialmente se não se imprime constantemente.

Instalação

Se finalmente escolheu o tipo de impressora adequada, deverá ter certas precauções antes de instalar.

Os três tipos de impressora que tratamos em primeiro lugar possuem um carro que se desloca à largura do papel cada vez que deve escrever uma linha. Tem, portanto, um movimento contínuo: deslocamento em um sentido, parada, deslocamento em outro e torna a parar; isto provoca algumas vibrações que tendem a propagar-se desde a impressora à tudo aquilo que se encontra nos arredores (a unidade de disco!)

De modo a evitar que a mecânica, tanto dos outros periféri-

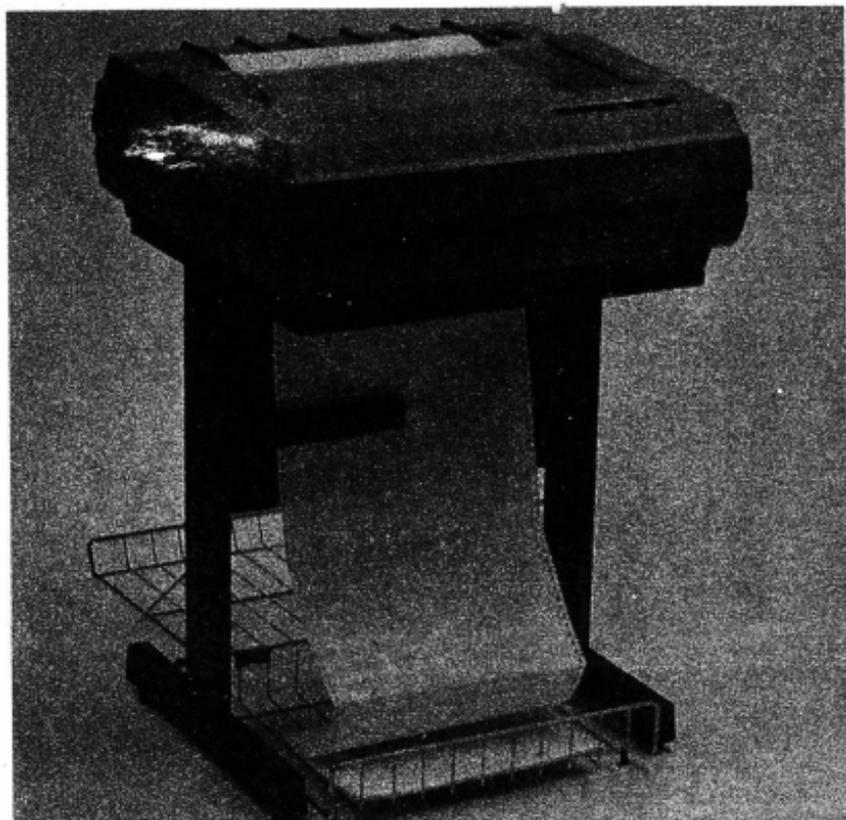


Fig. 3a. Exemplo de suporte para a impressora onde se observam os dois compartimentos (papel em branco e já impresso).

cos como da própria impressora, se resinta e tenha que trocar peças desgastadas antes do normal, será conveniente que o suporte da impressora seja o mais rígido e sólido possível. Em qualquer caso, procure não colocá-la sobre suportes com patas débeis ou mal fixadas, como escrivaninhas ou móveis muito leves, e sempre que o espaço o permita, mantenha a mesma separada do computador. Deste modo se evitará de uma vez outro problema: a impressora tem uma enorme facilidade para produzir e acumular poeira e já dissemos em inúmeras ocasiões que a poeira é um feroz inimigo dos suportes magnéticos.

Na hora de procurar um lugar para colocar a impressora, não esqueça que tem que deixar espaço suficiente para alojar os dois

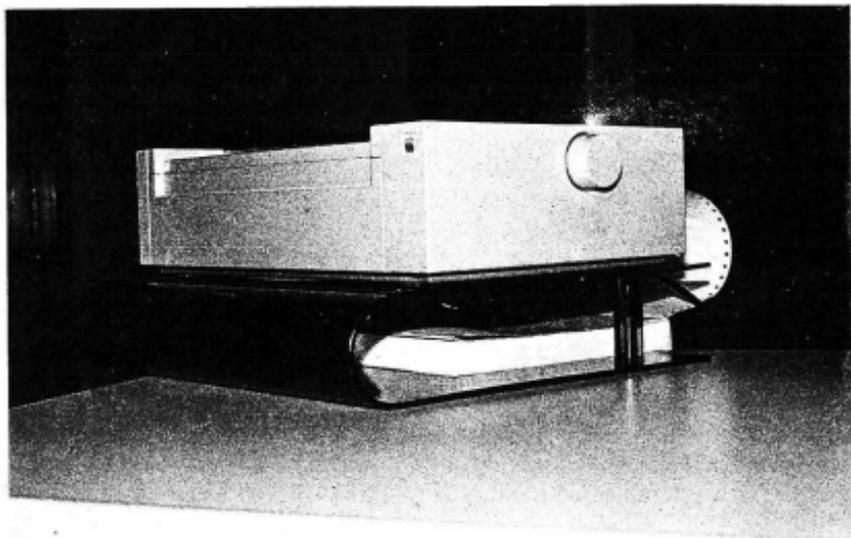


Fig. 3b. Exemplo de colocação funcional de uma impressora, com suporte de mesa.

compartimentos de papel, em branco e já impresso (ver figuras 3a e 3b).

Se dará conta da utilidade destes compartimentos quando se encontrar (se não os usa) o papel bloqueado e todas as linhas de uma página superpostas em uma só, ou quando o papel já utilizado voltou a entrar na impressora junto ao que estava sem utilizar, bloqueando-a em pouco tempo. Não ignore estes conselhos, pois problemas deste tipo poderiam chegar a acarretar avarias na placas de controle de sua impressora. Assim convém comprovar também que o papel pode penetrar livremente sem estar obstruído por cabos, esquinas de móveis e outros elementos.

Uma vez impresso, o papel deverá ir armazenando-se em outro compartimento longe da abertura de entrada das folhas em branco, já que em caso de unir-se bloqueariam o rolo. Se isto ocorresse se veria obrigado a girar o rolo em sentido inverso e, a romper em pedaços o papel para liberá-lo.

Seria conveniente, além disso, que o usuário tivesse um cómodo acesso ao aparelho cada vez que fosse necessário mudar o tipo ou formato de papel. Se encontram à venda alguns suportes estudados para permitir o armazenamento e movimento do papel.

São muito úteis e vale a pena levá-los em consideração como complemento de equipamento.

Por regra geral as impressoras são bastante ruidosas e todo usuário deve acostumar-se a suportá-las. Mas, sempre que for possível, isole este periférico com painéis insonorizadores, colocando, por exemplo, dois ou três painéis de fibra mineral ou masonita revestidos de pano ou tecido (se trata desses painéis que tem muitíssimas "agulhinhas"). Desta maneira o ruído ficará mais baixo.

Mas o fato de que uma impressora seja ruidosa não acarreta somente inconvenientes: uma mudança no som lhe indicará que algo não está bem, como por exemplo, que o papel está bloqueado ou que a fita enrolou.

Conexão ao computador

Uma vez colocada a impressora no lugar escolhido, deverá conectá-la à rede elétrica, após tomar uma série de precauções. Em primeiro lugar, e sobretudo se o aparelho tem um tamanho considerável, procure realizar sempre a conexão em uma tomada independente da que utiliza para o computador, pois desta maneira correrá menor risco de provocar altibaixos na tensão ou prejuízos na linha do computador.

Em geral, se o computador e impressora foram fornecidos juntos, bastará utilizar o cabo adequado e introduzir o conector no lugar correto, tal e como indica o manual. Após isto terá somente que fixá-lo com as molas ou parafusos adequados para que as vibrações do aparelho não provoquem sua desconexão.

Vamos tratar disto, que parece tão simples, com um pouco mais de detalhe. **A impressora, como todos os periféricos, se conecta à CPU por meio de uma conexão standard** série ou paralelo (quase sempre paralelo tipo Centronics ou então série RS-232, IEE 488, etc.). Distinguir de que tipo de conexão se trata não é coisa fácil. Minuciosamente os computadores apresentam as duas possibilidades de conexão, isto é, uma saída série e outra paralela. De todos os modos, o manual lhe indicará que tipo de interface se encontra instalado no aparelho.

A diferença entre paralelo e série é centrada no número de sinais transmitidos simultaneamente:

- na série a transmissão se produz bit a bit, isto é, após a transmissão de oito valores consecutivamente pela

- mesma linha, se completa a transferência de um caracter;
- na paralelo, como a palavra indica, se produz a transferência simultaneamente sobre vários fios, de um conjunto de oito bits (estados), de modo que cada vez se produz a transferência de todo um caracter (byte).

Ao fazer uma conexão esteja atento ao percurso do cabo para que não seja muito sinuoso, já que as curvas fechadas produziriam ao longo do tempo avarias nos cabos. Além disso, não é conveniente que esteja muito próximo de elementos que possam afetá-la, como transformadores ou cabos elétricos. Por último, é melhor que sobre certa quantidade de cabos para que não se produzam tensões sobre os conectores. Estes costumam ter algumas molas ou parafusos de fixação que devem ser colocados para evitar seu mal contato ou desconexão, que podem ocasionar a perda de algum caracter ou bloqueamento.

Ponha também atenção ao introduzir os cartões de interface, que foram fornecidos em seu lugar correspondente, para não estragar os contatos. Estes cartões (ou algumas vezes a própria impressora em seu interior) contêm alguns microinterruptores múltiplos (micro-switchs), os quais, uma vez fixados, permitem que as normas, que vão ser seguidas pela impressora, coincidam com as esperadas pela CPU (ver figura 8).

Seria conveniente marcar em uma ficha, guardada dentro do manual ou entre os apontamentos, a posição destes interruptores que utilizamos normalmente de forma que se possa recorrer a ela o dia em que a impressora der problemas.

Regulagens

As impressoras têm, em geral, algum tipo de regulagem de suas partes mecânicas peculiares em cada um dos distintos aparelhos, que se deverá estudar com atenção em cada caso.

Mas acontece que os manuais dedicam a maior parte do espaço a comentar a extraordinária capacidade que possui a impressora para executar as coisas mais raras. Assim, esquecem de explicar àquelas pessoas não muito experts no manejo destes aparelhos as coisas mais simples e fundamentais, como a existência de uma regulagem de pressão do rolo, da cabeça, etc. Dado que as duas mencionadas são (que casualidade!) as mais importantes, vamos centrar-nos nelas.

Pressão do rolo e da cabeça impressora.)

O papel da impressora pode se deslocar por meio de distintos mecanismos. Se tratar de papel contínuo (folhas unidas entre si) se recorre ao método de arraste chamado "trator" (ver figura 4). Este é um mecanismo que possui alguns dentes nas laterais, os quais se introduzirão nos buracos que possui o papel contínuo especialmente para este fim.

No caso de tratar-se de folhas comuns se costuma utilizar o método tradicional empregado nas máquinas de escrever (fricção): o rolo pressiona a folha contra outros rolos, e o giro destes produz o avanço do papel. A pressão do rolo também deve poder ser eliminada e é importante fazer isto quando o papel é arrastado pelo meio trator.

Este mecanismo é, por regra geral, bastante delicado: bastaria uma ligeira diferença de pressão entre ambos os lados da folha para que se produzisse um deslocamento irregular (a folha de papel se torceria).

