

Capítulo 17

Conexões elétricas

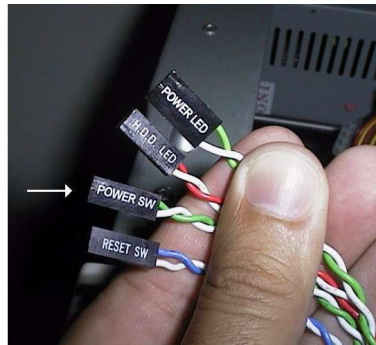
Neste capítulo mostraremos detalhadamente como são feitas todas as conexões de chips, cabos e placas de um PC. São conhecimentos indispensáveis para quem precisa montar, expandir ou dar manutenção em um PC.

Conexões da fonte de alimentação

As fontes de alimentação de PCs podem ser divididas em duas categorias: AT e ATX. As fontes LPX possuem conexões semelhantes às das fontes AT, enquanto as do tipo NLX são semelhantes à ATX. Vamos portanto discutir as conexões das fontes AT e ATX, e estaremos assim cobrindo todos os casos.

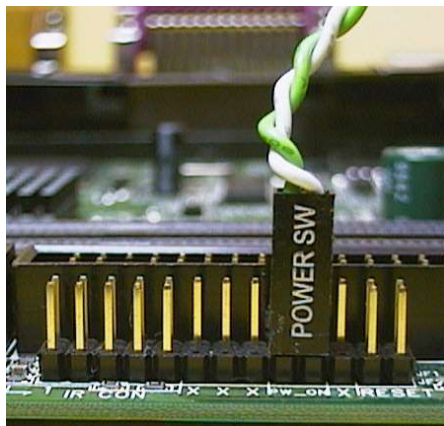
Power Switch ATX

Em equipamentos antigos, o botão liga/desliga servia para ativar e desativar o fornecimento de corrente elétrica. Equipamentos modernos ficam ligados o tempo todo, e a chave “liga/desliga” serve para colocar e retirar os circuitos do estado de standby. Isto é válido nos modernos aparelhos de TV, VCR, aparelhos de som, e de certa forma, para computadores. Uma fonte de alimentação ATX fica ligada o tempo todo, enquanto estiver conectada à tomada da rede elétrica. A chave liga/desliga em sistemas ATX serve para dizer a fonte: “passe a operar com plena carga”. A figura 1 mostra o botão liga-desliga (power switch) de um gabinete ATX, e também o conector correspondente. Este pequeno conector está na extremidade de um par de fios que sai da parte traseira do botão power switch do gabinete.

**FIGURA 17.1**

Botão liga-desliga de um gabinete ATX e o seu conector para ligar na placa de CPU.

O conector deve ser ligado em um ponto apropriado da placa de CPU, de acordo com as instruções do seu manual. Esta conexão está exemplificada na figura 2.

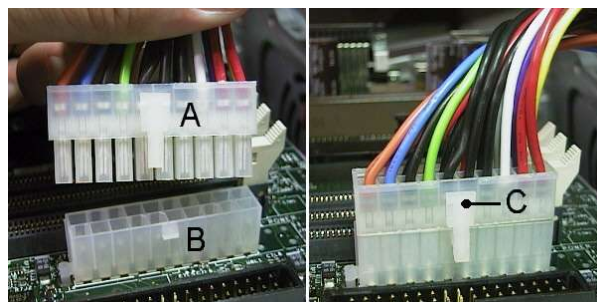


*** 35% ***
FIGURA 17.2

Conexão do botão liga-desliga em uma placa de CPU ATX.

Ligação da fonte na placa de CPU ATX

Na figura 3 vemos a conexão da fonte de alimentação ATX, em uma placa de CPU ATX. Tanto a placa de CPU como a fonte ATX possuem conectores de 20 vias para esta ligação. Devido à diferença entre os formatos dos pinos (alguns são quadrangulares, outros são pentagonais), é impossível fazer esta conexão de forma invertida. Em ambos os conectores existem travas de plástico. Essas travas se encaixam quando os conectores são acoplados. Para retirar o conector, é preciso apertar a trava existente no conector superior.

**FIGURA 17.3**

Conectando uma fonte de alimentação em uma placa de CPU ATX.

