

## FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação do computador é projetada para transformar as tensões comuns da rede elétrica em níveis compatíveis da CPU, além de filtrar ruídos e estabilizar.

As fontes utilizadas nos computadores modernos são do tipo chaveada, sendo mais eficientes e, em geral, mais baratas por dois motivos: a regulagem chaveada é mais eficaz porque gera menos calor; em vez de dissipar energia, o regulador comutado desliga todo o fluxo de corrente. Além disso, as altas frequências permitem o uso de transformadores e circuitos de filtragem menores e mais baratos.

As tensões “geradas” pela fonte são quatro:

- A tensão de 5 VOLTS de corrente contínua alimentam principalmente os processadores, memórias e alguns outros circuitos digitais.
- A tensão de 12 VOLTS de corrente contínua alimentam os motores dos acionadores de discos flexíveis, discos rígidos e outros motores.
- As tensões de 12 e -12 VOLTS de corrente contínua alimentam os circuitos das portas seriais.
- A tensão de -5 VOLTS é utilizada por alguns componentes periféricos ligados a CPU.

## O SINAL POWER GOOD

Além das tensões que o computador precisa para funcionar, as fontes de alimentação da IBM fornecem outro sinal, denominado Power Good. Sua finalidade é apenas informar ao computador que a fonte de alimentação está funcionando bem, e que o computador pode operar sem problemas. Se o sinal Power Good não estiver presente, o computador será desligado. O sinal Power Good impede que o computador tente funcionar com voltagens descontroladas (como as provocadas por uma queda súbita de energia) e acabe sendo danificado.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: TENSÃO, CORRENTE E POTÊNCIA.

A potência utilizada pelo computador é em função de quanto de energia ele utiliza ou dissipa, dado pela equação  $P = V \cdot I$  onde P potência, V tensão e I corrente.

As tensões da rede no Brasil são de 110 V e 220 V. Grande parte dos computadores possuem um chave comutadora atrás do gabinete possibilitando a transição das tensões.

Para se saber quanto de potência o computador consome é necessário somar todas as potências dos componentes conectados à CPU e a sua própria potência. A potência, então, depende dos componentes conectados à CPU. Exemplificando a CPU precisa de 15 a 30 WATTS; um unidade de disco flexível utiliza 15 a 20 WATTS; um disco rígido, entre 10 a 20 WATTS e etc.

As potências padrões do mercado são de 200 WATTS, 220 WATTS, 250 WATTS, 300 WATTS e etc. Potência abaixo de 200 WATTS não é recomendado utilizar, mesmo sabendo que um computador com configuração básica utiliza 63,5 WATTS.

## SUBSTITUIÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

É Necessário a Substituição da Fonte de Alimentação:

- Quando for anexado um componente à CPU que requeira uma quantidade excessiva de energia.
- Quando esporadicamente o Winchester não inicializa.
- Quando a fonte possui problemas de ventilação.
- Quando o computador não inicializar.

Para a substituição da fonte não basta selecionar uma com a quantidade de Watts requerida. Os requisitos de qualidade, compatibilidade e o próprio aspecto físico para instalação do gabinete tem que ser considerada. A retirada e instalação da fonte dependerá do tipo de gabinete. A fonte é identificada por uma caixa blindada e um ventilador voltado para fora. Na retirada, tomar alguns cuidados: desligar o computador, desligar o cabo da alimentação, eliminar a eletricidade estática, retirar primeiramente os conectores da CPU e depois os restantes.

#### Orientação dos Conectores

As fontes de alimentação de todos os PCs, XTs, e ATs têm dois tipos de conectores; dois deles vão para a placa do sistema; os outros se encaixam em unidades de disco ou fita. Os conectores das unidades de disco ou de fita fornecem os 5 e 12 VOLTS de que essas unidades necessitam. Os dois conectores da placa do sistema não são idênticos. Cada um deles possuem as tensões específicas e so encaixam.

#### PRINCIPAIS DEFEITOS

Para o usuário, a fonte de alimentação é um componente de difícil manutenção pela necessidade de um conhecimento eletrônico razoável. Os defeitos mais comuns são o fusível e o ventilador que por vezes gera ruídos ou não gira corretamente.

#### REQUISITOS PARA UM BOM FUNCIONAMENTO DO COMPUTADOR

A tensão da rede elétrica costuma variar bastante dos 115 V necessários para o funcionamento normal, qualquer variação muito brusca desse valor pode causar problemas graves. Os problemas com a eletricidade da rede podem ser classificados em três categorias básicas: tensão excessiva, tensão insuficiente e ruídos.

#### Excesso de Tensão

A pior forma de poluição da rede elétrica é o excesso de voltagem, que são picos de alta potência semelhantes a raios que invadem o PC e podem danificar os circuitos de silício. Em geral, os danos são invisíveis exceto pelo fato - visível - de não haver imagem no monitor de vídeo. Outras vezes, o excesso de voltagem pode deixar alguns componentes chamuscados dentro do computador.

Em um grande de intervalo de tempo, se a tensão variar 10% do seu valor nominal, pode se dizer que as condições de funcionamento aproximam-se do ideal. Nessas condições os equipamentos que fazem a estabilização atuam eficientemente. As características mais importantes dos dispositivos de proteção contra o excesso de voltagem são a rapidez e a quantidade de energia que dissipam. Geralmente, quanto mais rápido o tempo de resposta ou a velocidade de sujeição, melhor. Os tempos de resposta podem chegar a picossegundos (trilhonésimos de segundo). Quanto maior a capacidade de absorção de energia de um dispositivo de proteção, melhor. A capacidade de absorção de energia é medida em WATTS por segundo, ou joules. Há no mercado vários dispositivos capazes de absorver milhões de WATTS. (ESTABILIZADORES)

#### Tensão Insuficiente

Tensão insuficiente, como o próprio nome indica, é uma tensão inferior à necessária. Elas podem variar de quedas, que são perdas de alguns volts, até a falta completa, ou blackout.

As quedas momentâneas e mesmo o blackouts, não chegam a ser problemáticos. Contanto que durem menos que algumas dezenas de milissegundos.

A maioria dos PCs é projetado de modo a suportar quedas de voltagem prolongadas de até 20% sem desligar. Quedas maiores ou blackouts farão com que eles sejam desligados.(NO-BREAK e SHORT BREAK).

## Ruídos

O ruído é um problema renitente nas fontes de alimentação da maioria dos equipamentos eletrônicos. Ruído é o termo que usamos para identificar todos os sinais espúrios que os fios captam ao percorrerem campos eletromagnéticos. Em muitos casos esses sinais podem atravessar os circuitos de filtragem da fonte de alimentação e interferir com os sinais normais do equipamento.

Os filtros existentes nas fontes de alimentação são suficientemente eficazes para sanar esse tipo de problema não sendo necessário a aquisição do filtro de linha.

## Instalação Elétrica

A instalação elétrica vai refletir em um duradouro e confiável funcionamento do equipamento, evitando principalmente problemas esporádicos ou intermitentes, muitas vezes difíceis de descobrir sua fonte.

As posições dos sinais terra, neutro e fase devem obedecer aos padrões internacionais.

O aterramento é de extrema necessidade para evitar todos os problemas citados, e precaver alguns outros, que a falta ou o mau aterramento pode causar. Num ideal aterramento a diferença de potencial entre o terra e o neutro não pode variar mais de 5 VOLTS AC.

## PLACA MÃE

O elemento central de um microcomputador é uma placa onde se encontra o microprocessador e vários componentes que fazem a comunicação entre o microprocessador com meios periféricos externos e internos.

As placas mãe mais difundidas no mercado são construídas somente com o mínimo de componentes, sendo necessário a utilização de placas acessórias para o pleno funcionamento do microcomputador.

A placa mãe de todo computador que obedece aos padrões da IBM realiza diversas funções importantes. No nível físico mais básico, a placa mãe corresponde às fundações do computador. Nela ficam as placas de expansão; nela são feitas as conexões com circuitos externo; e ela é a base de apoio para os componentes eletrônicos fundamentais do computador. No nível elétrico, os circuitos gravados na placa mãe incluem o cérebro do computador e os elementos mais importantes para que esse cérebro possa comandar os seus “membros”. Esses circuitos determinam todas as características da personalidade do computador: como ele funciona, como ele reage ao acionamento de cada tela, e o que ele faz.

Os mais importantes componentes da placa mãe são:

—O Microprocessador - responsável pelo pensamento do computador. O microprocessador escolhido, entre as dezenas de microprocessadores disponíveis no mercado, determina a capacidade de processamento do computador e também as linguagens que ele compreenda (e, portanto, os programas que ele é capaz de executar).

—Co-processador - Complemento do microprocessador, o co-processador permite que o computador execute determinadas operações com muito mais rapidez. O co-processador pode fazer com que, em certos casos, o computador fique entre cinco e dez vezes mais rápido.

—Memória - Exigida para que o microprocessador possa realizar seus cálculos, a dimensão e a arquitetura da memória de um computador determinam como ele pode ser programado e, até certo ponto, o nível de complexidade dos problemas que ele pode solucionar.

—Slots, Barramento, BUS - Funcionam como portas para entrada de novos sinais no computador, propiciando acesso direto aos seus circuitos. Os slots permitem a incorporação de novos recursos e aperfeiçoamentos aos sistemas, e também a modificação rápida e fácil de algumas características, como os adaptadores de vídeo.

BUS é a denominação dos meios que são transferidos os dados do microprocessador para a memória ou para os periféricos, a quantidade de vias de comunicação são os chamados BITS que em um PC pode ser de 8, 16, 32 e 64 BITS.

—Embora seja a essência do computador, o microprocessador não é um computador completo. O microprocessador precisa de alguns circuitos complementares para que possa funcionar: clocks, controladoras e conversores de sinais. Cada um desses circuitos de apoio interage de modo peculiar com os programas e, dessa forma, ajuda a moldar o funcionamento do computador.

## MICROPROCESSADORES

Todos os computadores pessoais, e um número crescente de equipamentos mais poderosos, se baseiam num tipo especial de circuito eletrônico chamado de microprocessador. Chamado também de “computador num chip”, o microprocessador moderno é formado por uma camada de silício, trabalhada de modo a formar um cristal de extrema pureza, laminada até uma espessura mínima com grande precisão, e depois cuidadosamente poluída pela exposição a altas temperaturas em fornos que contém misturas gasosas de impurezas.

### Histórico

**1971** 4004 - Primeiro microprocessador de uso geral, fabricado pela Intel Corporation 4 BITS

**1972** 8008 - Atualização do 4004 com mais BITS por registrador, fabricado pela Intel Corporation 8BITS

**1974** 8080 - Possuía um set de comandos mais rico, fabricado pela Intel Corporation 8 BITS Z80

8080 aperfeiçoado, fabricado pela Zilog Corporation - 8 BITS.

**1978** 8086 - Duplicava mais uma vez a quantidade de registradores e aumentava as linhas de endereços - 16 BITS

8088 - Idêntico ao 8086 exceto o BUS que foi reduzido para - 8BITS.

**1984** 80286 - Projeto para funcionar mais rapidamente, inicialmente 6 Mhz - 16 BITS

**1985** 80386 - Ele oferece mais velocidade, mais capacidade e mais versatilidade do que todos os microprocessadores fabricados até então - 32 BITS

**1991** 80486 - Com menos ciclos de máquinas consegue executar mesma instrução que as versões anteriores. - 32 BITS

**1993** PENTIUM - Maior velocidade e conceito de instruções aperfeiçoadas - 32 BITS

### Co-processadores

Os Co-processadores são na realidade microprocessadores de utilização e função específica, como por exemplo: cálculos matemáticos complexos, formação de imagens de alta resolução, etc.