Também a cabeça de impressão tem sua regulagem (ver figura 5) geralmente por meio de uma alavanca situada nas proximidades do carro ou no próprio carro. Ao regular, exercerá dife-

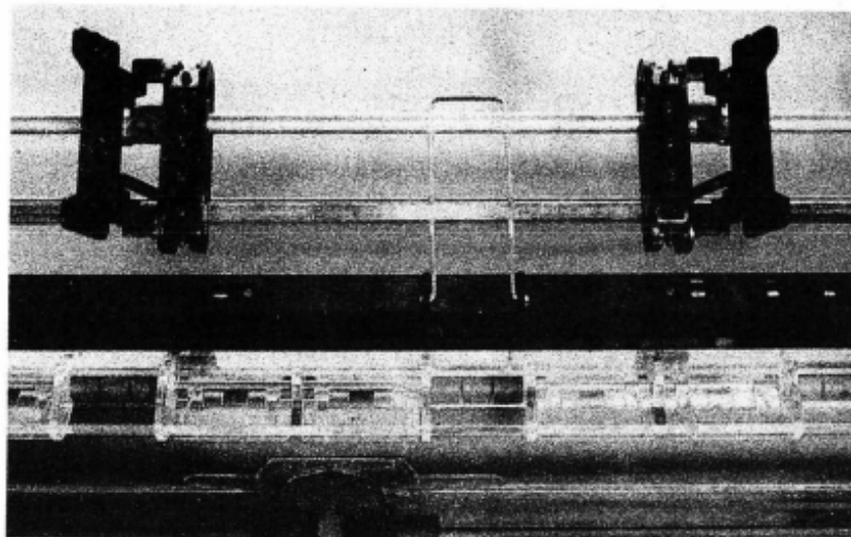


Fig. 4. Na fotografia se observam os dois conjuntos de "dentes" laterais base do sistema "trator" para o arraste de papel contínuo.



Fig. 5. Detalhe de uma alavanca para ajustar a pressão da cabeça de impressão, situada próxima do rolo.

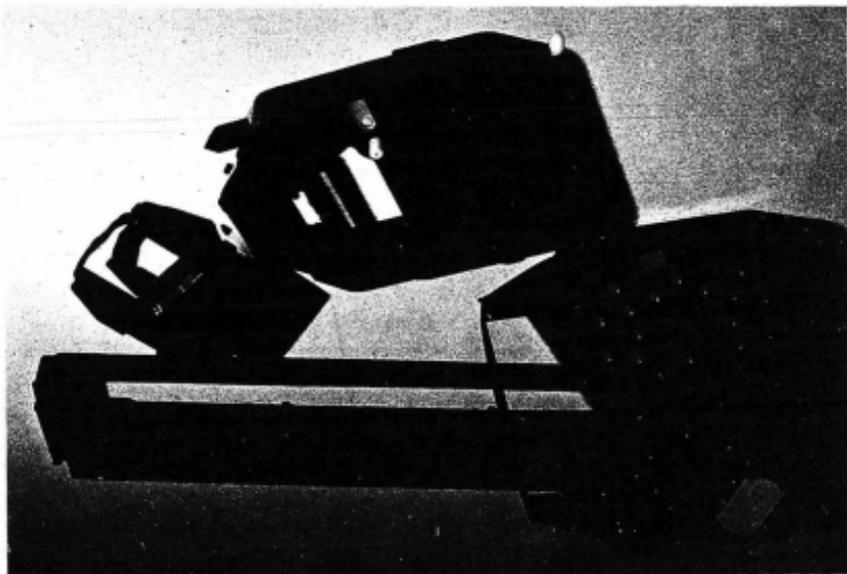


Fig. 6. Alguns cartuchos de fita entintada para impressora.

rentes pressões e, portanto, os caracteres ficarão mais ou menos marcados. Este é um fator muito importante na hora de fazer muitas cópias com carbono. Por outro lado, se os caracteres estão pouco marcados, poderiam não ler-se bem ou chegar a não imprimir-se alguns dos pontos que compõem a matriz e se, ao invés, são mais fortes, as letras estarão mais dilatadas e produzirão uma deformação no papel.

A regulagem ideal se encontra em um ponto intermediário, isto é, que os caracteres estejam bem impressos, mas sem que uma pressão excessiva possa afetar as partes mais delicadas da cabeça impressora. Se desejar escritas mais marcadas, será melhor recorrer a uma fita nova antes de aumentar a pressão.

Cartuchos de fita entintada

São constituídos por um suporte de plástico que contém uma fita tingida (geralmente de tecido) (ver figura 6). Esta fita vai girando no interior da caixa em um só sentido, ou em sentido alternado de forma que o desgaste seja gradual em cada ponto. O maior inconveniente dos cartuchos "sem fim" é a sua irregularidade, já que os caracteres, que no início são muito pretos, conforme se continua imprimindo tornam-se cada vez mais cinzentos.

Tipos de papel

Como já dissemos, o papel ideal para usar com impressoras é aquele que possui alguns buracos laterais para o arraste com o método trator. **Como podem ter diferentes dimensões, tanto em comprimento como em largura, os dentes que transmitem o giro de tração se podem ajustar lateralmente** (é preferível que o papel fique um pouco tenso).

Mas todas essas regulagens serão inúteis se o papel não é de primeira qualidade, se os buracos não forem bem dispostos e, sobretudo se o papel não for colocado corretamente em relação ao rolo:

- trate de não colocar o compartimento de papel em posição transversal com relação ao lugar de entrada do mesmo, pois poderia chegar a sair, em algum dos extremos, de seus buracos correspondentes;
- não compre um papel demasiadamente fino: se enganchar em algum lado ou tiver qualquer pequeno impedimento, se romperá em seguida;
- não utilize um papel que solte partículas com facilidade, pois estas iriam se concentrando no fundo da impressora e daí se estenderiam a todas partes;
- após haver regulado a tensão dos dentes de tração, faça a prova de deixar avançar um pouco de papel e comprove se tudo anda bem. Se a regulagem não tiver sido feita corretamente, se bloquearia em pouco tempo;
- trate de descobrir se sua impressora possui um detetor que detenha a impressão quando o papel termina. No caso de não o ter, esteja sempre atento à quantidade de papel em branco que possuir, pois no caso de que a impressora fique sem ele, a cabeça de impressão poderia estragar-se;
- às vezes se quer que a impressora imprima sobre um papel onde se encontram etiquetas adesivas (utilizadas, por exemplo, para colocar endereços nas etiquetas ou para indicar o tipo de mercadoria armazenada em distintos compartimentos). Neste caso é melhor não deixar de controlar o aparelho, pois alguma das etiquetas poderia dobrar-se, despregar-se e penetrar no rolo, bloqueando o deslocamento da folha.
- também a fita tingida poderia criar problemas. Comprove que esteja sempre suficientemente tensa, e se ob-

- servar que está muito desgastada, troque-a antes que se rompa e se enrole nas engrenagens;
- verifique se o software foi previsto para utilizar o tipo de papel que tem no carro: se, por exemplo, o programa prevê a impressão de 132 colunas, e o papel utilizado é de 80, se arrisca que a cabeça se estrague quando imprimir diretamente sobre o rolo.

Comandos

Dois comandos que estão sempre presentes na impressora são Line Feed (LF) e Form Feed (FF):

- o primeiro produz o avanço de papel em uma só linha;
- o segundo permite o avanço até a folha seguinte. Isto, naturalmente, ocorrerá somente se regulamos corretamente com antecedência o papel e se o comprimento da folha coincide com o valor memorizado pela impressora.

Em geral, os formatos de papel contínuo para impressora são de 66 linhas, mas em certos casos se prefere colocar a impressora em 72 linhas (valor este que se aproxima mais ao formato UNI A 4) e para isto, em primeiro lugar deverá informar à impressora por meio dos micro-switchs de um comando software do comprimento do papel utilizado.

Nos parece oportuno comentar, a propósito de papel, **que os formatos à nossa disposição possuem algumas medidas um tanto estranhas, já que combinam o sistema métrico decimal com as medidas inglesas.** Assim, se alguma vez lhe ocorrer que alguém pergunta se o formato de seu papel é de "24x11", estará se referindo a "24 centímetros x 11 polegadas".

Esta mistura de medidas tem, ainda que pareça mentira, sua lógica:

- o primeiro número, dado em centímetro, indica a largura do papel. Os formatos comerciais mais comuns são: 21.5/24/24.5/25 centímetros, com os quais se obtém mais ou menos a impressão de 80 colunas e também existe de 37.5/38 centímetros para imprimir 132 colunas;
- a segunda cifra, em polegadas, determina o comprimento da folha. Todas as impressoras possuem um comprimen-

mento entre linhas pré-estabelecido (a menos que tenha variações no programa ou regulagens no hardware) de 1/6 polegadas, pelo que se imprimiriam seis linhas por polegada e, portanto, 66 linhas no caso de tratar-se de papel de 11 polegadas, ou 72 linhas se é de 12 polegadas.

E para acabar de ajustá-lo, a espessura do papel se mede em gramas por metro quadrado... Assim se passa dos 40 g/m² do papel de seda, aos 50 g/m² do papel normal e se chega aos 80 g/m² das folhas mais pesadas.

Vontando ao Line Feed ou ao Form Feed devemos comentar que esses comandos (manuais) somente poderão ser acionados se a impressora não está nesse momento sujeita às instruções do computador, isto é, quando está OFF LINE. Se, está em ON LINE, estará disponível unicamente para as instruções do computador e não executará nada do que você deseja até que não mude de estado e passe a OFF LINE.

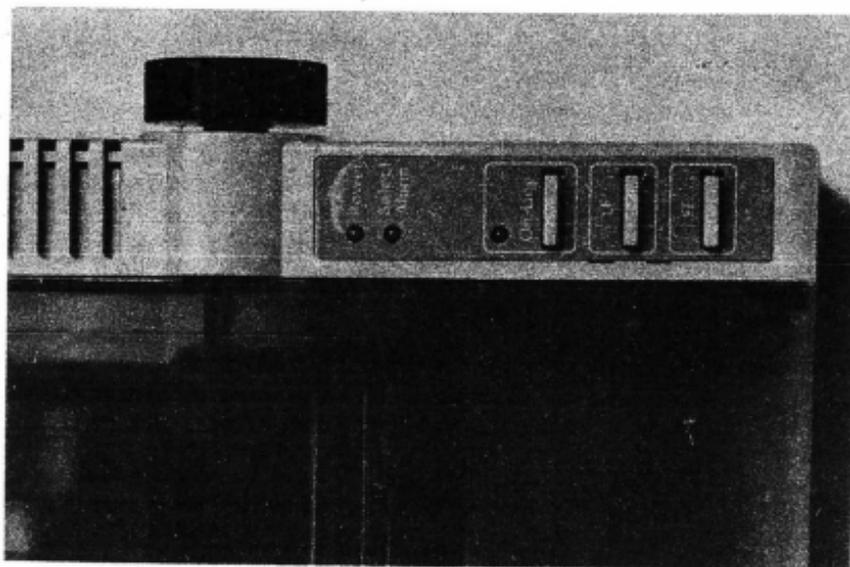


Fig. 7. Detalhe de uma impressora. Se apreciam botões de ON/OFF LINE, LINE FEED e PAPER FEED.

Quando algo não anda

Por regra geral, antes de começar a imprimir qualquer coisa deveria fazer um rápido exame de tudo aquilo que comentamos nos parágrafos anteriores (cabos, pressões do rolo e cabeça, alinhamento do papel, etc.). Se apesar disto se produzem ainda irregularidades na impressão, deverá começar a suspeitar de três possíveis responsáveis:

- software
- partes mecânicas
- hardware.

Mas, antes de atribuir completamente a culpa aos programas, placas ou engrenagens, torne a fazer uma rápida reflexão e trate de recordar se realizou ultimamente uma operação pouco comum que possa ser a causadora da irregularidade.

Além disso e se a impressora oferece esta possibilidade, tente executar um teste de impressão: poderia assim chegar a descobrir que a impressora estava regulada de modo incorreto, que o canal de impressão não era o previsto pelo programa, que o cabo de conexão entre impressora e computador estava desconectado...

Software

Tratamos em primeiro lugar do software porque às vezes basta este para excluir aos outros dois suspeitos ou, vice-versa, para ter a confirmação do que é que não funciona. Antes de mais nada tem que verificar se a anomalia se apresenta em um ou vários programas.