A) Trava no conector da fonte

B) Trava no conector da placa de CPU

C) Para desencaixar os conectores, é preciso pressionar a trava no ponto indicado

Power Switch em fontes AT

Normalmente o usuário não precisa conectar a chave liga-desliga, pois esta já vem conectada de fábrica. Esta chave, localizada geralmente na parte frontal do gabinete, serve para ligar e desligar a fonte de alimentação AT, e portanto, ligar e desligar o computador. Existem entretanto raros casos em que o usuário ou um técnico precisa fazer esta conexão. Isto ocorre, por exemplo, quando é feita uma substituição da fonte de alimentação. A figura 4 mostra os dois tipos mais comuns de chave liga-desliga. O primeiro tipo é chamado de pushbutton, e deve ser apertado para ligar, e apertado novamente para desligar o computador. O segundo tipo é muito parecido com os interruptores de luz utilizados em residências.

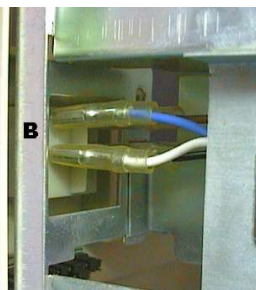
IMPORTANTE: Mostraremos esta conexão com bastante detalhes, utilizando várias figuras, para que não fique dúvida, pois se for feita de forma errada, poderá causar um curto-circuito na fonte de alimentação, inutilizando-a.

**FIGURA 17.4**

Chaves liga-desliga em gabinetes AT.

Nas fontes AT, o botão liga-desliga atua diretamente sobre o seu fornecimento de tensão, ligando-a e desligando-a. Nas fontes ATX, o botão liga-desliga envia um comando para a placa de CPU, que por sua vez envia um comando para a fonte, ligando-a e desligando-a. Por trás do botão liga-

desliga em um gabinete AT, na sua parte interior, podemos localizar um cabo composto de 4 fios que são ligados na fonte de alimentação. A figura 5 mostra esses 4 fios em detalhe.

**FIGURA 17.5**

Fios que partem da chave liga-desliga para a fonte de alimentação AT.

A) Localização no gabinete
B) Visão detalhada dos fios

Na figura 6 vemos os 4 fios da fonte de alimentação AT que devem ser conectados na chave liga-desliga. Observe que esses fios apresentam cores diferentes. Normalmente são branco, preto, azul e marrom.



*** 35% ***

FIGURA 17.6

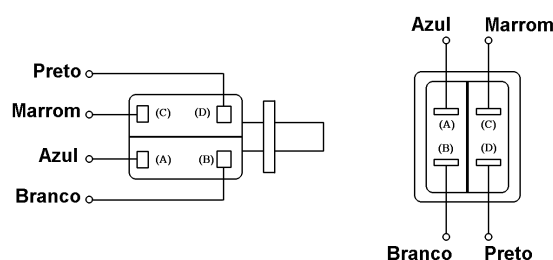
Fios que devem ser conectados na chave liga-desliga.

Na fonte de alimentação você encontrará uma etiqueta com diversas informações, entre as quais, um diagrama com as conexões que devem ser feitas entre a fonte e o botão liga-desliga, como mostra a figura 7.

**FIGURA 17.7**

Etiqueta da fonte de alimentação.

A figura 8 mostra detalhadamente essas conexões. Observe que existem dois diagramas, um relativo ao botão pushbutton (o da esquerda), e o outro para botão tipo interruptor (o da direita). Não siga este esquema ao pé-da-letra. Fontes diferentes poderão apresentar conexões diferentes. Você deve utilizar o esquema de ligações que está na etiqueta da sua fonte. Considere o esquema mostrado aqui apenas como um exemplo ilustrativo.

**FIGURA 17.8**

Exemplo de esquema para ligação do botão liga-desliga na fonte de alimentação.