O microprocessador executa as atribuições operacionais e dedica ao co-processador as tarefas mais pesadas, distribuindo as funções o desempenho global aumenta muitas vezes, possibilitando a operação com softwares mais complexos com maior rapidez.

Os Co-processadores mais comuns são os numéricos, eles fazem com que as operações de multiplicação e divisão se tornem cerca de 80% mais rápidas, as operações de soma e subtração não são afetadas por serem eficientemente executadas pelo microprocessador central.

Outra característica como a independência da velocidade do clock aumenta o desempenho global sem influenciar o funcionamento isolado do microprocessador.

#### Tipos de co-processadores numéricos

A família Intel conta com quatro co-processadores numéricos principais: o 8087, o 80287, o 80387 e o 80287SX. Cada um deles foi projetado para operar em conjunto com um determinado microprocessador da família Intel 8086.

### MEMÓRIA

Nas memórias são armazenados todos os dados, funções, passos, etc, que são utilizados pelo microprocessador. A capacidade e velocidade das memórias influencia diretamente no desempenho total do sistema, verifica se uma dependência muito grande dessas características no funcionamento máximo do sistema.

#### Conceito

Memória Primária é a que quando desligando o computador o dados são perdidos. Nela o microprocessador trabalha diretamente, on line, e está em contato permanente podendo ser lida ou gravada instantaneamente.

Exemplo: RAM

Memória Secundária fica permanente no computador até que alguém venha a apagá-la ou modificá-la, também chamada memória de massa por ter uma capacidade muito superior a memória primária.

Exemplo: armazenamento em disco, ROM, fita magnética, CD ROM, etc.

### TIPOS DE MEMÓRIAS

Memória RAM (RANDOM ACCESS MEMORY) memória de acesso aleatório, é um tipo de memória dinâmica necessitando de refresh periódicos para sua manutenção, também é volátil porque precisa ser energizada constantemente para mantê-la.

#### BANCOS DE MEMÓRIA RAM SIMM(SINGLE INLINE MODULE MEMORY)

Atualmente os microcomputadores são padronizados para utilizarem bancos SIMM de memória.

As principais características que esses bancos possuem são:

- Quantidade de pinos: 30 ou 72 que reflete a capacidade dos bancos
- Capacidade dos bancos: pode variar de 256 Kb até 16 Mb ou mais.
- Velocidade: que pode variar de 60 a 80 nanossegundos, atualmente.
- Chip de Paridade :um CI que calcula a paridade da informação armazenada nos chips de memória, e se ocorrer algum erro é acionada um interrupção.

#### EMBED PBrush

## Substituição e Expansão dos Bancos

Não oferece nenhuma dificuldade prática, mas deve-se observar os seguintes itens:

—Posição dos bancos a orientação dos bancos geralmente é definida como banco 0(SIMM 0), banco 1(SIMM 1), etc

—Cuidado no manuseio - a eletricidade estática é um dos principais causadores de danos nos bancos, aterre-se para eliminar esse problema.

—Quantidade de bancos possíveis de serem preenchidos:

em micros SX são de dois em dois; em micros DX são de quatro em quatro.

O SET-UP do microcomputador reconhecerá automaticamente os bancos adicionais ou substituídos, necessitando somente gravar as novas modificações.

—Todos os bancos devem ser iguais

## ROM BIOS (READY ONLY MEMORY, BASIC INPUT OUTPUT SYSTEM)

Memória somente de leitura, funções básicas para o funcionamento do sistema

A ROM é um tipo de memória permanente (não volátil), estática (não dinâmica), e é propriamente o chip. A BIOS é uma série de instruções gravadas na ROM que quando o computador é inicializado essas instruções são interpretadas e executadas.

Existem várias BIOS no mercado, as principais são: AMI, HAVARD, MR BIOS, etc; sendo a AMI mais recomendada.

## SLOTS, BARRAMENTO, BUS

O BUS de expansão do computador tem um objetivo direto: ele permite que vários elementos sejam conectados a máquina para melhorar o funcionamento. O projeto do Bus de expansão do computador é um dos fatores determinantes dos produtos que podem ser associados a ele, ou seja, da sua compatibilidade. Além disso, o projeto do BUS de expansão impõe certos limites ao desempenho do computador e, em última análise, a sua capacidade.

Os padrões mais comuns de barramento existentes no mercado são:

### O ISA (Industrial Standard Architecture)

Baseada no padrão MCA da IBM, esse padrão permite o reconhecimento da placa colocada no barramento sem muitas configurações. Esse padrão de 16 BITS supriu por muito tempo todas as necessidades dos usuários, observando que a maioria dos periféricos trabalham com no máximo 16 BITS.

### O EISA (Extended Industrial Standard Architecture)

Para estabelecer um padrão de BUS de 32 BITS que fuja da dependência a IBM e a MCA, um consórcio liderado pela Compaq Computer Corporation anunciou seu próprio padrão alternativo em 13 de setembro de 1988. O novo padrão acrescenta recurso ao BUS do AT que se assemelham fortemente as características do MCA, porém são implementados de modo distinto.

O EISA aperfeiçoa o bus do AT, mas dá ênfase, acima de tudo, a compatibilidade com os periféricos e programas que já existem. Ele foi projetado de modo a permitir o uso de qualquer placa de expansão do PC ou do AT que seja capaz de funcionar a 8 Mhz, que é a velocidade do seu CLOCK.

## LOCAL BUS

O sistema Local Bus é, na realidade, a mesma placa de sistema, tipo upgradable, contendo um slot especial conhecido como o próprio nome de local bus, que se interliga diretamente como o microprocessador.

O microcomputador 386 ou 486 se intercomunica com a memória em 32 BITS e os periféricos instalados nos slots em 16 bits. No sistema Local Bus, o microprocessador se interliga com esse slot especial em 32 bits, onde se instala um controladora com as cinco funções básicas de um micro: vídeo e disco winchester. Outra placa que esta sendo usada no local bus é a de rede.

No sistema local bus, todos os componentes trabalham em 32 BITS e na mesma velocidade do processador, sendo no máximo 33 Mhz (sistema VESA) e 66 Mhz (sistema PCI).

ISA=16 BITS      EISA=32 BITS      LOCAL BUS=32 BITS

Os barramentos EISA e Local Bus suportam perfeitamente placas de padrão ISA .

## CIRCUITOS DE APOIO

Como já foi dito, o microprocessador, por si só, não é totalmente funcional necessitando vários circuitos de apoio para que o torne útil.

### Clocks e Osciladores

Os computadores pessoais de hoje são construídos com base num projeto de circuitos denominado clocked logic. Todos os elementos lógicos do computador são desenhados de modo que operem sincronizadamente. Eles executam as operações que lhes cabem passo a passo, e cada circuito executa um passo ao mesmo tempo que todos os circuitos restantes do computador. Essa sincronia operacional permite que a máquina controle todos os bits que processa, garantindo que nada passe despercebido.

O clock do sistema é o regente que marca o tempo da orquestra de circuitos. Entretanto, o próprio clock precisa de algum tipo de indicação seja ela sendo de marcação ou um espécie de metrônomo.

Um circuito eletrônico capaz de marcar o tempo com precisão e continuidade é chamado de oscilador. A maioria dos osciladores se baseia num princípio simples de feedback. Como o microfone, que capta seus próprios sons de sistemas de alto falantes reclamam, o oscilador também gera um ruído semelhante. No entanto, como neste caso o circuito de feedback é muito mais curto, o sinal não precisa percorrer um distância grande, e a frequência é milhares de vezes maior.

## CONTROLADORAS DE INTERRUPÇÕES

As interrupções fazem a diferença entre um computador e uma calculadora potente. Um computador funcionando ininterruptamente não é útil pois, o usuário não pode interagir com os processos executados pelo microcomputador, não pode entrar com dados ou novas funções. O conceito de interrupção trabalha justamente nesse tipo de situação, quando o usuário necessita interagir com a máquina.

Os microprocessadores da Intel entendem dois tipos de interrupção: interrupções de software e de hardware. Uma interrupção de software é apenas uma instrução especial de um programa que esteja controlando o microprocessador. Em vez de somar, subtrair ou coisa que o valha, a interrupção de software faz com que a execução do programa seja desviada temporariamente para outra seção de código na memória.

Uma interrupção de hardware tem o mesmo efeito, mas é controlada por sinais especiais externos ao fluxo de dados normal. O único problema está em que os microprocessadores reconhecem muito menos interrupções do que seria desejável — são apenas duas as linhas de sinais de interrupção. Uma delas é um caso especial: a NMI (interrupção não mascarável). A outra é compartilhada por todas as interrupções do sistema.

Não obstante, a arquitetura dos computadores pessoais da IBM comporta vários níveis de interrupções priorizadas as interrupções mais importantes prevalecem sobre as interrupções de menor prioridade.

## CONTROLADORA DE DMA DO AT

A melhor maneira de acelerar o desempenho do sistema é aliviar o microprocessador de todas as tarefas rotineiras. Uma das tarefas que consome mais tempo é a transferência de blocos de memória dentro do computador, deslocando o por exemplo bytes de um disco rígido (onde estão armazenados) através de sua controladora até a memória principal (onde o microprocessador pode utilizá-lo). As tarefas de transferência de dados na memória pode ser deixada a cargo de um dispositivo especial denominado controladora de DMA, ou Direct Memory Access (Acesso Direto a Memória).

## PLACAS DE VÍDEO

Pela característica modular de funcionamento do PC, é possível instalar diversos tipos de monitores, pois a saída para o monitor de vídeo só é possível a partir de uma placa controladora de vídeo instalada no computador. Aí, esta placa pode ser confeccionada para atender os mais diversos tipos de apresentação da imagem no monitor.

A estas várias formas de apresentação conhecemos como modos de operação de uma placa de vídeo. E para cada modo, necessitaremos de uma placa controladora de vídeo específica.

A placa controladora de vídeo funciona da seguinte forma: o computador vê a placa de vídeo como um periférico, e apenas envia os dados que devem aparecer na tela e os sinais de comando. A placa recebe estes dados e os transfere para uma memória de vídeo, onde cada posição de memória representa um ponto na tela do monitor. E aí os dados na memória de vídeo são colocados na saída de vídeo juntamente com sinais de sincronismo da varredura no monitor, de forma que no monitor apareça a imagem que está gravada na memória.

O monitor e a placa controladora de vídeo devem ser compatíveis. A existência de vários formatos de vídeo deve-se a vários fatores, e como sempre, os principais, custo em função da aplicação. A escolha do monitor está diretamente relacionado ao desempenho requerido na aplicação principal com o mínimo de custo possível. Antes de uma análise breve de cada modo de operação, é necessário compreender um pouco a linguagem empregada para caracterizar cada tipo.

**RESOLUÇÃO** É a quantidade de pontos de imagem que podem ser manipuladas pelo computador. Normalmente expresso em quantidade de pontos horizontais por quantidade de pontos verticais. Por exemplo, 640x350 significa uma resolução de 640 pontos horizontais por 350 pontos verticais na tela.

**CORES** Quantidade de cores possíveis de serem exibidas. Como a informação é manipulada digitalmente, há certa limitação quanto às cores que se pode mostrar na tela. Quanto maior a quantidade de cores, mais sofisticado deve ser a placa de controle e depende também do programa em uso. Um vermelho mais intenso é considerado uma cor enquanto que um vermelho menos intenso é considerado outra cor.