Se acontece com todos os programas e em princípio tudo funcionava regularmente, pode se excluir que o problema se produza por culpa do software, e concentrar sua atenção em outras causas.

Se, ao invés disso, observa que algo não funciona somente em um programa, é melhor desligar o equipamento, tornar a ligá-lo e tentar novamente com outra cópia do mesmo programa. Talvez somente se trate de que a cópia anterior se estragou e essa era a causa de tudo.

Se comprovar que se produz o mesmo fenômeno também com outras cópias do software, trate de descobrir se esse defeito se apresenta para um caso que não havia levado em consideração anteriormente ou se modificou o programa recentemente; nesta última situação se tratará das probabilidades de um "pau" no soft-

ware. Para estar totalmente seguro de que se trata disso, faça a prova, se tem a possibilidade, em outra impressora.

Partes mecânicas

Por regra geral, se devem a problemas mecânicos as seguintes anomalias:

- má impressão de um carácter;
- impressão irregular ou muito fraca de alguns pontos da matriz;
- defeitos do espaçamento entre linhas;
- papel que ficou torcido durante o avanço do mesmo.

No caso das impressoras de margarida poderia tratar-se de que algum dos caracteres se desgastou mais que os outros: as vogais, os "s" e os sinais de pontuação são os que se utilizam com maior frequência, assim se desgastam mais facilmente. Em outros casos, poderia ser que um braço de margarida em cujo extremo se encontra o carácter tenha perdido a elasticidade. O remédio é bem simples: utilize a margarida que não escreve bem para escrever provas, e compre outra nova para impressões importantes.

Quando se trata de uma impressora matricial, que não imprime os pontos com a mesma pressão, terá que recorrer a algum expert.

Se é o rolo o que dá problemas, ou o espaço entre linhas não é o normal, é possível que se tenha que trocar alguma engrenagem ou que se trate de algo que somente poderá ser solucionado por um técnico.

Olhe também o funcionamento dos cartuchos onde se encontra a fita tingida; às vezes se podem embaraçar e estragar a cabeça. Mude com frequência o cartucho, pois ao longo do tempo sairá mais barato.

Hardware

É bastante fácil descobrir uma avaria no hardware, já que neste caso a impressora ficará bloqueada ou imprimirá caracteres visivelmente anômalos.

Verifique então novamente as conexões, os cabos, a posição dos interruptores de interface, a fonte de alimentação, os fusíveis, a pressão da cabeça de impressão, e, por último, desligue e ligue o equipamento novamente para comprovar que não foi somente

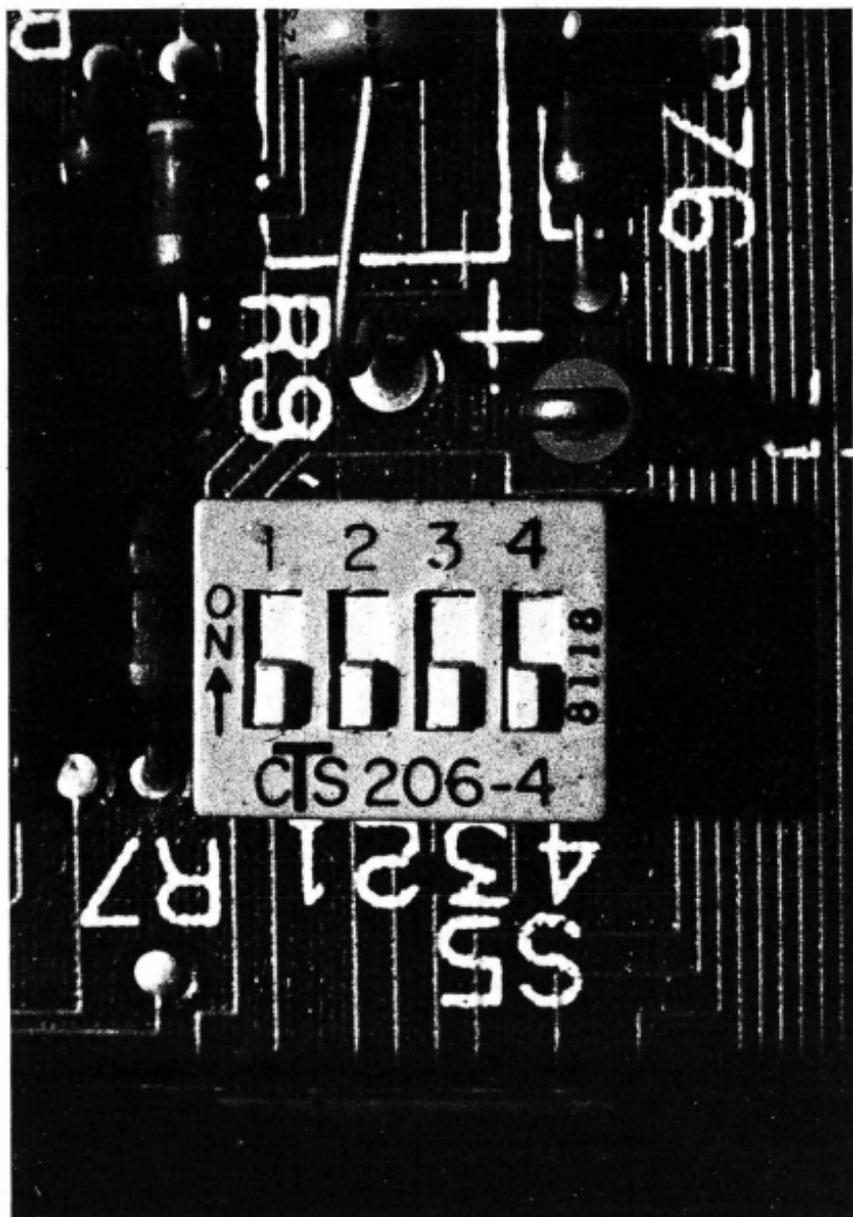


Fig. 8. Microinterruptores montados na placa de circuito impresso de uma impressora. A diferente posição de cada interruptor permitirá à CPU dialogar de forma correta com a impressora.

uma falha momentânea. Se depois disto continuar obtendo o mesmo resultado, pode passar a uma segunda fase, reservada àqueles que amam o risco e as "bricolage".

Desligue a impressora, ou melhor ainda, desligue o cabo da rede. Depois desmonte a carcaça externa do aparelho para ter livre acesso ao circuito impresso onde estão instalados os componentes eletrônicos.

Verifique os contatos das interfaces, tanto no computador como na impressora. Verifique os das placas internas: limpe-os com cuidado, um a um, colocando-os em seguida em seu lugar (assim não correrá o risco de ter várias placas na mão sem saber onde deverão ser situadas). Por último, aperte bem os integrados nas bases para que não se produzam falsos contatos (que poderiam ser resultado das vibrações causadas pela impressora). Ligue novamente o aparelho.

Se depois de tudo isso continua sem obter resultados, será necessário, com a ajuda de um técnico, tratar de localizar o integrado avariado.

Avárias de outro tipo ou natureza podem ser causadas por uma **colocação equivocada dos microinterruptores** que se encontram no interior de muitas impressoras (como os que aparecem na figura 8). Por exemplo, se a impressora não permite o avanço de papel e imprime várias vezes em uma mesma linha, poderá remediar provavelmente esse inconveniente atuando sobre um dos micro-switchs. Dissemos "provavelmente" porque poderia dar-se o caso de que os micro-switchs responsáveis por esse defeito se encontram no cartão de interface do computador.

Outros problemas típicos de um posicionamento equivocado dos microinterruptores são: Form Feed que não corresponde às dimensões da folha, conjunto de caracteres de outro idioma, etc. Volte então a olhar o manual e comprove a posição correta de micro-switchs. Pode também desenhar um esquema da posição correta dos mesmos e conservá-la no manual da impressora ou do programa.

Programa de trabalho

- Estude a possibilidade de procurar um lugar mais racional e adequado para colocar a impressora.
- Inspeccione o interior do aparelho. É necessário dar uma limpeza na barra guia do carro, no rolo de borracha e no fundo da impressora?

- Comprove o estado da fita tingida e da cabeça impressora.
- Faça com que o aparelho execute um auto-teste e utilize-o para controlar a qualidade de impressão: todos os caracteres foram escritos com a mesma intensidade? E as linhas, estão equidistantes?
- A regulagem da distância entre papel e cabeça impressora é adequada para a espessura do papel que está utilizando?

CAPÍTULO VII

OUTROS PERIFÉRICOS E SEUS PROBLEMAS

O joystick

Trata-se de um periférico que permite o envio de alguns sinais ao computador. Com eles, uma vez interpretados pelo programa, se podem dar instruções àquele de uma maneira mais simples e rápida que através do teclado (ver figura 1).

Desta forma o joystick se pode transformar, segundo o programa, no comando de um avião ou de um míssil, poderá ser utilizado para desenhar ou servirá para dirigir alguns infatigáveis homenzinhos enquanto jogam futebol, pulam, disparam...

Os movimentos da alavanca são detectados por meio de quatro contatos situados na base do joystick que são acionados por quatro pontas montadas sobre uma coroa circular aderida à alavanca central (ver figura 2). Uma mola interna permitirá o regresso à posição inicial uma vez solta a alavanca. Na extremidade do joystick ou em outro lugar de fácil acesso pode existir um ou vários botões, chamados em geral de disparo, que possuem um contato que funciona como um simples pressionar de timbre, por exemplo (ver figuras 3a e 3b).

Os contatos principais se produzem de uma forma peculiar: uma lâmina curvada se encontra montada sobre uma parte do circuito impresso situado na base e está protegida e fixada em seu lugar por um material adesivo não condutor. Quando a ponta, guiada pela alavanca, oprime a parte central superior da lâmina, esta inverte sua curvatura e entra em contato com o circuito que se en-

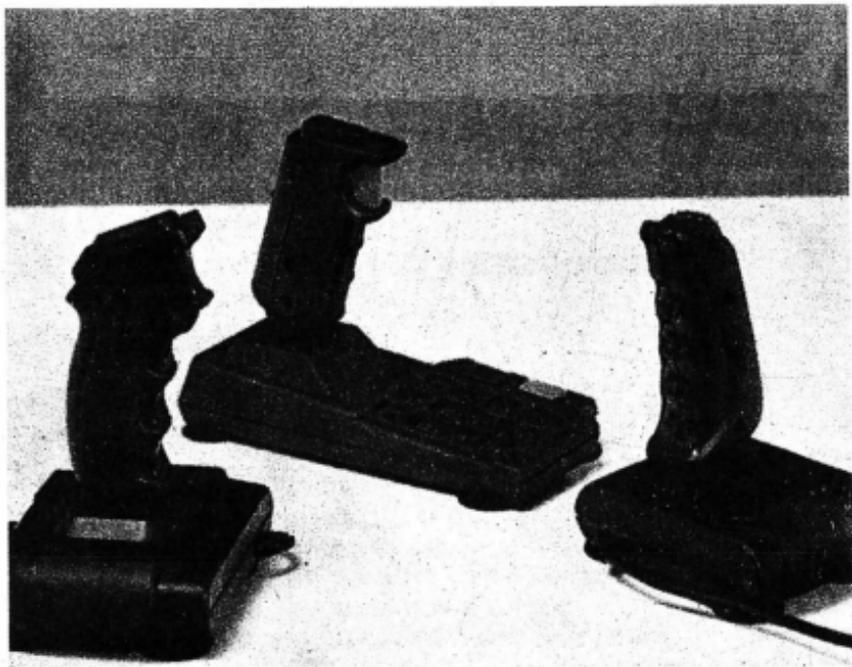


Fig. 1. Distintos modelos de Joysticks.

contra debaixo. A lâmina, uma vez finalizado o estímulo e graças à elasticidade que possui, retornará à sua posição inicial.