Observe que em cada um dos dois botões mostrados na figura 8, acrescentamos as indicações (A), (B), (C) e (D). Essas indicações não são feitas no esquema, apenas as acrescentamos para aumentar a clareza. Para ligar a fonte, o botão faz internamente duas ligações elétricas:

A é ligado com B

C é ligado com D

Quando o botão é desligado, essas ligações são desfeitas. Tudo o que precisamos fazer é ligar corretamente os 4 fios nesses 4 terminais. Observe ainda que os diagramas fazem menção às cores dos fios em português, mas

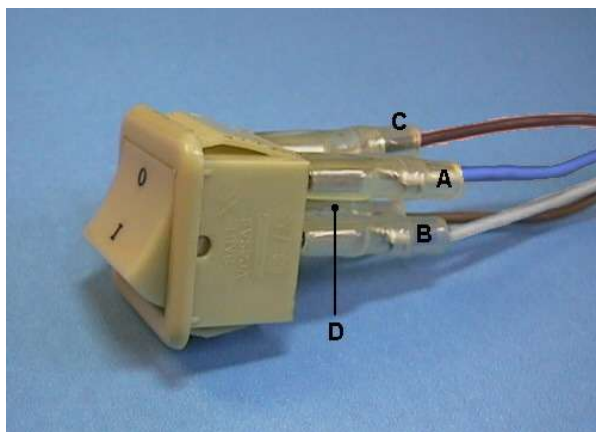
na prática, você encontrará essas indicações em inglês: black (preto), white (branco), brown (marrom) e blue (azul).

A figura 9 mostra em detalhe, o botão tipo interruptor. Estão indicados também, os seus 4 terminais, com as letras A, B, C e D, de acordo com o esquema da figura 8.

**FIGURA 17.9**

Botão tipo interruptor.

A figuras 9 e 10 mostraram o interruptor isolado apenas por questões de clareza. Você pode fazer essas ligações sem retirar o interruptor do gabinete, já que a sua parte traseira é perfeitamente acessível pelo interior do gabinete, como mostra a figura 5. O mesmo pode ser dito sobre o botão tipo pushbutton, mostrado na figura 11. Observe as letras indicadas na figura, de acordo com as existentes no diagrama da figura 8.

**FIGURA 17.10**

Botão tipo interruptor, já com as ligações para a fonte de alimentação, de acordo com o diagrama impresso na etiqueta da fonte

A = Azul
B = Branco
C = Marrom
D = Preto

Também de acordo com o diagrama da figura 8, são feitas as conexões entre os terminais desta chave, e os 4 fios da fonte de alimentação. As ligações finais são mostradas na figura 12. A figura 13 mostra essas ligações feitas na chave, vista pela parte interior do gabinete.

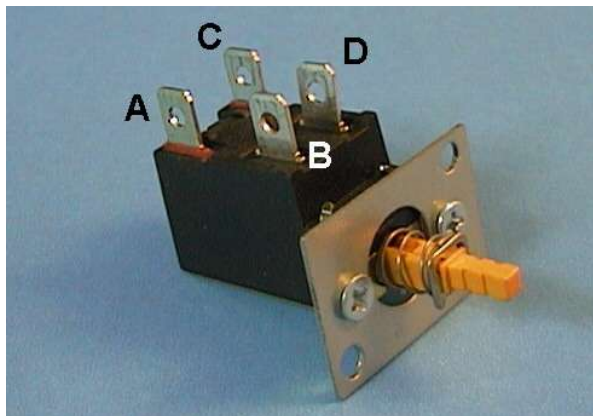


FIGURA 17.11

Botão tipo pushbutton.

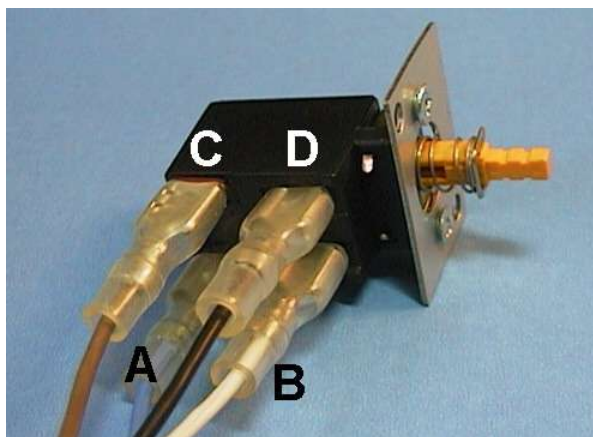


FIGURA 17.12

Pushbutton com os fios ligados na fonte

A = Azul
B = Branco
C = Marrom
D = Preto



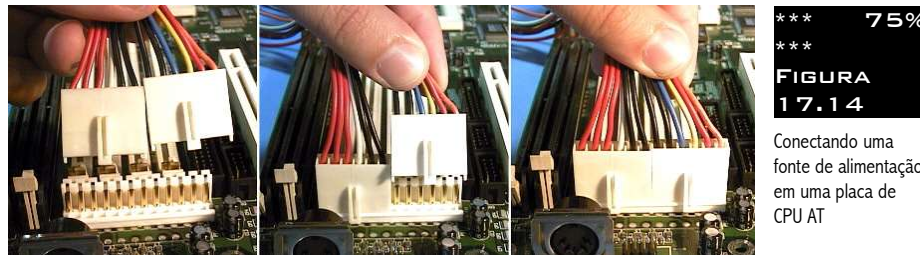
FIGURA 17.13

Conexões feitas em uma chave pushbutton.