**PALLETE DE CORES:** A limitação de cores não está definida pela quantidade de cores manipuláveis. Por exemplo, uma placa controladora pode trabalhar com 256 cores, mas um programa permite o uso de 1024 cores. Para que você possa trabalhar com o programa, você deve escolher destas 1024 cores, um grupo de 256 cores. Isto pode ser expresso como 256 cores numa pallete de 1024 cores.

**COMPATIBILIDADE:** Devido à variedade de monitores, placas controladoras programas, para que a imagem exibida no monitor seja satisfatório, faz-se necessário o uso de monitor e placa de vídeo adequados. Usar uma placa controladora inadequada ao tipo de monitor provoca funcionamento inadequado e geralmente não funciona. A configuração incorreta do programa para aceitar outro tipo de vídeo geralmente causa travamento de vídeo. A compatibilidade é um fator importante na escolha da configuração do equipamento.

**FREQÜÊNCIAS DE VARREDURA:** São os valores de freqüência empregados nos circuitos geradores de varredura. Apesar de técnicos, estes valores têm relação com a compatibilidade entre modo de operação de vídeo e o monitor, servem para verificação de compatibilidade.

**RESPOSTA DO AMPLIFICADOR DE VÍDEO:** Freqüência dos sinais de vídeo que são enviados pela placa controladora de vídeo e que devem chegar ao tubo de imagem. Este valor especifica a qualidade necessária dos amplificadores de vídeo do monitor para que a imagem seja mostrada sem borrões nos contornos da imagem. Um dos motivos pelo qual o uso de aparelhos de TV como monitor não funciona satisfatoriamente.

## PADRÕES DE PLACAS

### CGA (COLOR GRAPHICS ADAPTOR)

É o mais antigo, e tem uma resolução de 640x200, usando freqüência horizontal de 15,75 Khz e vertical de 60 Hz. O padrão CGA comporta até quatro cores numa pallete de 16.

### EGA (ENHANCED COLOR ADAPATOR)

Oferece uma resolução máxima de 640x350 em 16 cores. A placa pode ser ajustada para ser compatibiliza com monitor CGA.

### VGA (VÍDEO GRAPHICS ARRAY)

É uma melhoria do EGA, e oferece uma resolução norma de 649x480, e pode gerar até 256 cores diferentes. Devido ao conector de vídeo ser diferente dos demais, só aceita monitores padrão VGA.

Uma placa VGA difere de uma SVGA pela quantidade de memória colocada na placa; e a quantidade de memória faz com que a resolução gráfica enviada ao monitor aumente ou diminua.

Memórias das Placas	Resolução Máxima
PLACA 256 Kb	640x480 16 cores
PLACA 512 Kb	800x600 256 cores
PLACA 1 Mb	1024x768 256 cores

As placas de vídeo VGA ou SVGA ganharam espaço nos requisitos de qualidade de um PC porque os sistemas operacionais, requisitam, atualmente, grandes quantidades de informações que

são transmitidas para o monitor de vídeo. Os padrões CGA caíram praticamente em desuso, justamente pela suas restrições quando se referem a gráficos mais complexos.

## SUBSTITUIÇÃO DA PLACA DE VÍDEO

A substituição por defeito ou para aumentar a capacidade não requer nenhuma configuração física na placa, o reconhecimento pelo microcomputador é automático havendo necessidade somente de gravar a nova configuração no SET UP.

Os cuidados com a eletricidade estática e manuseio devem ser lembrados também na substituição.

## MULTI I/O - PORTAS DE COMUNICAÇÃO

As portas de comunicação de um microcomputador permitem a interligação física dele com os diversos periféricos como: impressoras, modems, mouse, scanners, etc.

Há duas maneiras básicas de comunicação de dados entre o computador e outros equipamentos. Temos a comunicação paralela e a comunicação serial.

Comunicação Paralela é aquela em que os bits, que compõem um byte ou palavra de dados, são enviados ou recebidos simultaneamente bem como os sinais de controle de comunicação. Para que isso seja possível, faz-se necessário um meio físico (fio) para cada informação, seja ele de dado ou de controle.

### EMBED PBrush

Comunicação Serial, o byte é enviado por apenas uma via ou fio. Para que isso seja possível, o byte é desmembrado em bits e cada um é enviado separadamente, um após o outro. No local da recepção, os bits são “montados” novamente, recompondo o byte. Os sinais de controle são enviados separadamente. Devido ao fato de que uma comunicação serial exige um sistema para desmembrar a informação e um sistema idêntico para recompô-la, foram desenvolvidos padrões de comunicação para que diferentes equipamentos pudessem se comunicar entre si. São os protocolos de comunicação. A denominação RS-232 se refere à uma padronização de níveis de tensão. A vantagem de uma comunicação serial em relação à paralela convencional é que justamente por trabalhar com níveis de tensão bem mais elevados, permite uma comunicação de longa distância.

## TECLADO

Para a linha compatível IBM PC há dois tipos básicos de teclado disponíveis:

O teclado de 84 teclas e o chamado teclado estendido de 104 teclas, sendo o último para micros de série AT. Ambos os teclados funcionam em micros XT e AT, necessitando somente a mudança de um microchave colocada normalmente na parte inferior do teclado.

O teclado como o principal periférico de entrada e o mais susceptível a problemas, necessita cuidados simples como:

- Efetuar limpeza periódica.
- Manutenção preventiva adequada.
- Cuidado na movimentação do cabo.
- Não desconectar o teclado com o microcomputador ligado.

Se o teclado depois de conectado não funcionar, verificar os seguintes itens:

- Se o teclado possui a chave de seleção XT AT, verifique se está posicionada corretamente.
- Verifique a trava de teclado

- Se o teclado foi desmontado, verifique se os conectores foram ligados corretamente e se não partiu nenhum fio.
- Lembrando que o melhor método de isolar o problema é sua substituição.

## MOUSE

Há algum tempo atrás, o mouse era encarado como apenas um periférico a mais. Hoje, com os programas cada vez mais interativos, o mouse pode ser considerado um dispositivo essencial, tal como a utilização de um máquina mais veloz ou monitor colorido. Geralmente conectado a uma porta serial do computador, o funcionamento do mouse acaba por depender da correta configuração dessa porta serial e compatibilidade de software com os programas que utilizam o dispositivo. E muito importante se ter em mãos o manual do mouse e seu driver de instalação.

O funcionamento do mouse é simples. Dois sensores ópticos são acoplados a uma bolinha que fica suspensa quando o mouse é colocado na sua posição normal. Quando o mouse se movimenta, a bolinha transmite os movimentos para os sensores e estes para um circuito eletrônico interno que converte os dados e manda para o computador. Um programa trata de converter as informações enviadas em movimento na tela e comandos para o computador.

As causas de não operação de um mouse podem ser:

- Driver do mouse não instalado ou de maneira incorreta
- A porta serial foi reconfigurada
- Defeito na porta serial
- Fio do mouse partido

Para que o mouse funcione satisfatoriamente, você deve periodicamente limpar a bolinha, conforme as instruções do fabricante, evitar deslizar o mouse em superfícies ásperas, desgastando os guias de nylon, e mantê-lo limpo e protegido do pó.

## TRACK BALL

É uma variação do mouse. Consiste em uma bola que pode ser movimentada pelas mãos. A conexão do track ball ao computador é similar ao do mouse.

## JOYSTICK

É um acessório praticamente específico para jogos, conectado a uma porta específica na multi-IO.

## CANETA ÓPTICA

A caneta óptica nada mais é do que um sensor óptico, que ao ser apontada na tela do monitor, a coincidência da varredura no ponto onde está a caneta provoca um mapeamento da tela, e portanto, permite desenhar diretamente na tela.

## DISCOS MAGNÉTICOS

Dois importantes componentes no computador são os dispositivos de armazenamento de massa: o disco magnético e o acionador de disco (disk drive). Daí, na seqüência, temos outros dispositivos de armazenamento de programas e dados manipuláveis pelo usuário os discos rígidos (winchester), unidades de fita magnética e CD-ROM.

O floppy disk ou disco flexível é um disco de material plástico revestido por uma camada de óxido de ferro que lhe garante receptividade de campo magnético, tal qual numa fita cassete. Este disco é colocado e fechado dentro de uma proteção chamada jaqueta.

#### DISCO DE 5 ¼

Embora o disco e a jaqueta sejam flexíveis, não devem ser dobrados e procure não vincar a jaqueta escrevendo ou deixando embaixo de objetos pesados. Por isso, antes de rotular o disco, escreva na etiqueta de identificação ou se a etiqueta estiver no disco, escreva com ponta de lápis mole ou caneta de ponta porosa.

Isto porque as paredes internas do invólucro são revestidas com tecido sintético especial, que tem a função de limpar a superfície do disco, retirando a poeiras eventuais cargas estáticas. E deve permitir livre movimento do disco. Uma marca nesta parede além de dificultar o movimento do disco, pode reter mais sujeira riscar o disco, inutilizando-o.

Hoje em dias os discos de 8 polegadas estão em desuso. Já estão disponíveis discos com tamanho menor, de 3½ polegadas, e de maior capacidade de armazenamento. Atualmente, estão disponíveis discos de dupla face, ou seja, as duas faces do disco podem ter informações, de capacidade de 360 Kbytes e 1,2 Mbytes, para o formato de 5¼ . Para o formato de 5¼ . Para o formato de 3½ , as capacidades são de 720 Kbytes e 1,44 Mbytes, todos eles formatados pelo padrão IBM-PC.

A maior capacidade e conseguida com material de revestimento diferente como dióxido de cromo, e melhor uniformidade de fabricação. Os discos de 3½ polegadas são protegidos contra poeira com um tampa que se abre quando inserido no acionador.

#### DISCO DE 3 ½

Para que seja feita a organização dos dados em um disco, durante a formatação, são gravados no disco trilhas e setores, cujas posições dependem do tipo de formatação, característica de cada computador. No caso de padrão IBM-PC um disco de 360 Kb e dividido em 40 trilhas, 9 setores e dois lados. A trilha zero fica na parte mais externa do disco, o setor zero e encontrado a partir de um furo próximo ao furo de fixação do disco, chamado index ou furo de índice. Para se imaginar uma trilha, imagine os sulcos de um disco fotográfico. No caso dos setores, imagine um bolo redondo fatiado. Cada fatia é um setor.

#### INTERIOR DO DISQUETE

Cada lado do disco pode ser identificado como head ou cabeça. No caso do disquete, head 0 e head 1. Quando um disco e formatado, trilhas e setores são gravados no disco para que os dados possam ser armazenados. Quando um acesso ao disco e solicitado, a cabeça se posiciona na trilha zero e lê as informações sobre a formatação do disco, que foi gravada durante a formatação. Se não houver formatação ou esta região do disco estiver danificada, o computador acusará erro de acesso ao disco. Uma vez identificada a formatação, e consultado o diretório. O diretório e o conjunto de dados que informa a lógica de controle que arquivos estão gravados no disco, bem como em que trilhas e setores estão localizados estes arquivos. De posse dessa localização, a cabeça de leitura e movimentada sobre a trilha correspondente e o dado gravado e lido. Durante uma gravação, o diretório informa se há espaço disponível para lógica de controle e processa a gravação, acusando erro se faltar espaço, mas e conveniente consultar o diretório para saber se ha espaço suficiente antes de gravar, pois certos processos podem destruir dados se faltar espaço no disco, como durante um descompactação de arquivo.