Se alguma vez apertou em sua mão uma lata de bebida ou uma caixa de graxa para calçado terá uma idéia do tipo de mecanismo e poderá entender por que a parte mais vulnerável em um joystick é, precisamente, a elasticidade desta lâmina. **Quando a chapa é apertada violentamente pode chegar a uma deformação permanente, rompendo o contato ou tornando-se inútil.**

Às vezes o que se rompe é a ponta que oprime o contato ou a estrutura na qual se encontra. Também este suporte é fabricado com um material elástico e, por regra geral, não é suficientemente forte como para suportar o brusco manejo a que se vê submetido devido a jogadores demasiadamente exaltados ou inexperientes.

Isto mesmo é válido, e inclusive em maior medida, ao tratar do botão de disparo. Em ocasiões se produz um mal funcionamento devido a que a lâmina ficou obstruída ao ser oprimida, ou en-

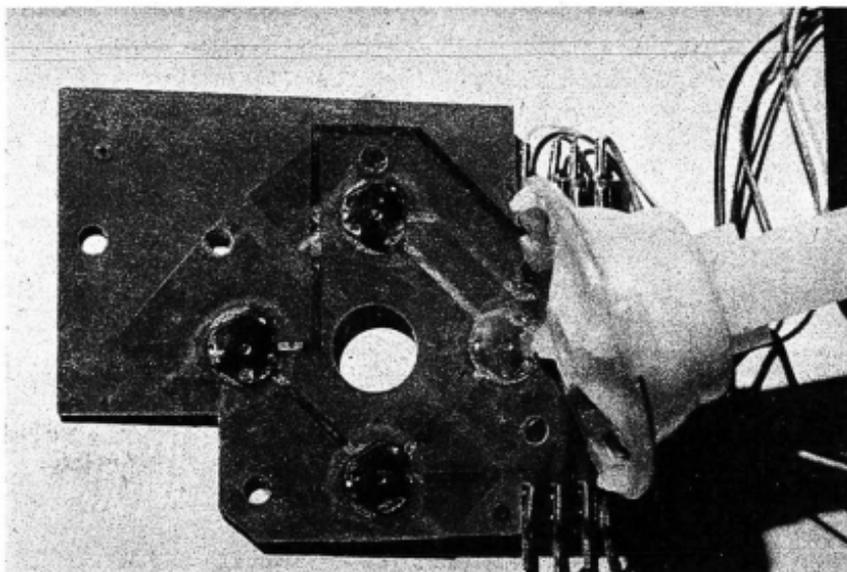


Fig. 2. Placa de base de um joystick, com os contatos para os quatro movimentos e à esquerda se pode ver o suporte da alavanca com as quatro pontas que produzem os contatos.

tão a que o contato se deslocou, porque a ponta que deve empurrá-lo não pode fazê-lo. Nestes casos basta desmontar a alavanca e tornar a colocar cada coisa em seu lugar. O terceiro ponto delicado do joystick é o plugue que se introduz no computador. Isto se deve a que, sobretudo nos pequenos equipamentos utilizados fundamentalmente para jogos, o joystick é conectado, desconectado e mudado de um lugar a outro com muita frequência. Com um manejo deste tipo, ao longo do tempo os contatos tornam-se menos seguros, seus fios se soltam ou os plugues ficam com folga. Assim, deverá recorrer às pinças ou ao soldador para regular o cabo ou substituir o plugue.

Existem também alguns tipos de joystick que possuem um interruptor para o disparo automático. Nestes casos, uma vez acionado o interruptor os disparos se sucederão por si mesmos. Um dos maiores inconvenientes que cria este interruptor é que muitas vezes ficam conectados enquanto se carrega um programa ou se teclam comandos, provocando resultados equivocados e que,

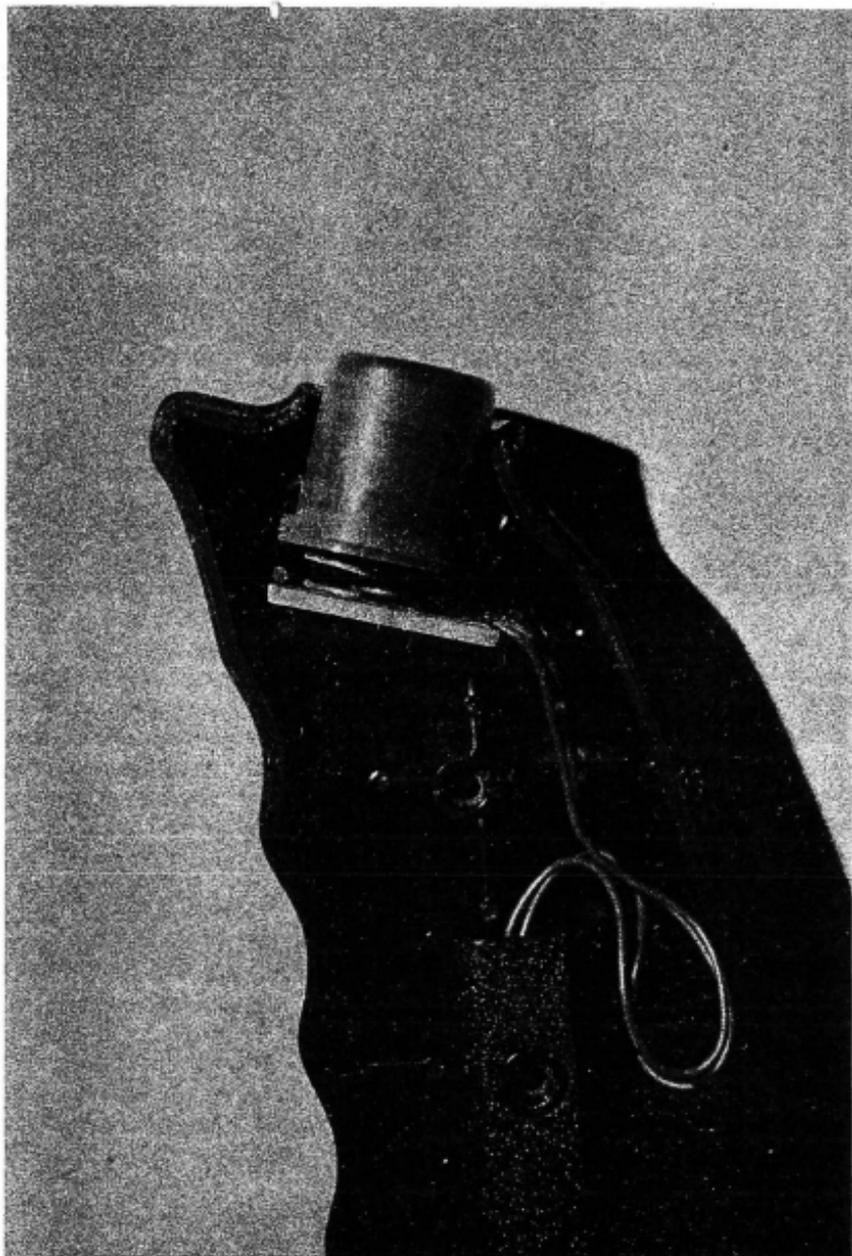


Fig. 3a. Detalhe do botão de disparo de um joystick desmontado.

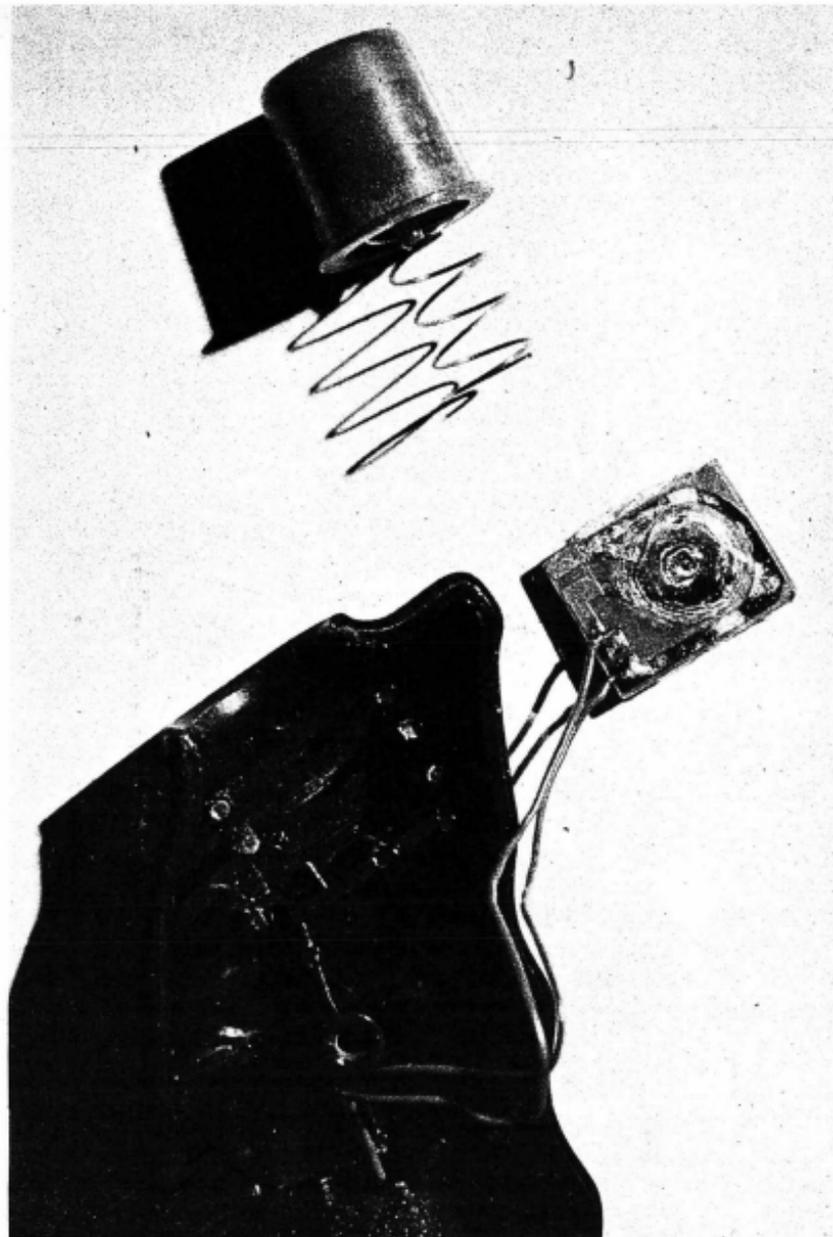


Fig. 3b. Se pode ver a plaquinha de contato do botão de disparo do joystick e a mola de retorno. Observem no centro do botão a ponta que oprime a placa produzindo o contato.

em certas ocasiões, poderiam fazer pensar em uma avaria do computador.

Problemas deste tipo se podem produzir também se movermos o joystick enquanto se carrega um programa. De modo que se não tem que utilizar o joystick é preferível que o desconecte, tratando de fazê-lo com cuidado para não criar falsos contatos ou estragar os conectores. Atue com precaução também no momento de conectá-lo novamente.

De todas as maneiras, é boa norma seguir estes conselhos para prolongar a vida de seu (ou seus) joystick:

- procure ter dois Joystick a sua disposição: um para quando não conheça o jogo que está usando, e tende, portanto, a forçar os mandos, e outro para quando já é um expert. Desta forma poderão jogar também seus amigos, inclusive se não sabem, sem arriscar-se a estragar o de seu uso pessoal.
- ainda que sinta a tentação de provar diferentes marcas de joystick, é conveniente que não a tenha e compre sempre o mesmo tipo, já que desta maneira disporá em todo momento de peças de recambio, que poderá ir acumulando ao desmontar os joystick inúteis, com as quais será capaz de recuperar os outros ainda em uso.

Os paddles

São outro tipo de periféricos utilizados para introduzir dados ao computador. Mas desta vez a alavanca não se limita a estabelecer ou não um contato, mas leva associada uma rodinha, fazendo-a girar axialmente ao mover-se e provocando assim uma variação na corrente que circula em seu interior (ver figura 4). Em essência é, portanto, um reostato ou potenciômetro (isto é, uma resistência variável rotativa) parecido com o utilizado para regular o volume ou som do rádio, com a diferença de que o efeito é linear e não logarítmico.

Já que com cada rodinha se efetua uma única regulagem (por exemplo, direita-esquerda, ou então acima-abaixo) seriam necessários dois paddles para permitir as quatro possibilidades de movimento como no joystick. A diferença entre ambos fundamenta-se no tipo de regulagem, pois no paddle é muito mais precisa, pois seu sinal ao computador será proporcional à rotação da alavanca. Também o programa introduzido no computador para interpretar os movimentos do joystick será distinto do utilizado para analisar a informação do paddle.

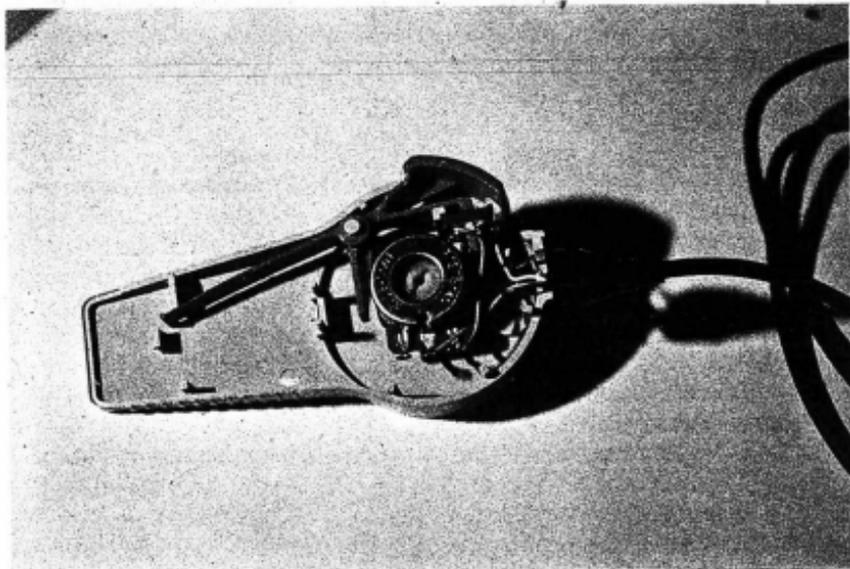


Fig. 4. Interior de um paddle, com o potenciômetro do qual é constituído.

O joystick trabalha conectado à parte do software que controla as atividades do teclado (isto é, àquela que se ocupa de determinar com certa frequência se uma tecla foi ou não pressionada); o paddle, ao invés disso, estará conectado a um circuito capaz de converter a leitura de um valor de corrente em impulsos ou valores digitais que o computador entenda e possa guardar em um registro.

Além do mecanismo de regulagem está o botão de disparo, que já descrevemos no parágrafo precedente. Os paddles se estragam com menos facilidade, mesmo quando são manejados por jogadores inexperientes, já que o movimento de giro que têm que imprimir não pode ser nunca tão violento como o aplicado aos joystick.

Mas também este mecanismo tem um ponto fraco: a agulha rotatória guiada pela rodinha se suja, ou então produz fissuras na resistência que se encontra debaixo, com o resultado de que o contato entre ambas as superfícies não é contínuo, e essa parte da imagem guiada pelo paddle começará a "bailar" visivelmente. Isto se produz porque no momento em que um contato não funciona como deveria, a resistência varia bruscamente de improviso e a re-

gulagem proporcional perde eficácia. Em certos casos se poderá remediar isso desmontando-o e limpando os contatos com um líquido desengordurador e não oxidante.

O modem

Seu nome deriva de MODulador-DEModulador. O uso para o qual está desenhado é o de transmitir por meio de linhas telefônicas ou privadas (pares trançados) os dados em forma digital. Seu aspecto externo é o de uma caixa com um conector normalmente ajustado à norma RS 232 (sistema de intercâmbio de informações entre equipamentos de dados computadores e periféricos em modo série) ao qual se conecta o computador e um plugue telefônico, que deve ser conectado à linha da companhia telefônica (ver figura 5).

O modem está tendo bastante difusão devido ao desenvolvimento da telemática. Os usuários de pequenos computadores podem conectar-se por meio de modems com bancos de dados e com outros usuários para a transmissão/recepção de distintas informações.

O acoplador acústico

Cumprе as mesmas funções que o modem, mas a diferença é que, ao invés de estar diretamente conectado à linha telefônica, seu sinal é enviado por meio de microfone do aparelho telefônico. O acoplador é colocado no microfone e os sinais do computador - transformados em sinais acústicos - são enviados como se tratasse de uma conversação normal, e captados também como tais. Certamente, uma transmissão deste tipo estará mais exposta a perturbações e paralizações e será mais lenta que usando o modem.

Possui uma vantagem de caráter econômico, já que um acoplador acústico é muito mais barato que um modem, além disso admite a conexão com qualquer aparelho telefônico sem acoplamentos especiais e não se paga nenhum tipo de suplemento à companhia telefônica.

Plotter

O plotter é uma unidade de saída que faz gráficos e desenhos

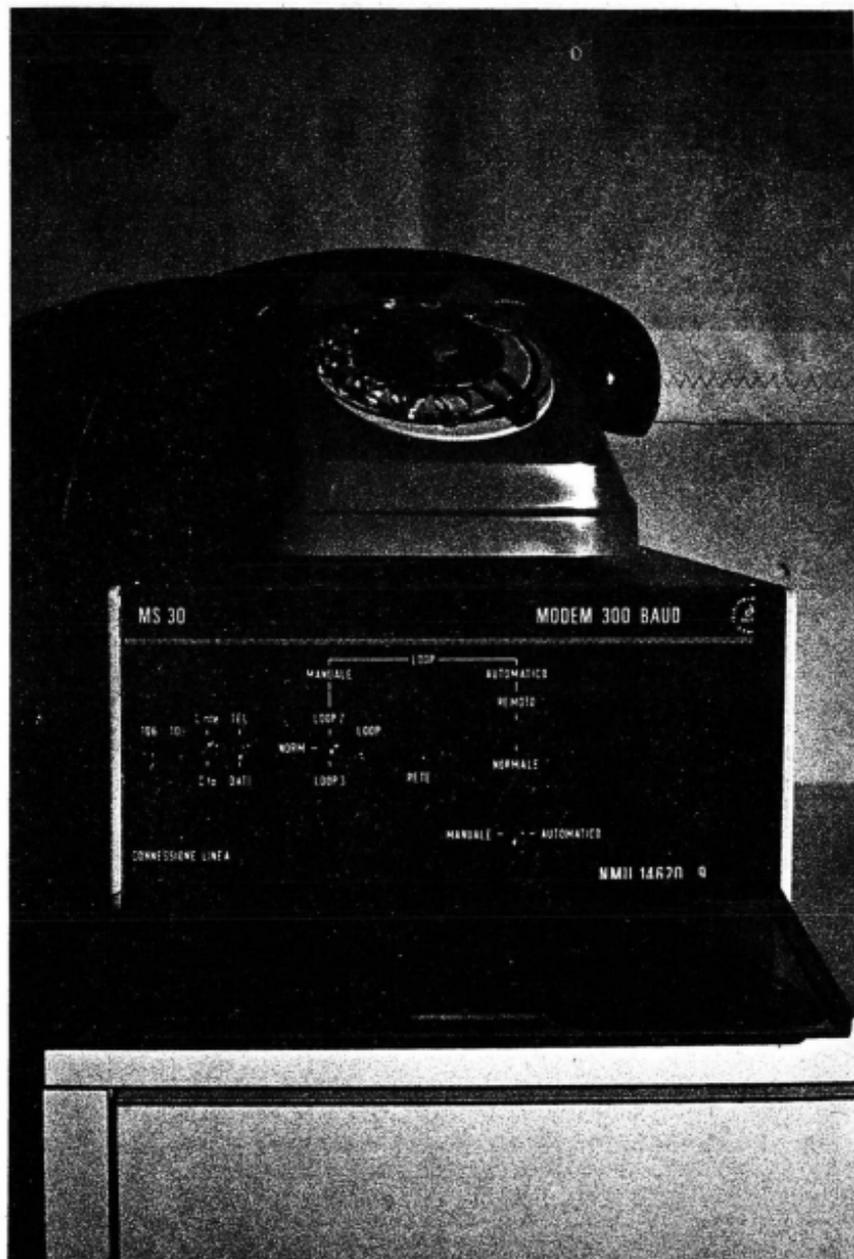


Fig. 5. Um dos muitos tipos de modems (neste caso, de fabricante italiano).

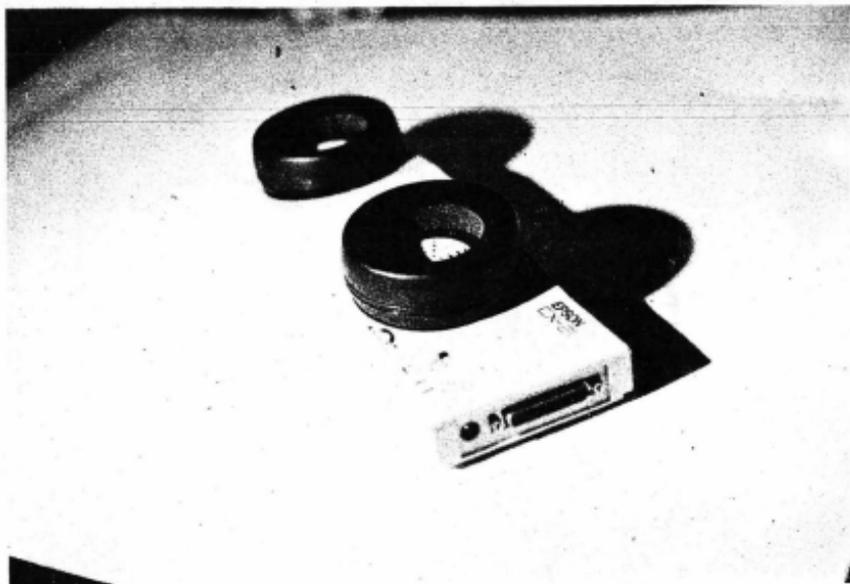


Fig. 6. Acoplador acústico sobre o qual se apoia o microreceptor de telefone.

com uma qualidade que não é possível obter normalmente com as impressoras gráficas.

O princípio pelo qual funciona é muito fácil e semelhante à forma humana de desenhar. Um pequeno braço mecânico desloca um rotulador sobre uma folha traçando linhas e desenhando pontos seguindo as instruções do computador.

Até há alguns anos sua utilização estava reduzida a aplicações técnicas e científicas, mas hoje em dia estão ganhando terreno tanto pela difusão dos computadores como pelos preços, cada vez mais acessíveis.

Existem várias técnicas para o desenho. Em algumas, o papel permanece parado e um carro desloca o rotulador na direção dos dois eixos. Em outras, o carro onde se encontra o rotulador pode mover-se somente ao longo de um eixo, enquanto que o papel se desloca em outra direção, permitindo assim que seja coberta toda a área de desenho. Os últimos avanços da técnica permitiram a produção dos plotters eletrostáticos que, funcionando com um princípio parecido ao de uma fotocopiadora, permitem a obtenção de desenhos de alta qualidade sem que tenha partes mecânicas em movimento.