Resumimos dessa maneira o que é um disco magnético e de que forma funciona. A partir disso, pode-se saber como conservar os discos para que eles possam armazenar eficientemente os dados. Quando você compra uma caixa de discos, são impressas na caixa informações sobre cuidados básicos e necessários a serem tomados no manuseio e estocagem de discos magnéticos. São instruções muito importantes e devem ser seguidas. Geralmente são estas:

- Guardá-lo sempre no envelope que o acompanha depois de retirado do acionador de disco.
- Não dobrar
- Inserir o disco no acionador (drive) com cuidado
- Nunca tocar na superfície magnética pela abertura de acesso da cabeça de leitura escrita

Além desses cuidados básicos, deve-se tomar outros para que a vida útil do disquete seja aumentada.

- Use sempre discos de boa procedência. Custa mais caro os dados contidos em um disco do que o próprio disco.
- Evite escrever na etiqueta sobre o disco com caneta esferográfica. Use de preferência ponta porosa, para não vincar a jaqueta e marcar o disco.
- Não deixe os discos perto de aparelhos de televisão e monitores de vídeo.
- Evite ligar e ou desligar o computador com o disco inserido. Transitórios podem provocar correntes elétricas nas cabeças e podem apagar dados.
- Evite que os discos passem nas máquinas de raios X dos aeroportos. Guarde-os na inspeção manual.
- Motores e fios elétricos percorridos por correntes intensas geram campos magnéticos que podem apagar dados de um disco. Mantenha seus discos afastados destes equipamentos.

Saiba quando você deve, por prevenção, substituir um disco:

Inspecione visualmente a superfície do disco. Se este apresentar riscos fortes ou manchas, salve os dados em outro disco e descarte-o, pois num dado momento pode não permitir a leitura de dados. Além do que irregularidades na superfície do disco podem danificar a cabeça.

Se você notar que durante a formatação o acionador faz muito ruído, como se tentando formatar várias vezes, o disco pode estar com algum defeito na camada magnética e, embora a formatação identifique setores não utilizáveis, evite usar o disco, pois toda a camada magnética pode estar comprometida.

Copie imediatamente em outro disco um disco com qualquer risco ou irregularidade na borda (região da trilha zero), sob pena de perder todo o disco se as informações contidas nestas trilhas não puderem ser lidas.

Guarde bem os discos de programa originais, faça e mantenha guardado um back-up destes programas também, bem como os arquivos de autoexec e config para se prevenir de eventual perda. Faça e mantenha periodicamente back up's dos dados. Se um disco está visivelmente muito usado, é bom trocá-lo por um novo.

Lembre-se que os mesmos cuidados devem ser tomados para guardar discos de computador como as fitas de áudio e vídeo, que têm importantes gravações.

Com todas estas precauções você garante a integridade de seus programas e dados. A quantidade de cópias e o tempo em que ficarão guardadas dependerá da importância das informações contidas nos discos.

## ACIONADORES DE DISCO FLEXÍVEL

Os acionadores de disco, ou disk-drives são componentes eletromecânicos que têm por finalidade gravar e ler informações de um disco magnético. Já que o acionador de disco, ou simplesmente drive, é um componente que depende de uma certa construção e precisão mecânica, é esta a parte de um computador que apresenta o maior número de problemas.

Antes de apontar soluções, devemos conhecer um pouco do funcionamento deste dispositivo.

O drive é composto basicamente de 4 elementos que realizam funções distintas: O motor que faz o disco girar, o motor que posiciona a cabeça de leitura e escrita sobre o disco, a cabeça de leitura e escrita propriamente dita e a placa de comando. Todo este conjunto está arranjado em um chassi para conferir resistência mecânica ao conjunto.

O disco deve girar em torno de 300 rpm, dependendo do tipo de computador. Atualmente o motor de acionamento é do tipo direct-drive, o mesmo tipo usado em toca discos de boa qualidade. A sua velocidade é controlada eletronicamente e portanto, é preciso.

Em acionadores mais antigos, é empregado um motor CC e correia de transmissão. O ajuste e a conferência da velocidade de rotação do disco é feita neste caso a partir de faixas estroboscópicas pintadas no capstan e ajustadas em 60 ou 50 Hz, funcionando sob iluminação de qualquer lâmpada fluorescente alimentado pela rede elétrica local.

Quando o disco é inserido, um sensor detecta o disco e liga o motor para que quando você fechar o drive, a abertura de tração do disco tenha um encaixe fácil e preciso. Por isso que quando você coloca um disco e fecha, ouve um ruído do giro do disco que depois pára.

As cabeças de leitura e gravação são posicionadas na trilha correta por um motor de passo. A posição do motor de passo pode ser ajustado para se acertar o alinhamento padrão. É o mesmo alinhamento que se faz nos gravadores de áudio. É necessário que a cabeça de gravação coincida exatamente sobre a trilha gravada, do contrário a leitura pode ficar comprometida.

As cabeças de leitura e escrita são as partes mais sensíveis do drive, tal como o cabeçote de seu gravador de áudio. São elas responsáveis para gravar e recuperar as informações de um disco magnético. Para um drive de dupla face, há duas cabeças, posicionadas um de cada lado do disco, em mantidas abertas enquanto a porta de entrada do disco está aberta. Quando o disco é inserido, e a porta fechada, um acoplamento mecânico libera os cabeçotes e o disco fica pressionado entre as duas cabeças. Esta pressão deve ser adequada para as operações de escrita e leitura.

O circuito eletrônico junto aos drives contém apenas circuitos de acionamento dos motores e amplificadores de sinal dos cabeçotes. O circuito que realmente controla as operações do drive está contida na placa controladora de drive, que fica instalada em um dos conectores ou slot do computador. Na placa do drive também há pontes de ligação ou jumps selecionáveis para permitir a operação do drive A ou B ou outro. Outros jumps selecionam modos de operação, e estas opções variam de fabricante para fabricante. Não há nada de particular sobre os drives, exceto que a cada dia que passa ficam cada vez menores.

O sensor de proteção de escrita fica posicionado no rasgo lateral do disquete e, se não há interrupção de feixe (o rasgo está aberto) informa à lógica de controle que é permitida uma operação de gravação no disco. Se o rasgo estiver tampado, o bloqueio do feixe indica fisicamente que não se pode efetuar uma operação de escrita, ou seja, o disco é somente de leitura. A tentativa de gravar nesta condição gera uma mensagem de erro.

## ACIONADORES DE ALTA DENSIDADE

Um drive de alta densidade difere mecanicamente de um drive comum, ambos de format 5¼, devido a separação pequena entre as trilhas do de alta densidade, mas o funcionamento básico é idêntico ao de baixa densidade e só difere no material usado no disco.

Algumas observações a respeito dos acionadores de alta densidade.

Não funcionam em computadores tipo PC-XT, exceto com o uso de placas controladoras especiais.

Aso compatíveis com os formatos de baixa densidade, pois podem ler e gravar em alta e baixa densidade, porém uma vez que a trilha é mais fina para os de alta densidade, formatar um disco de baixa densidade numa unidade de alta densidade poderá causar problemas de leitura em unidades de baixa densidade por problemas de nível de gravação.

Um disco de alta densidade 5¼ pode ser diferenciado pela cor do disco. (marrom para o comum e esverdeado ou azulado para o de alta, tal como a diferença entre a fita de óxido de ferro com a de dióxido de cromo). O acionador não pode diferenciar o disco a menos que esteja formatado. Por isso, ao formatar o disco, observe as diferenças. Outra maneira é que os discos de baixa densidade tem um anel de reforço no furo de acionamento enquanto que nos de alta não.

Um disco de alta densidade 3½ difere do comum pela presença de um furo a mais, além do de proteção de escrita, que serve como guia para que o acionador identifique automaticamente a capacidade do disco. Como a diferença de capacidade é apenas o dobro, discos de 3½ simples podem ser furados para enganar o acionador e formatar em alta densidade. Embora funcione, não é prática recomendável pois os dados correm riscos de serem perdidos e o pó resultante do furo pode riscar o disco e danificar as cabeças.

## CUIDADOS COM O ACIONADOR DE DISCO

Como pudemos verificar, o acionador de disco é um componente eletromecânico que realiza diversas operações para que seja feita uma leitura ou gravação de informações. Para tanto, seu funcionamento deve ser preciso e seguro.

Como todo aparelho eletromecânico, a limpeza é fundamental para seu perfeito funcionamento. A sujeira que se acumula nas partes móveis dificulta seu movimento. Sujeira nas cabeças impede gravação e reprodução eficiente dos dados. Mau trato na operação pode danificar partes móveis.

Por mais limpo que seja o ambiente onde está o equipamento, a sujeira no cabeçote é inevitável. Durante uma operação do drive, o disco em contato e atrito com a cabeça, libera partículas de material magnético que se acumulam na cabeça como ocorre nos gravadores de fita cassete comuns.

A cabeça fica com a característica coloração amarronzada e, dependendo da quantidade de material depositada, não consegue mais ler nem escrever dados no disco.

A limpeza é simples. Da mesma forma que no gravador cassete, um algodão embebido com um pouco de álcool resolve o problema, mas certos cuidados devem ser tomados para o caso dos drives.

Para se ter acesso às cabeças, nos drives recentes é necessário remover placas e blindagens, e mesmo assim o acesso é dificultado. Para limpeza de rotina, adquira um disco especial de feltro e embeba-o fracamente com álcool e deixe rodar no acionador por alguns segundos. O mesmo vale para os acionadores de 3½. Se a limpeza por fora não resolver, tenha segurança ao desmontar parte do drive. Na incerteza, consulte um técnico.

Use sempre álcool isopropílico. Esse tipo de álcool não contém água e não ataca borrachas e resinas.

Evite o uso de discos abrasivos. Descuidos no seu uso podem lixar a cabeça. Recomendação igual no que tange às fitas abrasivas para limpeza de cabeçotes de áudio e vídeo.

Acionadores de um face, apesar de exigir remoção da placa, o acesso para a limpeza da cabeça é fácil.

Cuidado ao remover o conector de alimentação da placa de drive. Normalmente a conexão é firme para evitar mau contato e se forçar sua retirada ou inserção você pode danificar a placa. Note que este conector tem uma posição correta de encaixe.

No cabo de dados, normalmente um cabo plano (flat-cable) o pino 1 aquele cujo fio é marcado com uma cor diferente. Preste atenção à posição dos conectores.

Para este tipo de limpeza, é interessante ter uma idéia do intervalo de tempo entre cada limpeza. Se você usa seu computador pelo menos 6 horas por dia, a limpeza deve ser semanal. Se usa diariamente, de mês em mês. Poucas vezes ao dia, de dois em dois meses. E se você liga seu computador eventualmente, de 6 em 6 meses. É evidente que esta regra é uma média. O uso de disquetes de boa qualidade aumentam o período. E como a maioria dos computadores tem unidades de disco rígido, a frequência de uso do drives é muito pequena.

Mais danoso para as cabeças são partículas de poeira que se depositam na superfície do disco e vão se acumulando dentro das jaqueta. Se as partículas forem suficientemente grandes, podem riscar a superfície do disco e até mesmo a cabeça, comprometendo seu desempenho.

O maior responsável pela poeira no interior do computador é o ventilador. Quando faz o ar circular no interior do equipamento, deixa sobre os componentes a poeira em suspensão. Como a abertura do drive permite a circulação de ar, o pó se acumula neste equipamento. Se o pó é problema em ambientes fechados para evitar o pó, imagine num ambiente normal. O pó ainda engripa as partes mecânicas.