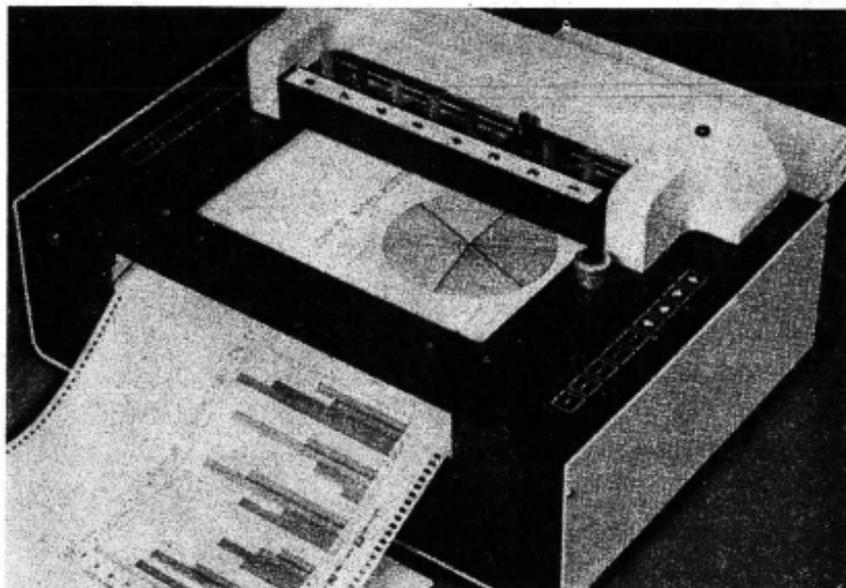


Fig. 7. Moderno plotter com 8 penas.

Já que os grandes plotters estão pouco difundidos e que sua manutenção é sofisticada, por serem aparelhos com uma mecânica muito sofisticada, não falaremos deles. No que concerne a seu cuidado, o melhor é ater-se às normas dos manuais correspondentes.

Existem pequenos plotters que utilizam rolos de papel de uma largura de 10/15 centímetros, aproximadamente. Escrevem com vários pequenos rotuladores que se movem em direção horizontal enquanto que o papel se desloca para a frente e para trás. Estes plotters, podem, em certas ocasiões, substituir as impressoras, mas têm a desvantagem de serem mais lentos. São silenciosos e possuem uma grande qualidade gráfica, com um traço contínuo e com o emprego de cores.

A manutenção destes aparelhos é bastante simples e parecida ao que se efetua em uma impressora normal: operações de limpezas periódicas e de substituição dos rotuladores. A única recomendação é a de ter cuidado na hora de substituir os rotuladores, pois o mecanismo que os move é muito delicado e poderia estragar-se.

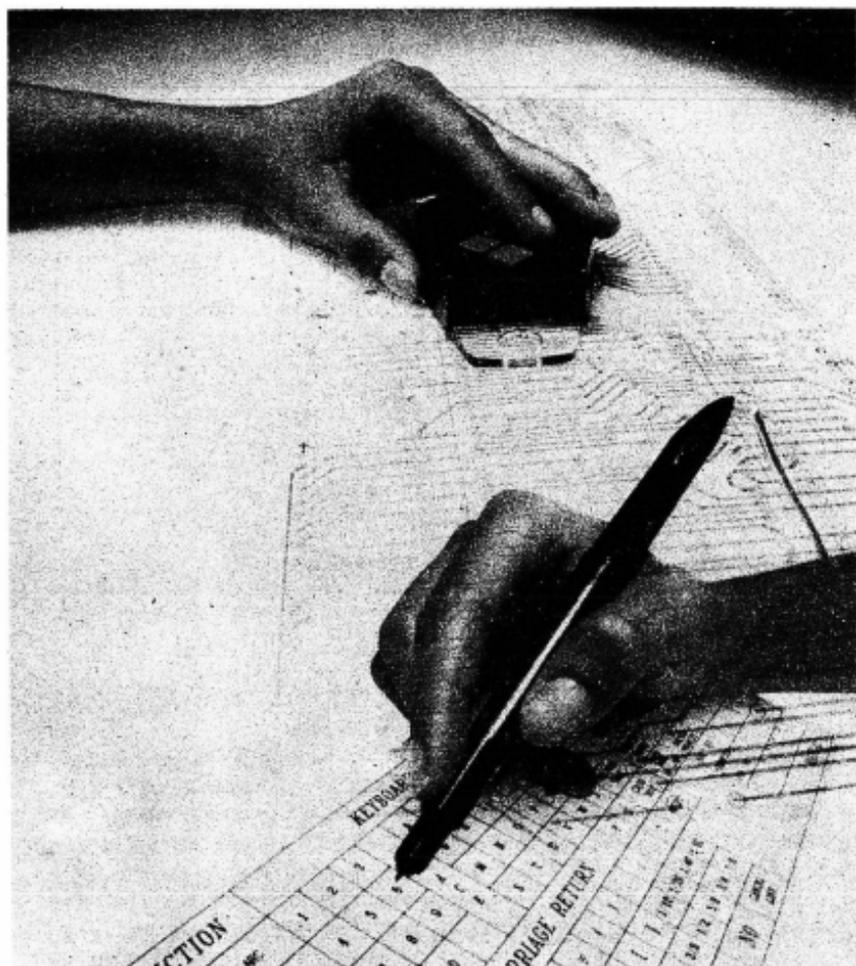


Fig. 8. Dois modelos distintos de ponteiros (ou cursores) usados nos digitalizadores.

Tabela gráfica (prancheta eletrônica) e lápis luminoso

A tabela gráfica (ou digitalizador) e o lápis luminoso são ambos dispositivos de entrada. A primeira se compõe de um plano sob o qual existe centenas de fios, dispostos em forma de rede, que permitem determinar milhares de pontos no plano. Ao situar o ponteiro indicador (ver figura 8) sobre o plano, a localização do

ponto onde se colocou o ponteiro ou dos pontos pelos quais passou é transmitida ao computador, que se ocupará de elaborá-la e interpretá-la.

Se traça um desenho na tabela, sempre que tenha o software necessário, poderá vê-lo refletido na tela do computador, e se for o caso, memorizá-lo e imprimí-lo. Desta maneira se pode desenhar com facilidade, calcular distâncias em um mapa, áreas de superfície (sempre que possuir o software adequado, naturalmente).

Procure não fazer incisões, apertar ou maltratar a base sobre a qual se desenha, já que os fios que se encontram por baixo poderiam estragar-se, ficando o aparelho inútil. É indispensável, além disso, que tal tabela se mantenha fora de campos magnéticos. O cabo que conecta o ponteiro e a tabela deve ser tratado com o mesmo cuidado com que se manejam todos os cabos de conexão, e com maior razão porque este certamente está, pelo movimento constante ao que se vê submetido, mais exposto que os outros.

O lápis luminoso cumpre as mesmas funções que a tabela gráfica; com a diferença de que pode utilizar como plano de trabalho a mesma tela do computador. Assim, ao apoiá-lo sobre o monitor e deslocá-lo, se vai desenhando, tendo depois a possibilidade de memorizar e imprimir o desenho.

A definição do desenho se limita a algumas poucas centenas de pontos, motivo pelo qual a quantidade será inferior à da tabela. Ainda que também é certo que seu preço é inferior...

Quanto à sua manutenção, bastará que esteja sempre em perfeitas condições o diodo emissor de luz que se encontra na ponta do lápis, para o qual basta limpá-lo com álcool, e de cuidar do cabo de conexão como se indicou para os demais.

Programa de trabalho

- Procure tratar Joysticks e paddles com a maior delicadeza.
- Quando não os está utilizando, guarda estes acessórios com os cabos bem dobrados e em um lugar adequado?
- Toma sempre a precaução de desligar seus periféricos se não os está utilizando?
- Recorde que o plotter deve estar protegido da poeira: possui um invólucro adequado para ele?
- Maneje sempre com cuidado sua tabela gráfica sem apertar demasiadamente ao desenhar.

CAPÍTULO VIII

O SOFTWARE

Antes de tudo... ordem



Por regra geral, quem compra um computador com sua correspondente unidade de disco ou cassete, começa a acumular programas e dados sem preocupar-se excessivamente por determinar-lhe uma localização precisa nos suportes magnéticos que os recebem. Com o passar do tempo, aumenta o número de discos e cassetes e se acaba por não encontrar os programas tão facilmente como no princípio. Assim ocorre às vezes, que buscamos um programa convencidos de que se encontra em uma fita determinada e como não o encontramos começamos a suspeitar de uma inexistente avaria na cabeça, quando na realidade o programa se encontra tranqüilamente no outro lado da fita ou em outro cassete da mesma cor e marca. Se além disso tiver várias cópias de um mesmo programa, pode passar um bom tempo tratando de localizar a mais recente ou aquela em que havia introduzido uma variação pessoal. Se não existir ordem pode ocorrer também que grave uma fita na qual havia armazenado outros programas, perdendo, portanto, os anteriores.

É, pois, clara a necessidade de colocar ordem no software para evitar os problemas que acabamos de mencionar. Esta operação, quanto mais tarde a fizer mais penosa resultará, sobretudo se possui um cassete e não uma unidade de disco. Assim é melhor, para evitar males maiores, proceder com ordem desde o princípio.

Aqui alguns poucos **conselhos para arquivar com uma certa ordem, programas e dados;**

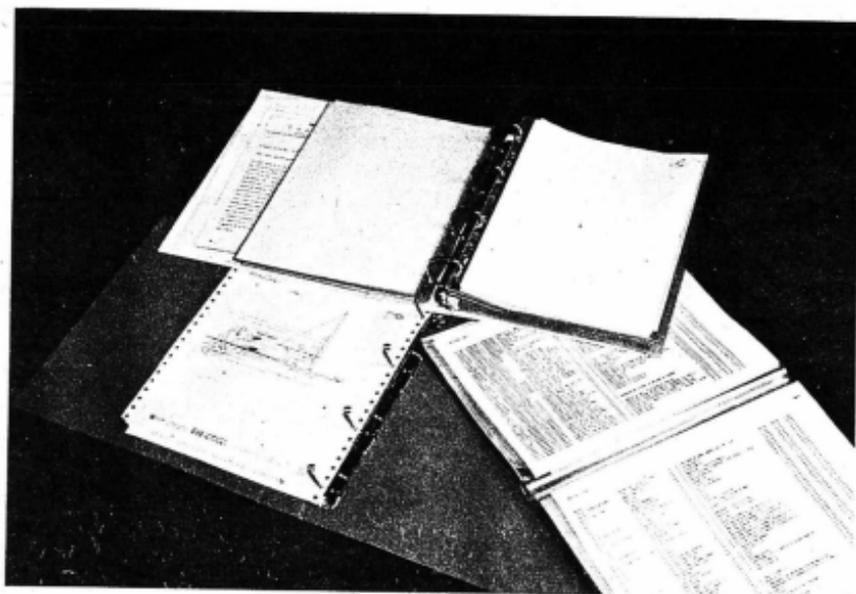


Fig. 1. Alguns tipos de arquivos úteis para manter em ordem o software.

- todos os suportes magnéticos devem ser reconhecíveis logo em seguida a uma olhada em sua etiqueta identificativa;
- cada fita levará uma etiqueta com os nomes dos programas que contém e, se desejar, umas iniciais ou algum número de referência;
- do mesmo modo, o disquete deverá possuir uma etiqueta na qual se indicará o nome do mesmo, o dos arquivos contidos e, se desejar, letras ou números de referência;
- em cada arquivo de fitas ou disquetes devem ser guardados unicamente aqueles que possuem um mesmo tipo de programas (por exemplo, jogos, contabilidade, matemáticas, vários, etc.). Se quer ter uma ordenação perfeita pode conseguir uma pasta de anéis com envelopes de plástico transparente onde irá introduzindo as folhas, ou simplesmente cartões de cartolina com seus correspondentes orfícios. Nestes papéis ou fichas estará indicado o índice com os conteúdos de cada disco; desta maneira poderá procurar com facilidade e rapidez qualquer programa. Esta pasta ar-

- quivadora pode ser também substituída por um programa que leia o diretório dos disquetes e que você possa utilizar para consultar ou retorar os distintos programas;
- tampouco seria má idéia colocar todos os documentos e manuais, tanto do computador como do software, em uma mesma estande. Desta maneira poderá consultar qualquer dado com rapidez, sobretudo se colocou as mesmas etiquetas, letras ou cores em todo o material que trate de um mesmo assunto (suportes magnéticos, manuais, listagens, recolhimento de dados, etc.). Além disso, e para evitar que os manuais sejam desacomodados ou perdidos, numere-os e forre-os com um mesmo papel de tons vivos para que sejam facilmente distinguíveis do resto do material;
 - na mesma estande poderia situar as fichas onde estivessem resumidos os comandos e características dos distintos programas. Também se poderiam utilizar métodos mais simples, mas eficazes, como posters ou máscaras que se superponham ao teclado, úteis para recordar ao usuário alguns procedimentos utilizados com menos freqüência sem ter que recorrer à pesquisa e consulta do manual;
 - os programas permitem a utilização de certas teclas de função que, ao serem pressionadas ao mesmo tempo que uma letra comum, efetuam funções concretas. Nesse caso estude bem quais apagam a memória, os dados ou as que podem provocar perdas de material, e assegure-se de que possam ser identificados claramente. Coloquemos um exemplo: a tecla CONTROL do Apple está situada sobre a tecla SHIFT e fica fácil confundí-las. Quando se utiliza o programa "Word processor", ao pressionar simultaneamente as teclas SHIFT e N se escreve a letra "maiúscula", enquanto que ao pressionar CONTROL e N se ativa a função NEW (que apaga o texto, tanto na tela como na memória). Neste caso, o computador solicitará uma confirmação antes de executar o comando (se seguido de Return) podendo, deste modo, salvar tudo o que escreveu até o momento de um grave erro. Mas, por desgraça, nem todos os programas estão tão evoluídos, assim deverá atuar com precaução e não apertar por confusão a tecla ou teclas nefastas.

Este último comentário nos dá a possibilidade de levantar outra questão muito importante: as precauções que tem que adotar para salvaguardar de operações equivocadas, os dados que com

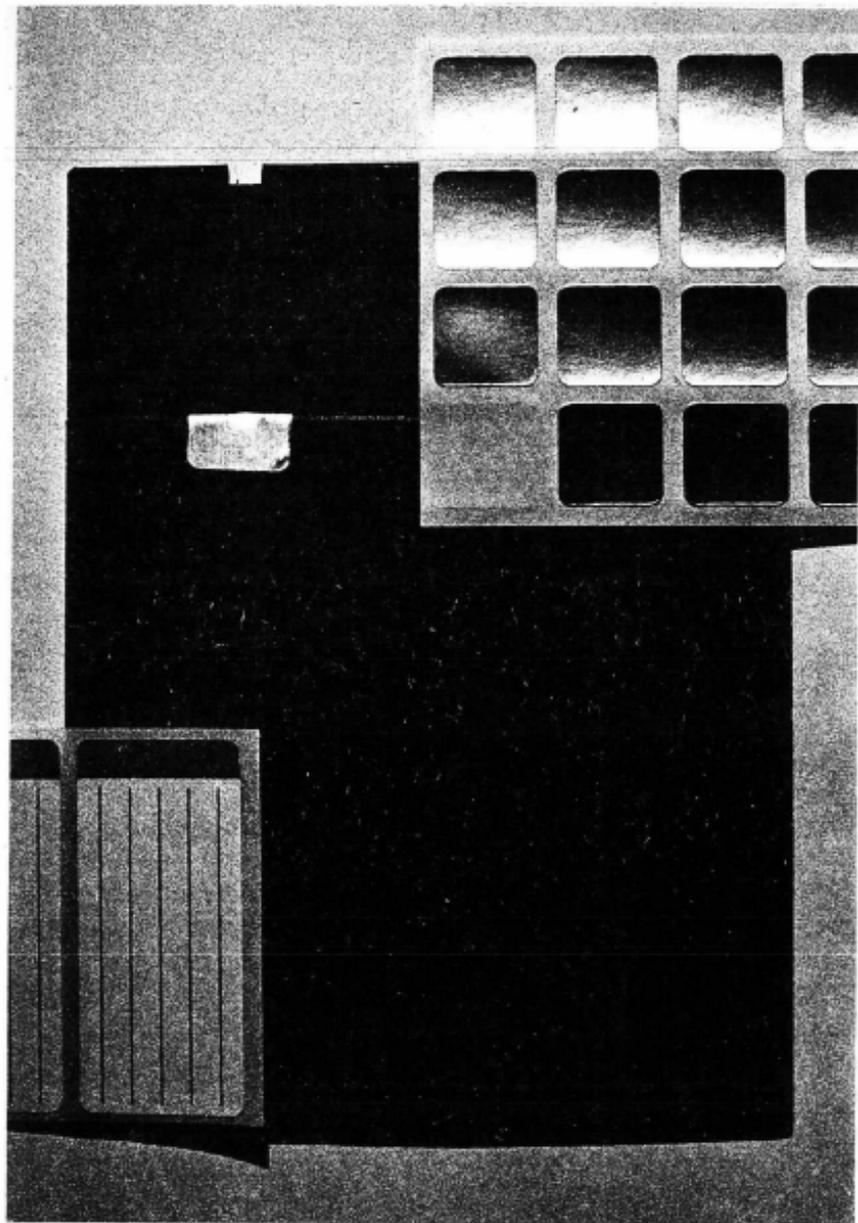


Fig. 2. Disquetes magnéticos de 5" 1/4. O que está na parte inferior está protegido contra as gravações com um dos adesivos visíveis acima. Abaixo, à esquerda, pode ver-se também um tipo de etiqueta das quais se podem usar para identificar o disquete.

tanto esforço foram acumulados, corrigidos e elaborados. De todas as formas, tem que distinguir que tipo de precauções tem que tomar conforme se queira evitar a destruição de programas ou de dados:

- os disquetes podem estar protegidos de gravações indesejadas ao aplicar um adesivo (geralmente se trata de papel de estanho adesivo) no lado onde o protetor possui uma incisão retangular (como já explicamos no capítulo V);
- as fitas se protegem cortando uma das duas lâminas de plástico que tem na borda oposta ao que vai coincidir com a cabeça magnética (atenção, não vá cortar a lâmina equivocada). Desta maneira, o mecanismo que se encontra no interior do cassete penetrará no espaço e não detectará pressão alguma, o que impedirá que possa ser pressionada a tecla de gravação;
- se mais adiante for necessário modificar o software assim protegido bastará despregar o papel de estanho do protetor

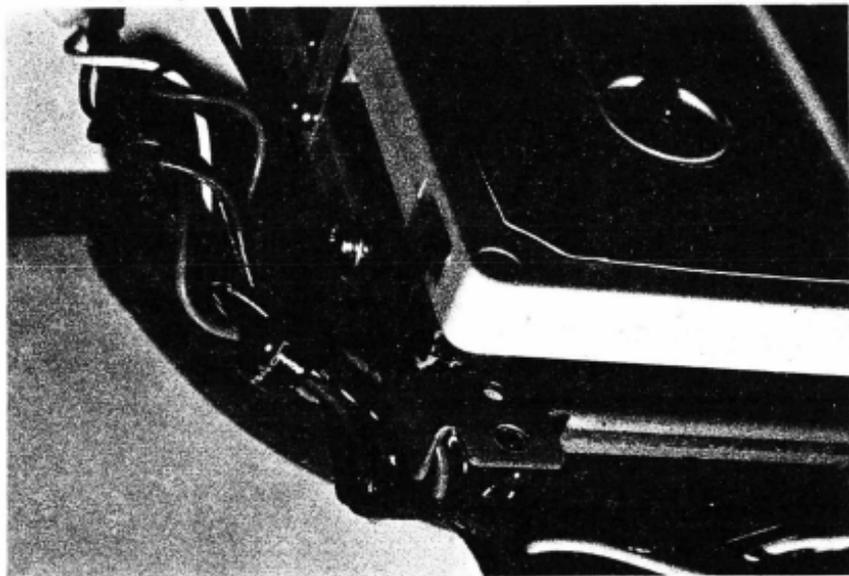


Fig. 3. Detalhe do orifício de proteção da fita, onde se pode ver o perno do cassete que comprova se existe ou não a lâmina de proteção.

do disquete ou, no caso da fita, colocar um pedaço de fita adesiva forte (não esqueça de deixar as fitas inutilizadas para novas gravações, executando novamente a operação que já explicamos);

- procure sempre, na medida do possível, conseguir programas que operem com duas fitas ou disquetes diferentes: uma para programas e outra para os dados. Desta maneira, o específico para o programa irá protegido dos perigos de gravações. O outro, se for necessário efetuar modificações ou colocar em dia, deverá forçosamente estar desprotegido, e neste caso será conveniente duplicar os dados antes de sua utilização. A isto se chama back up ("reserva" ou "cópia de segurança").

A utilidade de back up

Ainda que seus disquetes ou fita se encontrem em perfeita ordem e protegidos contra gravações indesejadas, sempre existe o risco de ruptura de um suporte ou de destruição de tudo aquilo que está contido nele por culpa de um mal funcionamento do computador, falta de energia elétrica durante a gravação, etc. Assim torna-se imprescindível adotar medidas tais como:

- **todos os programas e dados que possui, devem sempre estar arquivados em duas ou mais cópias:** a primeira é chamada cópia de trabalho e as restantes serão de reserva ou segurança;
- periodicamente, **as cópias do arquivo devem ser colocadas em dia com a operação de back up;**
- **as cópias de segurança não devem estar arquivadas nunca junto com as de trabalho,** pois os fenômenos físicos externos que puderem afetá-las (como campos magnéticos) destruirão todas as cópias;
- o ideal seria que a cópia na qual se encontram os programas estivesse o mais longe possível das outras.

Para os suportes que contém dados é conveniente utilizar o chamado "ciclo de três". Vamos supor que a cópia de trabalho estragou ou que contém certos erros distribuídos entre os dados, de tal modo que provocam um mau funcionamento no programa ou, pior ainda, a perda de uma parte dos dados. Suponha que ninguém se deu conta disso e que foi feita uma cópia em um segundo dis-

co. Naturalmente, sobre este também estarão presentes os mesmos erros do primeiro (sempre que devido a defeitos físicos do original não tenha sido impossível realizar a cópia). Assim se chegou a uma situação em que nem cópia nem original funcionam: é agora que deverá ser feito uso de um terceiro disquete.

Observe o seguinte esquema para compreender o procedimento: cada dia atualizará a terceira cópia de forma que sempre possuirá os dados postos em dia o dia anterior (isto é, os dados que o dia anterior apagou para atualizá-los).

Esquema de BACK UP			
Ficha	Utilizado	Cópia	Reserva
dia 1	A	B	C
dia 2	B	C	A
dia 3	C	A	B
dia 1	A	B	C
dia 2	B	C	A
dia 3	C	A	B
dia 1	A	B	C
dia 2	B	C	A
dia 3	C	A	B

O back up de um disco pode ser de vários tipos:

- cópia dos programas;
- cópia dos programas com modificações devidas em relação à colocada em dia (cópia lógica);
- cópia dos arquivos de dados, do qual falamos agora mesmo;
- cópia física.

Seria conveniente fazer esta operação periodicamente, com ordem e confeccionando uma lista na qual estão assinaladas as fichas de cada back up. O intervalo entre dois back up, como é natural, dependerá da quantidade de trabalho desenvolvido, de importância dos dados e do tempo disponível tanto por parte do computador como do usuário, quem nesse período de tempo não poderá, com toda probabilidade, efetuar outro trabalho.

Por último, deve colocar em dia as etiquetas de forma que se evitem ao máximo confusões e problemas (já o mencionamos anteriormente, mas vale a pena recordar que as etiquetas da cópia deverão ter uma cor ou indicação que as diferenciem claramente da cópia de trabalho).