Uma medida relativamente eficaz neste caso é instalar filtros de ar na entrada de ar antes do ventilador. Observe, porém, que esse filtro não deve reduzir em demasia o fluxo de ar e não pode se esquecido. Deve ser inspecionado e limpo freqüentemente.

Se não pode colocar um filtro, você deve retirar os drivers periodicamente e espaná-los com um pincel limpo e seco. Abra seu computador de vez em quando para avaliar o acúmulo de pó e fazer uma eventual limpeza.

Você pode lubrificar os guias por onde desliza as cabeças apenas embebendo um pouco de algodão com óleo spray. Tal prática não é recomendada pois o sistema já é auto-lubrificante e dispensa lubrificação, mas em determinadas condições de uso, um pouco de óleo faz bem. Lembre-se que o excesso de óleo causa acúmulo de poeira.

Opere o drive com cuidado. Movimentos bruscos e violentos podem danificar partes mecânicas do componente. A maior causa de falhas no drive é operação inadequada.

Cuide bem dos discos e acionadores. São eles que garantem o armazenamento de programas e dados do sistema. Verifique periodicamente se os discos podem ser lidos por qualquer outro computador compatível. Se erros começarem a ocorrer, providencie um verificação do alinhamento dos drives.

Evite usar programas que freqüentemente consultam os dados do disco. Nestes casos, faça uma organização dos arquivos ou se possível empregue disco virtual ou winchester. Você ganhará em tempo de processamento e diminuiria o desgaste do drive.

## TABELA DE ACIONADORES E SEUS DISCOS CORREONDENTES

DISPOSITIVO	TAMANHO	DENSIDADE	CAPACIDADE
Disquete 5 ¼	Dupla 360 Kb	Disquete 5 ¼	Alta 1,2 Mb
Disquete 3 ½	Alta 1,44 Mb	Winchester	Disquete 3 ½
CD-ROM	padrão	Alta	Dupla 720 Kb
			vários
			Alta
			vários
			até 2 Gbytes

## UNIDADES DE DISCOS RÍGIDOS

As unidades de disco rígido tem sua operação semelhante aos dos acionadores de disco flexível, porém, como o nome diz, os discos são rígidos. Os discos são feitos depositando uma camada magnética sob uma base de alumínio. A grande diferença está na quantidade de informação que pode ser armazenada.

Devido à alta capacidade, a concentração de dados é enorme e portanto as trilhas são tão finas e próximas umas das outras quanto possível. Isto exige um complicado mecanismo, de alta precisão e operando em um ambiente isento de quaisquer partículas.

O nome Winchester é um remanescente da primeira unidade que utilizou essa tecnologia. Construída pela IBM, ela foi a primeira chamada de 3030 por ter dois lados, cada um deles com capacidade para armazenar 30 megabytes. Como esse código lembrava o famoso rifle de repetição Winchester 3030, que, segundo as lendas, conquistou o Oeste Americano, o nome Winchester acabou sendo incorporado à unidade de disco. O apelido fez tanto sucesso que acabou sendo generalizado e passou a identificar a própria tecnologia com a qual a unidade foi construída.

Uma outra história conta que o nome Winchester nasceu do fato de que a técnica de cabeçotes livres foi desenvolvida nos laboratórios da IBM em Winchester, na Inglaterra. Entretanto, quando consultada, em 1987, a IBM ratificou oficialmente o fato de que o nome deriva do rifle de repetição.

## COMPREENDENDO OS DISCOS RÍGIDOS (WINCHESTER)

Nem todos os discos rígidos nascem iguais. Há vários modelos de discos rígidos, construídos com diversos materiais usando tecnologias diferentes e obedecendo padrões distintos. Como consequência, o desempenho, a capacidade e o preço dos discos rígidos cobrem uma larga faixa que vai de algumas centenas a muitos milhares de dólares. Entendendo essas diferenças, você estará melhor preparado para avaliar a qualidade e valor de qualquer unidade de disco rígido. Você entenderá também o que é preciso fazer para que uma unidade de disco rígido funcione e se mantenha funcionando sem problemas.

Em geral, os discos rígidos giram a cerca de 3600 rpm, aproximadamente dez vezes mais rápido que os disquetes. Ao contrário das unidades de disquete, as lâminas dos discos rígidos giram constantemente (quando o computador está ligado), pois obter uma velocidade giratória estável para todo o conjunto de lâminas é um processo lento, que demora entre dez a trinta segundos. Esse giro constante resulta em uma das duas maiores vantagens dos discos rígidos: os dados podem ser acessados quase instantaneamente. Por outro lado, os disquetes precisam esperar cerca de meio segundo para atingir a velocidade operacional.

A maior velocidade das lâminas dos discos rígidos significa também que os dados podem ser gravados e lidos com mais rapidez. Um giro mais rápido significa que uma quantidade maior das informações contidas no disco passam pelo ponto de leitura ou gravação num mesmo período de tempo.

## INTERIOR DO WINCHESTER

Um dos principais determinantes da capacidade de armazenamento de um disco rígido é o número de lâminas que a unidade contém. Em termos simples, quanto maior a área disponível para armazenamento de dados, maior a capacidade.

## DESEMPENHOS DOS DISCOS RÍGIDOS

As variáveis principais dos discos rígidos dizem respeito a velocidade e a capacidade, e essas características se ligam diretamente as alternativas de projeto do mecanismo da unidade. O atuador é o maior responsável pela velocidade na qual os dados podem ser lidos no disco; o número de lâminas tem um efeito menor. A capacidade do disco rígido é influenciada pelo número de lâminas, pelo material magnético das lâminas e pelo conjunto dos cabeçotes.

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Tempo Médio de Acesso determina o tempo que o mecanismo pode gastar até encontrar um byte aleatório de dados.

O tempo médio de acesso descreve apenas um dos aspectos da velocidade dos discos rígidos. Depois que um byte é localizado na superfície do disco, ele tem que ser transferido para o computador. Uma outra especificação das unidades de disco, a velocidade de transferência dos dados, reflete a velocidade com que os dados são jogados para um lado e para outro, indicando efetivamente a rapidez com que as informações podem ser intercambiadas entre o microprocessador e o disco rígido.

### Velocidade de Transferência de Dados

O principal determinante da velocidade de transferência de dado é o tipo de interface usado na conexão do disco rígido com o computador. Os organismos dedicados ao estabelecimento de normas e padrões reconhecem várias interfaces de disco rígido, e especificam rigorosamente as suas interconexões.

### Diferentes padrões

O padrão SCSI (Small Computer System Interface) define um tipo de dispositivo que possui algoritmo interno de manipulação das requisições de leitura e escrita de dados. Ao contrário das interfaces IDE (Integrated Drive Electronics), as controladoras SCSI podem reordenar as requisições aleatórias de dados, provenientes de diversos usuários, para minimizar o tempo de busca das informações.

O barramento SCSI pode suportar até oito dispositivos, entre discos rígidos, acionadores de discos flexíveis, CD ROM, impressoras, scanners e a própria controladora. Uma placa IDE controla no máximo dois discos rígidos e dois acionadores de discos flexíveis. Além disso, os discos IDE só agora começam a ultrapassar o limite de 1 gigabyte de espaço para armazenar dados, ainda assim necessitando drivers especiais para serem reconhecidos em sistemas como DOS, Windows e Windows NT, enquanto os SCSI tem capacidade variando desde 200 MB (no mínimo recomendado hoje) até alguns gigabytes, não precisando de nenhum recurso especial de configuração. Vale lembrar que DOS e o Windows enxergam arquivos e discos de até 2GB, apenas.

### Interleave de Setores

Entre outras coisas, a formatação em baixo nível determina o interleave de setores utilizado pelo disco rígido, ou seja, a ordem na qual os setores são distribuídos em cada trilha. Os programas de formatação em baixo nível normalmente perguntam pelo interleave que será usado no processo de formatação.

O interleave (intercalação, ou entrelaçamento) de setores é usado por que os dados são gravados e lidos nos discos rígidos com mais rapidez do que a maioria dos computadores

consegue processá-los. Na realidade, o interleave é usado para retardar a operação do disco rígido a fim de que o computador possa alcançá-lo.

#### Buffer de Trilhas

Um número cada vez maior de discos rígidos vem adotando o fator de interleave 1:1, entre eles grande parte das unidades IDE e algumas unidades mais antigas cujas controladoras empregam a técnica de buffer de trilhas (track buffering). Essas controladoras lêem uma trilha inteira do disco de cada vez, armazenam todos esses dados na memória, e só remetem para o computador principal o setor requisitado pelo DOS.

#### Inclinação dos Cilindros (Cylinder Skewing)

Embora o fator de interleave 1:1 possa parecer o mais adequado, ele enfrenta problemas peculiares. Depois que o cabeçote do disco termina a leitura de uma trilha, ele tem que ser delicadamente reposicionado para ler a trilha seguinte. A exemplo de qualquer movimento mecânico, esse reposicionamento leva algum tempo. Embora curto, o período de reposicionamento é significativo, e se o cabeçote tentasse ir do fim de uma trilha ao início da outra ele acabaria chegando atrasado. Em conseqüência, você teria que esperar pela passagem da trilha inteira sob o cabeçote até que ele conseguisse ler o início da segunda trilha.

Este problema é resolvido com facilidade evitando-se o alinhamento dos pontos iniciais de todas as trilhas ao longo da mesma linha radial. Deslocado-se ligeiramente o início de cada trilha com relação ao fim da trilha anterior, o tempo de percurso do cabeçote pode ser compensado. Como início do primeiro setor de cada trilha e de cada cilindro acabam ficando mais ou menos inclinados, essa técnica é chamada de inclinação de setores ou inclinação de cilindros (cylinder skewing).

#### QUANDO DEVEMOS ESTACIONAR AS CABEÇAS DO DISCO RÍGIDO (PARK) .

O PARK ou estacionamento das cabeças é um procedimento para posicionar as cabeças numa trilha segura do disco. Isto porque, a cabeça quando em operação não chega a encostar no disco, devido ao colchão de ar formado pela rotação do disco. Uma vez que a cabeça não encosta na superfície do disco, não há problemas de sujeira por partículas magnéticas soltas.

Porém, quando o disco para de girar, não há mais o colchão de ar e a cabeça encosta no disco. Numa movimentação do computador, a cabeça pode chocar-se contra a sensível camada magnética e danificar a região afetada. Por isso, são deslocadas para a última trilha do disco e aí permanecem, estacionadas.

Os Winchester mais novos estacionam a cabeça acima da camada magnética evitando problemas de choques mecânicos, não sendo necessário nenhum software de PARK.

#### UNIDADES DE FITA MAGNÉTICA

São dispositivos de acesso lento, mas que podem suportar um grande quantidade de informações. A fita cassete comum de áudio era uma alternativa de baixo custo para pequenos usuários de computadores pessoais.

O funcionamento dos drives de fita é semelhante aos gravadores de rolo, exceto por algumas particularidades. O carregamento da fita é manual, o início lógico da fita é identificado por uma tarja espelhada que reflete a luz sobre um sensor ótico, e quando a fita é carregada, o acionador para a fita quando encontrar a marca.

## UNIDADE DE FITA STREAMER OU CARTUCHO

Tem a capacidade de armazenar as informações de um disco winchester. Portanto, e uma fita para alta densidade de gravação, e isso acarreta a necessidade de um elevada precisão mecânica do conjunto fita unidade de acionamento e alta qualidade da fita.

A vantagem de backup em fitas do tipo STREAMER e que ocupam um reduzido espaço de armazenamento enquanto que o mesmo só poderia ser feito em discos flexível, usando vários discos.

Já são comuns no mercado fitas de backup utilizando fitas DAT (Digital Áudio Tape), cujo mecanismo e semelhante a de um videocassete e grava dados digitais, comportando ate 1,3 Gbytes de informação.

## MONITOR DE VÍDEO

O monitor de vídeo é o periférico do computador que permite que você visualize as operações do computador. É o periférico de saída mais importante do seu sistema.

O monitor de vídeo é um equipamento desenvolvido segundo a necessidade do usuário. Portanto, os mais diversos tipos, dentro dos mais diversos custos, atendem melhor essa ou aquela necessidade.

## FUNCIONAMENTO BÁSICO

Todos os monitores de vídeo funcionam basicamente da mesma maneira que uma televisão. A imagem formada numa tela de TV não é estática, ou parada, como se fosse o fotograma de um filme. Se num dado instante paramos o tempo, a tela mostrará uma imagem congelada correspondendo ao fotograma. Se o tempo parasse numa imagem de TV, restaria apenas um ponto luminoso na tela.

Num aparelho de TV, o que ocorre é que um ponto luminoso “varre” a tela, isto é, é como se quiséssemos pintar a tela com a ponta de um lápis traçando linhas horizontais num movimento da esquerda para a direita começando de cima até embaixo, linha a linha. Este ponto luminoso percorre o mesmo traçado, que, após um pequeno tempo, percorre toda a tela. Terminado o percurso, volta à posição inicial e inicia nova varredura.

## Monitores versus Vídeos

Embora os dois termos seja usados como sinônimos (e às vezes até em conjunto: monitores de vídeo), na realidade há diferenças importantes entre eles. O vídeo é o dispositivo que produz a imagem, a tela que você vê. O monitor é o aparelho completo, a caixa onde o vídeo está alojado, juntamente com vários circuitos de apoio. Esses circuitos convertem os sinais enviados pelo computador ( ou por outro equipamento, como um gravador de videocassete) num formato que o vídeo possa utilizar. Embora a maioria dos monitores funcione segundo princípios semelhantes aos dos aparelhos de televisão, os vídeos podem ser construídos com base em várias tecnologias, incluindo o cristal líquido e o brilho gasoso de alguns gases nobres.

Os vídeos e monitores recorrem a diversas tecnologias para produzir imagens visíveis. Uma diferença básica separa os vídeos dos computadores de mesa dos equipamentos portáteis. A maioria dos computadores de mesa emprega sistemas de vídeo apoiados na mesma tecnologia de tubos de raios catódicos da maioria dos aparelhos de televisão. Os computadores portáteis utilizam principalmente vídeos de cristal líquido. Ocasionalmente, surgem computadores de mesa ou portáteis equipados com vídeo de plasma gasoso, mas eles são casos raros.

## TUBOS DE RAIOS CATÓDICOS

O mais antigo entre os sistemas geradores de imagens ainda em uso é o tubo de raios catódicos. Seu nome é puramente descritivo. Ele se baseia num tipo especial de tubo de vácuo, um frasco de vidro parcialmente esvaziado e depois preenchido com um gás inerte a baixíssima pressão. O catodo (o mesmo que eletrodo negativo) do tubo emite um feixe ou raio de elétrons em direção a um eletrodo positivo (anodo). Como os elétrons têm carga negativa, eles são naturalmente atraídos pelos potenciais positivos. Por funcionar como uma espécie de obus eletrônico, o catodo de um tubo de raios catódicos ou (CRT) costuma ser chamado de canhão de elétrons.

No final do curto trajeto dos elétrons, do canhão na parte estreita do tubo até a parte interna de sua face plana, há uma camada de compostos de fósforo com uma propriedade maravilhosa - eles brilham quando atingidos por um feixe de elétrons. Para movimentar o feixe de um lado a outro da face do tubo (de modo que o feixe de elétrons não ilumine apenas um ponto minúsculo no centro da tela), um grupo de eletroímãs poderosos, dispostos em torno do tubo, desviam o feixe de elétrons no meio do percurso. O campo magnético produzido por esses ímãs é controlado cuidadosamente, e faz com que o feixe varra todas as linhas do vídeo, da primeira à última.

Para que ocorra o mínimo de fadiga e perigo à visão, os tubos de raios catódicos para informática são contruídos com algumas diferenças.

Num tubo de TV, para melhorar o brilho, a parte posterior da tela é aluminizada, de forma que a luz que sai para trás não seja perdida. No de informática, o fundo é enegrecido para que a luz não reflita.

Num tubo de informática a superfície interna e externa do vidro é granulada e de vidro especial, para evitar ao máximo a reflexão de luz. O tubo de TV é liso devido ao custo. Em alguns monitores nacionais, para que custem menos, é utilizada uma tela de nylon preta para esta função.

Num tubo de TV, a persistência é pequena, ou seja, depois que o elétron atingiu a tela, o ponto luminoso continua ainda por um certo tempo e apaga antes da próxima varredura. No de informática, alguns tubos são revestidos de material de alta persistência, ou seja, se desligar o monitor a imagem ainda permanece por algum tempo, como nos radares. Isto diminui a fadiga pois a imagem não fica piscando.

A cor dos monitores monocromáticos é importante. Há três tipos disponíveis: O verde, o âmbar o laranja e o branco, conhecido também como page white. A cor é característica do material da camada fosforescente do tubo. O de cor verde, mais comum, oferece boa visibilidade com pouca fadiga para qualquer intensidade de luz ambiente. Já o âmbar é o que menos cansa em ambiente escuro, tanto que hoje painéis de automóveis e toca-fitas para carro preferem usar iluminação amarela. E o branco, mais cansativo, é mais apropriado para ambientes de editoração eletrônica.

## CUIDADOS COM O MONITOR

Para a manutenção preventiva do monitor, não há muito o que fazer. Um detalhe muito importante é não esquecer o monitor ligado, e não obstruir furos de ventilação do monitor com folhas ou capa.

Eis alguns procedimentos que aumentam a vida útil do monitor e diminuem a fadiga de operação.

Limpe o monitor periodicamente, pois a alta tensão de trabalho atrai partículas de pó. Cubra-o com capa de proteção de pó ao fim das atividades.

Instale-o em local em que pontos luminosos não reflitam na tela para o operador. Trabalhe com o menor brilho possível, para aumentar a vida útil do tubo.

No caso de monitores coloridos, evite deixar a imagem com muito contraste. É cansativo. No trabalho com texto, procure deixar um fundo branco. Evite trabalhar em ambientes muito iluminados.

Para os monitores com filtro ou tela de nylon, tome muito cuidado com o pó e fumaça de cigarro. O pó vai se acumulando nos furinhos da tela e fecha cada vez mais a imagem da tela. Evite passar pano, principalmente umedecido, pois a sujeira pode se prender nos furos da tela. Use um pincel limpo. Em alguns monitores, a tela pode ser removida e lavada com água e sabão. Em outros, a tela é colada e o recurso é, se houver muita sujeira, lavar com cuidado, com o tubo desmontado. Esses procedimentos devem ser feitos por técnicos especializados, pois exigem desmontagem parcial do monitor. A melhor solução é adequar o ambiente de trabalho.

É interessante de vez em quando retirar o excesso de pó do interior do monitor de vídeo com um pincel e aspirador. Faça esta operação com cuidado, pois mesmo desligado pode haver carga elétrica nos componentes e cuidado para não soltar fios. Se o monitor permitir, reajustar a linearidade, altura e posição vertical, pois com o tempo estes parâmetros se alteram e a imagem se desloca do campo visível da tela. Ajustes de brilho interno podem ser feitos.

## LOCALIZAÇÃO DOS DEFEITOS

A principal dificuldade que se tem na localização de defeitos é isolar problema, com o intuito de facilitar classificam-se os defeitos como: defeitos sinalizados de software, defeitos sinalizados de hardware, defeitos não sinalizados.

### DEFEITOS SINALIZADOS DE HARDWARE

Esses defeito são sinalizado antes que o sistema necessite qualquer informação do sistema operacional. Podem existir de dois tipos: sinalizados por mensagens e sinalizados por sons "BEEPs".

Defeitos sinalizados por "beeps"

Como nos BEEPs, as mensagens de erro se alteram em função do fabricante da BIOS.

No quadro, apresenta-se a tabela da AMI com diversas mensagens e as providências a serem tomadas.

N.º de Beeps	Mensagens de Erro	Procedimentos a Executar
1	Problemas no circuito de REFRESH	Trocar memórias RAM por outras
2	Problemas no circuito de Paridade	Trocar memórias RAM por outras
3	Problemas no circuito da memória básica	O primeiro módulo SIMM está com problemas
4	Problemas na temporização	Trocar conhecido como 80c206 ou correspondente
5	Problemas no microprocessador	Trocar o microprocessador ou está mau soquetado
6	Problemas no controlador de teclado 8042	Verificar a configuração do teclado ou trocar o 8042
7	Problemas no microprocessador	Trocar o microprocessador ou o chipset
8	Erro de memória de vídeo ou placa interface	Trocar as RAM, que pode ser da placa de sistema ou de vídeo

9	Problemas no circuito da ROM BIOS	Trocar a ROM ou chipset
10	Problemas nos chipset	Provavelmente trocar os chipsets

<b>Código de Som</b>	<b>Provável Defeito</b>
Nenhum Beep	Fonte
Beep contínuo	Fonte
Beep curtos repetitivos	Fonte
1 beep longo e 1 curto	Placa de sistema
1 beep longo e 2 curtos	Interface de vídeo
1 beep longo e 3 curtos	Interface de vídeo
3 beeps curtos	Interface de vídeo
1 beep longo e 1 curto	Interface de vídeo
1 beep curto e nada na tela	Monitor ou cabo
nenhum beep	Auto falante

#### DEFEITOS SINALIZADOS POR MENSAGENS

Nesta situação, o micro funciona, mas interrompe as operações com a apresentação de uma mensagem de erro.

<b>MENSAGENS</b>	<b>PROVIDÊNCIAS</b>
Channel 2 Timer Error	Vericar o chip 80c206 e circuito do alto-falante
IntR 1 Error	Erro de Interrupção do teclado
CMOS Battery State Low	Trocar a bateria
CMOS Checksum Failure	Checar opção de memória no SET-UP
CMOS System Options Not Set	Ver opções de SET-UP, todas
CMOS Dysplay Not Proper	Checar opção de vídeo no SET-UP
CMOS Switch Not Proper	Ajustar placa de vídeo com o sistema ou verificar o jumper da placa de sistema
Keyboard is Locked...unlock it	Destruar o teclado
Keyboard error	Verificar o SET-UP ou o 8042
KB/Interface Error	Problemas no circuito do teclado
CMOS Memory Size Mismatch	Verificar o SET-UP e os bancos de memória SIMM
FDD controler failure	Verificar cabos e conexões do drive
HDD controler failure	Verificar cabos e conexões do winchester
C: Drive Error	Verificar a instalação o winchester, configuração no SET-UP
D: Drive Error	Verificar a instalação o winchester, configuração no SET-UP
C: Drive Failure	Formatar
D: Drive Failure	Formatar
CMOS Time & Date Not Set	Verificar a opção time no SET-UP
Cache Memory Bad	Problemas na memória cache
8042 Gate not A20 Error	Trocar o controlador do teclado 8042
Adress Line Short	Problemas no bus de endereços 8 bits
Do Not Enable Cache	Trocar uma ou mais memórias RAM
DMA 2 Error	Trocar 82C206 ou equivalente
DMA 1 Error	Trocar 82C206 ou equivalente
DMA 2 Error	Trocar 82C206 ou equivalente
No ROM BASIC	Trocar a ROM
Diskette Boot Failure	Usar outro disquete de Boot
Invalid Boot Failure	Usar outro disquete de Boot

On Board Parity Error	Problemas nos bancos SIMM
Off Board Party Error	Problemas nos bancos SIMM
Parity Error ????	Problemas nos bancos SIMM

## DEFEITOS SINALIZADOS DE SOFTWARE

Esses defeitos somente são apresentados em forma de mensagens, no entanto, variam de sistema operacional para sistema operacional. Fornecemos algumas mensagens de erro do sistema operacional DOS 6.2, o mais comumente utilizado.