Vejamos certos conselhos práticos sobre como trabalhar:

- tenha sempre a sua disposição um disquete ou fita de reserva e utilize-os quando for realizar alguma variação no software e não quiser correr riscos. Esta será uma cópia temporária do programa sobre a qual poderá trabalhar, modificar, cortar ou acrescentar sem tocar em nada de original. Logo faça um teste completo para comprovar que as modificações funcionam realmente e que não tem erros;
- quando a nova versão do programa estiver listado não se desprenda da velha, e mais, tenha sempre as cópias precedentes bem identificadas, tanto na etiqueta como no interior do programa (definindo no programa mesmo as normas de manejo, a versão, data, etc.);
- trate de designar um nome distinto à nova versão para poder distingui-la com facilidade das precedentes. Isto pode ser feito de muitas maneiras diferentes, sendo que a mais usual consiste em acrescentar, por exemplo, ao final do nome do programa um número correlativo, assim, a versão 13 do programa C/C (C/C 13) estará mais atualizada e será mais recente que a C/C 12; também se pode fazer colocando atrás do nome a data e hora em que foram realizadas as modificações: CC 2-10-84 12,30 será posterior à C/C 2-10-84 9,20. Este método será muito cômodo, ainda que hoje muitos computadores marcam automaticamente, junto ao nome, o dia e hora de sua realização.
- O que não recomendamos em absoluto é a indicação por meio de sinais, sobretudo se tratamos de programas que não utilizamos com freqüência: em pouco tempo descobriremos que essas iniciais, que em seu tempo pareceram tão claras e adequadas, não lhe dizem nada, até o ponto de que terá que carregar o programa para saber do que se trata. Deste método poderão permitir-se apenas aquelas pessoas que tomam logo a precaução de realizar um índice dos programas explicando as funções de cada um.

De todas as maneiras, é cômodo acrescentar algumas letras ao final do programa para recordar que essa versão em particular utiliza a impressora, o Joystick, o cassete ou outros periféricos. Assim ficará fácil compreender que o programa:

- RESERVAS. T trabalha somente na tela;
- RESERVAS. I escreve dados na impressora;
- RESERVAS. I .D. requer impressora e unidade de disco;

— GIRKO, J.2. usa o Joystick na porta 2.

Normas. Proteções

Para evitar desastres ou anomalias no funcionamento dos programas, será suficiente **ler atentamente as instruções e conselhos do manual que acompanha o software.**

Neste ponto devemos realizar algumas considerações:

- muitos programas permitem a aparição em tela das instruções de manejo do mesmo após pressionar uma tecla determinada; desta maneira, aquelas pessoas que já conhecem o programa poderão saltá-las se o desejarem;
- outros se automodificam na fase de execução, pelo que devem trabalhar sempre sobre cópias e nunca diretamente sobre o original. Isto também deve ser consultado previamente no manual;
- por último, alguns requerem instruções específicas para serem colocados em andamento, diferentes das usuais. Na-

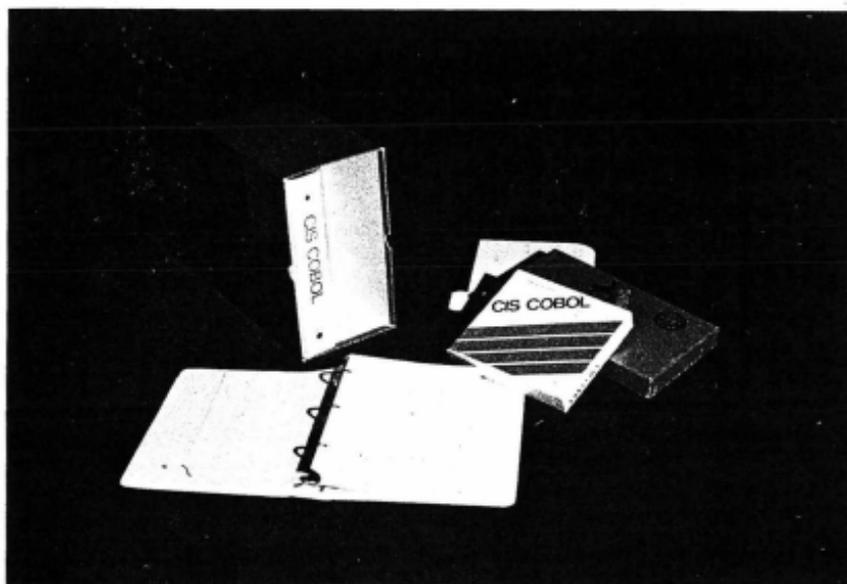


Fig. 4. Exemplo de uma configuração software. Se podem ver os manuais, os disquetes e todo o necessário para um correto uso do programa.

turalmente se não se está acostumado a isto, poderia parecer que não funcionam.

De modo que, leia sempre (e com atenção) os manuais! E se possível, estude também os comentários a esse programa que possa encontrar, por exemplo, em livros e revistas.

Queremos agora fazer algum comentário acerca da **inconveniência de realizar cópias “piratas” do software** (isto é, sem levar em consideração os direitos autorais):

- a proliferação de cópias ilegais de um programa (sobretudo se é realizada por um distribuidor, mais que por um usuário) elimina a compensação econômica do produtor e lhe induz a não aplicar mais esforços em software ou em novos produtos, o que determina uma piora da qualidade e quantidade de software;
- por sua vez, ao reduzir o número de cópias “legais” estas tenderão a um preço maior. Por exemplo, se para desenvolver um programa se aplicou 100 e a venda é de 100 unidades, a cópia custará 1, mas se a venda, por culpa destas reproduções, se reduz a 20 unidades, o preço será de 5 por cópia;
- todo programa, ao ser resultado do engenho humano, deveria estar protegido legalmente por uma normativa, assim como existem as patentes na indústria ou os direitos autorais em música e literatura.

Surge assim a **necessidade de proteger o software** (e também a de confeccionar software para desproteger o software protegido por outras pessoas). A proteção se pode limitar a impedir a listagem do programa ou estender-se até impossibilitar sua execução ou reprodução. Ainda que este último provoca sérios inconvenientes:

- o usuário não pode salvaguardar seus próprios programas fazendo cópias. Assim, se o disco se rompe ou estraga...
- não existe possibilidade de conhecer totalmente os princípios sobre os quais se baseia o funcionamento do programa (dos algoritmos de cálculo utilizados, etc.) e isto é duplamente grave quando o usuário é responsável pelos dados obtidos frente a terceiros.

Por proteção se entende também a defesa do segredo dos da-

dos em relação à certos usuários (por exemplo, o saldo contábil de uma sociedade concerne somente aos contadores ou ao conselho de Administração; ao departamento de compras lhe estará negada a consulta das vendas e vice-versa, etc.). Este tipo de proteção se realizada por meio de contra-senhas (password), que permitem o acesso a certas zonas, unicamente às pessoas autorizadas em posse da contra-senha.

A password se utiliza também para controlar a conexão com banco de dados (difundidos também na Europa) para evitar fraudes.

Programa de trabalho

- Procure etiquetas de várias cores, caixas de etiquetas e pastas para folhas e comece a reordenar e catalogar o software. Se já o fazia, sempre poderá melhorar algum detalhe...
- Comprove se você é capaz de localizar na primeira e sem vacilar qualquer manual, disco, fita, revista ou outro material.
- Está seguro de poder ser capaz de executar corretamente um procedimento de BACK UP?
- Trate de conseguir um programa de gestão de back up para tornar mais simples e segura a operação.
- Anote em um calendário as datas aproximadas em que deverá colocar em dia o software, e procure respeitá-las.
- Os suportes magnéticos que contém programas importantes estão protegidos contra gravações acidentais?

A modo de despedida

Esperamos ter evitado, com a informação e recomendações deste livro, muitos traumas, tanto a você como a seu computador.

Se sua leitura não lhe resultou outra coisa que um percurso horrorizado das etapas de seus recentes desgostos, com a consciência cada vez mais clara de ter atirado seu computador pela janela de um décimo quinto andar somente porque desconhecia aquilo que estava escrito no 2.º capítulo, sentimos muito não ter escrito antes este livro. De todos os modos, esperamos que o relacionamento com seu próximo computador seja mais sereno graças aos cuidados que lhe prestará ao aplicar tudo aquilo que já

aprendeu. Talvez então tornaremos a nos encontrar, desta vez entre as páginas de outro livro, "for experts only".

E agora que nos despedimos, recorde: mais vale uma manutenção preventiva hoje que uma avaria séria amanhã.

BIBLIOGRAFIA

1. Eletrônica digital - circuitos e tecnologia
Garue
2. Computer aided structural design
Clarke
3. Computer architecture
Foster
4. From chips to systems - introd. to microprocessors
Zaks
5. Microcomputer - based design
Peatman
6. Microcomputer structures
D'Angelo
7. Microprocessadores - conceitos básicos
Osborne
8. Construa seu próprio microcomputador usando Z-80
Ciarcia
9. Microcomputadores e microprocessadores
Malvino
10. Circuitos digitais e microprocessadores
Taub
11. Introdução aos microprocessadores
Tokheim
12. 6502 Assembly Language Programming
Leventhal
13. 6502 Programming & Hardware Manual
Rockwell
14. Z80 Programming & Hardware Manual
Zilog

SEU COMPUTADOR: DADOS DE INTERESSE

Marca _____

Modelo _____

N.º de série _____

N.º de garantia _____

Data de aquisição _____

Loja onde o comprou _____

• Endereço _____

• Telefone _____

Serviço técnico _____

• Endereço _____

• Telefone _____

Aplicações:

Características _____

Data _____

Quem a realizou _____

CALENDÁRIO DE CUIDADOS

Com os quadros que seguem pretendemos facilitar a tarefa de recordar quando e como fez as últimas revisões de seu computador e o momento e a forma em que deverá repeti-las.

Uma forma de realizar estas anotações (tão somente se o sugerimos a modo de exemplo) poderia ser:

○ indica uma revisão ou comprovação a realizar,

⊗ assinala que já se cumpriu a revisão prevista,

x marca o momento em que ocorreu o anotado à margem.

Ainda que tenhamos incluído as principais operações que você pode realizar e algumas outras gerais, também tem espaço reservado para que você acrescente aquelas outras que são de seu interesse e não estejam incluídas.

JANEIRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

FEVEREIRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

MARÇO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

ABRIL

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

MAIO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (marcado com x)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (data)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (data)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (para as de impacto)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

JUNHO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETTE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

JULHO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (marcado com x)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (data)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (data)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (para as de impacto)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

AGOSTO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

SETEMBRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

OUTUBRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (marcado com x)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (data)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (data)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (para as de impacto)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

NOVEMBRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (marcado com x)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (data)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (data)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (para as de impacto)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS

DEZEMBRO

GERAIS	1º SEM.	2º SEM.	3º SEM.	4º SEM.
Compra do computador				
Período de garantia (<i>marcado com x</i>)				
Reparos efetuados pelo serviço técnico (<i>data</i>)				
Causa que os motivou				
Ampliação do equipamento (<i>data</i>)				
Em que consistiu				

UNIDADE CENTRAL E TECLADO

Revisão conectores				
Limpeza grelhas de ventilação				
Eliminar depósitos entre as teclas				

MONITOR

Regulagem				
Limpeza grelhas de ventilação				

IMPRESSORA

Mudança de fita				
Limpeza de restos nas cabeças (<i>para as de impacto</i>)				

CASSETE

Limpeza da cabeça Ajuste de acimut				
---------------------------------------	--	--	--	--

OUTROS



NOTAS



Cuidados com o computador..." é um livro indispensável para quem vai trabalhar ou utilizar pela primeira vez um computador, e também para aquelas pessoas que irão ampliar seu equipamento com novos periféricos.

Graças aos importantes detalhes de caráter técnico, fruto na maioria das vezes da experiência, que incluímos no livro técnico, explicados com clareza e ilustrados com abundantes fotografias, todo o mundo poderá entender o funcionamento de um computador e de seus principais periféricos e prevenir as avarias com uma manutenção adequada. Aos usuários pouco experts lhes servirá também de guia para descobrir as causas que provocam um mau funcionamento do computador, de forma que possam evitá-las ou, se acontecerem, entender melhor o trabalho do técnico ao qual irão confiar a reparação, inclusive tentá-la por si mesmos.

Em resumo, um guia sobre o que se pode fazer e o que se deve evitar, escrita por experts em uma linguagem compreensível para todos (sem esse tom típico dos manuais) que destacará os pontos mais críticos a levar em consideração para proteger tanto ao sistema como a quem o usa.