## MENSAGENS DE ERRO DO SISTEMA OPERACIONAL MS-DOS 6.2

### A

A TABELA DE ALOCAÇÃO DE ARQUIVOS NÃO PODE SER LIDA = pode ser um problema no disco. Tente recuperar a Tabela com o comando CHKDSK ou formate o disco. Chame a assistência técnica.

A UNIDADE ATUAL NÃO É VALIDA = provavelmente não há disco ou a porta está aberta. Corrija ou vá para outra unidade.

ABORTAR, REPETIR, IGNORAR, FALHAR = ocorreu um erro durante a operação que estava sendo executada. Se você escolher A abortar o processo termina; R repetir faz o DOS tentar de novo; I ignorar faz o DOS ir em frente com erro mesmo, se possível; F Falhar é semelhante a Ignorar, fazendo com que o processamento continue mesmo que com erro. Utilize as duas últimas (I/F) somente se tiver absoluta certeza dos resultados.

ACESSO NEGADO = você pode ter usado um type em um diretório, tentou gravar em um arquivo somente de leitura (ATTRIB), usou um comando CD/CHDIR em um arquivo ou o disco pode ter a proteção contra gravações ativada.

ARQUIVO NÃO ENCONTRADO = o arquivo não foi encontrado aonde especificado. Verifique o PATH e o APPEND.

ARQUIVOS DE SISTEMA NÃO FORAM ENCONTRADOS = a unidade/disco não contém arquivos de sistema ou eles estão danificados. Reformate usando a opção /S ou use o comando SYS.

### C

CAMINHO INVÁLIDO = o diretório especificado no PATH não existe. Verifique o PATH e o APPEND.

CAMINHO INVÁLIDO, NÃO É UM DIRETÓRIO OU DIRETÓRIO NÃO ESTÁ VAZIO = veja CAMINHO INVÁLIDO.

COMANDO NÃO CONHECIDO NO CONFIG.SYS = verifique a sintaxe das linhas de comando do arquivo Config.sys.

COMANDO OU NOME DE ARQUIVO INVÁLIDO = verifique a sintaxe do comando ou do nome do arquivo; veja o PATH.

COMBINAÇÃO DE PARÂMETROS INVÁLIDA = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

COMMAND.COM INVÁLIDO = veja INTERPRETADOR DE COMANDOS INVÁLIDO OU INEXISTENTE.

CONTINUAR (S/N) = solicitação de confirmação da operação, por exemplo durante a execução de um comando DEL \*.\*.

## D

DIRETÓRIO DE PESQUISA ESPECIFICADO INVÁLIDO = verifique o comando SHELL do arquivo Config.sys.

DIRETÓRIO INVÁLIDO = não é diretório ou não foi encontrado. Verifique o PATH.

DISCO SEM SISTEMA OU ERRO NO DISCO = o disco está com defeito, ou sem os arquivos de sistema (use FORMAT/S, SYS).

## E

ERRO DE ALOCAÇÃO DE MEMÓRIA = houve um problema de configuração. Reinicialize o equipamento, verifique os arquivos de sistema e, persistindo o problema, acione a assistência técnica.

ERRO DE DADOS = ocorreram problemas durante a leitura/gravação do arquivo. Experimente usar o CHKDSK.

ERRO DE GRAVAÇÃO = retire e recoloque o disquete, se for o caso, na unidade e pressione R, de repetir; use o chkdsk; reformate o disco.

ERRO DE GRAVAÇÃO NO DISPOSITIVO = verifique o dispositivo indicado, se está corretamente configurado, se está ligado, se os cabos estão bem conectados.

ERRO DE LEITURA = experimente repetir a operação; use o CHKDSK.

ERRO DE LEITURA DO DIRETÓRIO = veja ERRO DE LEITURA NO SISTEMA OPERACIONAL.

ERRO DE LEITURA NO SISTEMA OPERACIONAL = verifique os arquivos de sistema e reinicialize o equipamento.

ERRO DE PROTEÇÃO DE GRAVAÇÃO = verifique se o disquete não está protegido.

ERRO DE SINTAXE = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

ERRO DE VERIFICAÇÃO = o DOS não conseguiu interpretar seu comando, que está incorreto. Repita a operação ou reinicialize a máquina.

ERRO INTERMEDIÁRIO DE ARQUIVO DURANTE CONEXÃO = verifique se o disco não está muito cheio; experimente o CHKDSK; reinicialize o equipamento; altere o comando FILES do arquivo Config.sys.

ERRO INTERNO = reinicialize o computador.

ERRO IRRECUPERÁVEL DE LEITURA OU GRAVAÇÃO = talvez o disco esteja danificado; experimente o CHKDSK.

ERRO NA CARGA = reinicialize o micro; reinstale os arquivos de sistema; se persistir chame a assistência técnica.

ERRO NA CRIAÇÃO DO ARQUIVO = pode não haver espaço em disco, você tentou renomear um arquivo para o mesmo nome ou o arquivo já existe e é de somente leitura.

ERRO NA IMPRESSORA = veja se a impressora está ligada e se não existe nenhum redirecionamento.

ERRO NO ARQUIVO EXE = o arquivo pode ser incompatível com a sua versão do DOS ou pode estar com defeito.

ESPAÇO INSUFICIENTE EM DISCO = apague alguns arquivos ou troque o disco.

ESPECIFICAÇÃO DE UNIDADE INVÁLIDA = a unidade especificada não existe física/logicamente.

F

FALHA GERAL = provavelmente o disco não está formatado.

FALHA NO ARQUIVO EXECUTÁVEL = o arquivo contém erros, não é compatível com sua versão do DOS ou existem muitos arquivos abertos simultaneamente.

I

INTERPRETADOR DE COMANDO INVÁLIDO OU NÃO ENCONTRADO = verifique a presença do COMMAND.COM de versão correta no diretório raiz e o PATH.

M

MEMÓRIA INSUFICIENTE = remova arquivos residentes da memória; reinicialize o micro; aumente a memória RAM do equipamento.

MUITOS ARQUIVOS ABERTOS = aumente o número especificado em FILES no Config.sys; verifique se não é possível fechar alguns arquivos.

MUITOS PARÂMETROS = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

MUITOS REDIRECIONAMENTOS = o dispositivo não existe ou a saída já foi redirecionada.

## N

NENHUM DISCO FIXO PRESENTE = o disco não está selecionado ou não está formatado; verifique o SETUP.

NOME DE ARQUIVO INVÁLIDO = existem caracteres coringas ou não aceitos no nome do arquivo.

NÚMERO INCORRETO DE PARÂMETROS = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

## O

O ARQUIVO NÃO PODE SER COPIADO PARA DENTRO DELE MESMO = verifique a sintaxe do comando.

O COMMAND NÃO PODE SER CARREGADO, SISTEMA PARALISADO = reinicialize o equipamento.

O MESMO PARÂMETRO FOI INTRODUZIDO DUAS VEZES = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

OPÇÃO INVÁLIDA = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

## P

PALAVRA-CHAVE INVÁLIDA = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

PARÂMETRO DE FUNÇÃO INVÁLIDO = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

PARÂMETRO DO FORMAT INCORRETO = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

PARÂMETRO INVÁLIDO = você não especificou a opção correta na linha de comandos, duplicou os parâmetros ou combinou parâmetros ilegalmente. Reveja a sintaxe correta do comando e tente mais uma vez.

PARÂMETRO REQUERIDO AUSENTE = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

PARÂMETROS NÃO Compatíveis = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

PROCESSAMENTO DE ALTO nível INTERROMPIDO, NÃO PODE CONTINUAR = reinicialize o micro.

PROGRAMA GRANDE DEMAIS PARA A MEMÓRIA = veja MEMÓRIA INSUFICIENTE.

## S

SEM ESPAÇO NO AMBIENTE = remova algumas variáveis, usando o comando SET; reinicialize o micro.

SEM MEMÓRIA = veja MEMÓRIA INSUFICIENTE.

SINTAXE INVÁLIDA = reveja a sintaxe para o comando.

T

TABELA DE ALOCAÇÃO DE ARQUIVOS DANIFICADA = utilize o CHKDSK; restaure os backups; chame a assistência técnica.

TABELA DE PARTIÇÃO INVÁLIDA = execute o FDISK para reinicializar a tabela. Seus dados estarão perdidos.

TROCA DE DISCO INVÁLIDA = recoloque o disco original na unidade e tente novamente.

V

VALOR DO PARÂMETRO NÃO ESTÁ NA FAIXA PERMITIDA = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

VALOR DO PARÂMETRO NÃO PERMITIDO = veja PARÂMETRO INVÁLIDO.

VERSÃO INCORRETA DO DOS = o comando externo é de outra versão do DOS.

VIOLAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO = o arquivo que você está tentando usar já está aberto.

VOCÊ DEVE ESPECIFICAR ON OU OFF = o parâmetro introduzido na linha de comando deve ser ON ou OFF.

#### DEFEITOS NÃO SINALIZADOS

Nos defeitos não sinalizados é necessário um embasamento teórico para que se possa localizar e solucionar os defeitos.

O processo é facilitado, em PCs, por serem projetados modularmente podendo substituir o módulo que uma prévia análise pôde concluir defeituoso. Peças de reposição "back-ups" são imprescindíveis, sendo o PC modular, em certos casos, somente com a troca de módulos é possível a identificação do problema.

Os principais módulos de um sistema de microcomputador estão representados na figura:

#### EMBED PBrush

Observamos que todos os elementos citados anteriormente se incluem no esquema, podendo sofrer algumas variações dependendo da marca do fabricante do microcomputador.

## VÍRUS DE COMPUTADOR

Um vírus em informática é um programa ou fragmento de programa que se instala imperceptivelmente na memória do computador ou num disco magnético. Os efeitos da contaminação podem ser malignos ou benignos.

Vírus Benignos apenas assustam o usuário com mensagens aleatórias ou engraçadas, emitindo um som diferente ou atrapalhando a execução normal de programas.

Vírus malignos instalam-se no computador e aguardam uma data especial para destruir dados. O mais perigoso é o vírus sutil, que produz pequenas alterações, não percebidas de imediato. O vírus pode escolher um bit de um byte(caractere) e alterá-lo dentro de um arquivo ou até mesmo de um disco. Mudar apenas o estado de um único bit basta para alterar todos os caracteres “A”para “Q”ou todos os números “150”para “4246”.

**CAVALO DE TRÓIA** - Um vírus de computador não se espalha pelo ar ou contato físico, como o biológico. O próprio usuário ou terceiros o introduzem no sistema através de um “Cavalo de Tróia” - um programa que parece fazer uma coisa mas na realidade faz outra. Na maior parte dos casos, o vetor de contaminação é um disco flexível. O vírus entra no sistema operacional ou discos do equipamento. Nos alvos principais, os discos rígidos, sua permanência é mais prolongada e danosa. Mais de 25 milhões de Pcs usam sistema operacional DOS. Um sistema operacional tão popular é mais vulnerável, correndo o risco de ser corrompido e adulterado por programas de vírus.

**ATAQUE** - Um vírus de computador é apenas um programa. Pode executar as mesmas tarefas de um programa normal. A diferença é que são tarefas desordenadas e danosas.

\* Enche o PC com lixo: o vírus ocupa espaço na memória ou no disco, impedindo seu acesso pelo usuário. Memória principal que diminui sem motivo é sinal de vírus.

\* Mistura arquivos: o vírus altera informações de localização dos arquivos, armazenados de maneira padronizada e em partes (clusters). Quando a luz indicativa do drive acende sem razão, fique atento.

\* Mistura a FAT (File Allocation Table): a FAT ou tabela de alocação de arquivos informa onde estão os arquivos e suas respectivas partes num disco. Mudando estas informações, o vírus impede a localização de um arquivo.

\* Destrói o setor de BOOT: o vírus pode alterar o setor de BOOT, responsável pela inicialização do sistema.

\* Formata disco rígido ou flexível: o vírus formata um disco imitando o comando FORMAT do DOS. A formatação pode destruir todos os arquivos.

\* Envia mensagens inesperadas: o vírus envia mensagens engraçadinhas ou obscenidades para a tela ou impressora, aleatoriamente.

\* Inicializa o computador: o vírus simula uma inicialização, enviando ao Sistema Operacional a mesma sequência de códigos.

\* Desacelera operações: muitos programas são desenvolvidos para executar o processamento de forma mais rápida. Alguns vírus fazem o oposto.

\* Redefine teclas: o vírus pode redefinir a tabela de códigos do teclado. O usuário digita “C” e na tela aparece “\$”.

\* Trava o teclado: o vírus pode apagar completamente definições do teclado, impedindo a comunicação com o processador.

- \* Altera dados: alguns vírus mudam dados aleatoriamente, sem que o usuário perceba por um bom tempo. Também troca dados na memória principal (RAM), causando resultados desastrosos num programa.
- \* Cópia dados protegidos para acesso público: comum em redes multiusuário. Um arquivo de folha de pagamento com acesso restrito pode ser copiado pelo vírus para um local do disco sem restrições de acesso.

DEFESAS - Para se prevenir da invasão dos vírus recomendamos remédios e atitudes saudáveis:

- \* Adquira programas em revendedores reconhecidos pela boa reputação. Exija embalagens invioláveis.
- \* A maioria dos programas comercializados vêm em discos com proteção contra regravações. Caso o programa adquirido venha em discos normais, cole neles a etiqueta antigravação, antes de introduzi-los nos micro.
- \* Faça uma cópia de segurança do original já protegido contra gravação. Não se esqueça de proteger a cópia de segurança também.
- \* Suspeitando de anormalidades, compare o arquivo original com a cópia de trabalho. Use os comandos COMP ou DISKCOMP. Não prossiga o trabalho se encontrar diferença em algum dos utilitários. É provável que seu sistema esteja contaminado, mas as diferenças podem ocorrer em programas que alteram seu conteúdo após a instalação, para anexar senhas ou nome do usuário na cópia instalada.
- \* Teste novos programas. Se alguma coisa parecer incomum, interrompa a execução imediatamente.
- \* Para uma verificação extra, adiante a data do sistema em um ano, alterando-a para sexta-feira, 13 ou 6 de março, data do vírus Michelângelo. Se houver algum vírus tipo bomba-relógio, o sistema mostra seus efeitos.
- \* Verifique a existência de textos ou mensagens suspeitas nos programas. Abra os arquivos através de um editor hexadecimal como o PCTOOLS, DEBUG e procure mensagens como "GOTCHA!", "DUMMY!" ou outras. Se encontrá-las, o seu programa está infectado.
- \* Fique atento para modificações anormais nos arquivos CONFIG.SYS e AUTOEXEC.BAT no diretório raiz do disco rígido. Como objetivo do vírus é multiplicar-se e causar dano, pode alterar estes arquivos. Novas linhas ou modificações em linhas já existentes é sinal de contaminação. Mas é normal programas alterarem arquivos quando instalados corretamente, sem que isto signifique presença de vírus.
- \* Verifique o disco rígido, procurando arquivos ocultos suspeitos. Os arquivos ocultos usados normalmente pelo DOS - IO.SYS, MSDOS.SYS são os preferidos pelos vírus. Use o comando DIR com a chave de atributos de arquivos ocultos para verificar a sua existência. EX: DIR \*.\* /a:h <enter>.
- \* **GUARDE INFORMAÇÕES SOBRE TAMANHO, DATA E HORA DE CRIAÇÃO DOS PROGRAMAS. ALTERAÇÃO NESTES DADOS PODE SER SINAL DE CONTAMINAÇÃO.**
- \* Faça BACK Ups de arquivos importantes. Se necessário, faça mais de uma cópia de segurança. É a forma mais barata e segura de proteção contra ataques de vírus, queda de energia, defeitos no disco e outras inimigos da informação.
- \* Não participe de grupos de risco - programas piratas, jogos de computador, shareware e freeware suspeitos são candidatos a agentes de contaminação.
- \* Compre e instale um pacote antivírus, que rastreia a existência de vírus e impede a ação de programas inesperados. Novos vírus surgem a cada momento, por isso é importante atualizar sempre o pacote.

**TRATAMENTO DE CHOQUE** - Para eliminar um vírus de seu computador só existe uma solução, sem a ação de um programa antivírus para a limpeza. Apague programas e arquivos contaminados e recrie seu sistema operacional.

Vacinas são programas ou ferramentas que identificam e eliminam os vírus de seu disco ou programas contaminados. É o caso do Norton Antivírus e os programas SCANXXX e CLEANXXX da McFee Associates.

Descrição dos Vírus mais comuns: - Sexta-Feira 13, Joshi, Athenas, Stoned, Michelângelo e Ping-Pong.

**MSAV** - O MSAV é um antiVírus, criado e divulgado pela Microsoft, que protege seu microcomputador contra a presença de vírus, rastreando(pesquisando) a memória e as unidades de disco. É capaz de detectar e eliminar o diversos tipos de vírus em seu computador. Para utilizar o AntiVírus, basta digitar o comando MSAV. (MicroSoft Anti Vírus) Escolha a unidade (A:, B:, C:) conveniente e a opção ENCONTRAR E REMOVER. O MSAV se encarregará de todo o processo.

Exemplo:

C:\>MSAV C:

Após este comando aparecerá a seguinte tela, onde você poderá encontrar e remover o Vírus do seu microcomputador:

\_ EMBED PBrush \_

**Outros Anti-Vírus**

Além do MSAV, fornecido com o MS-DOS 6.2, existem outros anti-vírus que podem ser utilizados para a busca e eliminação dos vírus em seu sistema. Entre estes, destacamos o conjunto Scan/Clean, da McAfee associados. Devido à ineficácia do MSAV para captura de alguns tipos de vírus, sugerimos a utilização do conjunto Scan (para pesquisa nos discos) / Clean (para eliminação), como veremos a seguir.

**Utilização do SCAN**

Para utilizarmos o Scan eficientemente, será necessário dispormos de um disquete que tenha sido formatado com a opção /S, ou seja, que possa ser usado para dar a partida na máquina (ou o sistema pode ser incluído depois no disco, com a utilização do comando SYS). Este disquete conterá os arquivos listados abaixo, e, após preparado, deverá ser protegido contra gravação.

Arquivos que deverão estar no disquete:

- COMMAND.COM
- SCAN.EXE
- CLEAN.EXE

(Além, é claro, dos arquivos invisíveis do MS-DOS)

Após preparar o disquete da maneira acima apresentada, EM UM MICROCOMPUTADOR QUE SABIDAMENTE NÃO CONTÉM VÍRUS, coloque-o no drive e pressione a tecla de reset existente no painel, ou, caso ela não exista, pressione conjuntamente as teclas CTRL, ALT e DEL, afim de reinicializar o sistema. Após esta providência o sistema será inicializado com um sistema operacional 'sadio'. Agora é hora de procurar pela existência de vírus no equipamento:

A:\>SCAN C: (Inicia o Scan e indica o drive C: para pesquisa)

Surgirá a tela do Scan, que imediatamente irá iniciar uma busca por vírus na memória do microcomputador:

```
SCAN 9.30 V117 Copyright 1989-94 by McAfee Associates. <408> 988-3832
Scanning memory for critical viruses.
Scanning 64K RAM
```

Após esta busca, e somente em caso de não ter sido encontrado nenhum vírus na memória, o programa Scan irá efetuar uma busca por todos os arquivos de programas executáveis existentes no disco indicado, em nosso exemplo, C: (serão lidos os arquivos de extensão .COM, .EXE, .OVR, .OVL, que são os alvos dos vírus). Você verá na tela uma mensagem do software indicando qual é o diretório e o arquivo que está sendo pesquisado:

```
SCAN 9.30 V117 Copyright 1989-94 by McAfee Associates. <408> 988-3832
Scanning memory for critical viruses.
Scanning for know viruses.
```

```
Scanning volume: MICROINF
Scanning C:\DOS\QBASIC.EXE
```

Caso não seja encontrado nenhum vírus no sistema, surgirá no vídeo a tela abaixo indicada, e, neste caso, você poderá retirar o disquete de 'descontaminação' do drive A: e reinicializar seu microcomputador, para então continuar normalmente com suas atividades:

```
SCAN 9.30 V117 Copyright 1989-94 by McAfee Associates. <408> 988-3832
Scanning memory for critical viruses.
Scanning for know viruses.
```

```
Disk C: contains 77 directories and 1770 files.
No viruses found.
```

Caso contrário, se for encontrado algum vírus em algum arquivo, serão indicados, como na tela abaixo, todos os arquivos infectados e os vírus que os contaminaram:

```
Found Athens [Ath] in file C:\DOS\COMMAND.COM
Disk C: contains 77 directories and 1770 files
1 virus found.
```

Após o término do teste, será mostrada a quantidade total de arquivos contaminados. Neste ponto, você dará início à fase de desinfecção, através da utilização do comando Clean, mostrado em seguida.

## A utilização do Clean

Uma vez encontrados arquivos no sistema que estejam contaminados é necessário descontaminá-los. Para isso você deve saber quais são os vírus que estão presentes em seu sistema, e que foram indicados pelo Scan.

Para o nosso exemplo, os arquivos contém o vírus Athens (Athenas), indicado como [Ath]. Para remover o vírus dos arquivos, digitaremos:

A:\>CLEAN C: [Ath] (Aciona o Clean para remoção do Ath do disco C:)

Note que não estamos informando qual é ou quais são os arquivos que estão contaminados. Informamos apenas a unidade que os contém (C:), e o Clean automaticamente irá procurar o vírus indicado em todos os arquivos, para então removê-los. Após a remoção dos vírus dos arquivos, aparecerá a tela abaixo:

1 virus removed

Caso não tenha sido indicado mais nenhum vírus pelo Scan você não precisará repetir o Clean, pois o processo de remoção estará completo.

Acione novamente o Scan, para certificar-se de que todos os vírus realmente foram removidos. Se foram, seu microcomputador estará livre de quaisquer contaminações. Basta tomar cuidado para que ele continue assim