Ligação da fonte na placa de CPU AT

A figura 14 mostra a conexão da fonte de alimentação em uma placa de CPU padrão AT. Este tipo de placa possui um conector de 12 vias, e na fonte, existem dois conectores de 6 vias para esta conexão.

IMPORTANTE: Este encaixe deve ser feito com muita atenção, pois se for cometido um erro, a placa de CPU e as placas de expansão, juntamente com as memórias e o processador serão danificados.



Para conectar corretamente, é preciso seguir a regra dos fios pretos:

Os 4 fios pretos devem ficar juntos na parte central do conector.

Cada um dos conectores de 6 vias existentes na fonte possui dois fios pretos. Os dois conectores devem ser dispostos de tal forma que os dois fios pretos de um conector fiquem ao lado dos dois fios pretos do outro conector. Assim, os 4 fios pretos ficarão juntos. Também é importante verificar se os dois conectores ficaram corretamente encaixados. Todos os 12 contatos do conector de alimentação da placa de CPU devem estar cobertos pelos dois conectores de 6 vias existentes na fonte. Use a figura 14 como referência.

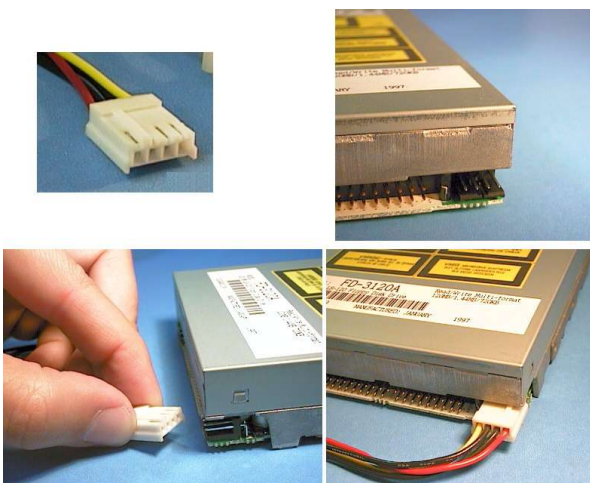
Ligação da fonte nos drives e disco rígido

Essas conexões são as mesmas, tanto em fontes AT como em ATX, tanto em dispositivos novos quanto nos modelos antigos. Você já conhece os conectores existentes na fonte, próprios para a alimentação dos drives de disquetes, disco rígido, drive de CD-ROM e demais dispositivos que possam ser chamados de drives. Na figura 15 vemos a conexão da fonte no disco rígido. Observe o tipo de conector da fonte que é usado nesta ligação. Normalmente as fontes possuem três ou mais desses conectores. Todos eles são idênticos, e você pode ligar qualquer um deles em qualquer dispositivo que possua este tipo de conector. Devido ao seu formato pentagonal achatado, este conector não permite ligação errada. Se tentarmos ligá-lo em uma posição invertida, o encaixe não poderá ser feito.

**FIGURA 17.15**

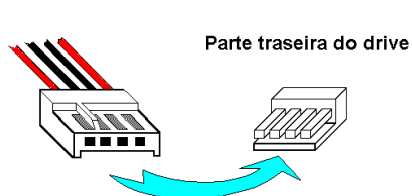
Conectando a fonte de alimentação no disco rígido

Na figura 16 vemos como ligar a fonte de alimentação em um drive de disquetes de 3½". Preste muita atenção nesta conexão, pois se você tentar encaixá-lo "de cabeça para baixo", ou então deslocado para o lado, a conexão será feita, e quando você ligar o computador, o drive queimará.

**FIGURA 17.16**

Conectando a fonte de alimentação em um drive de disquetes de 3½".

Use a figura 17 como referência para fazer esta ligação corretamente.



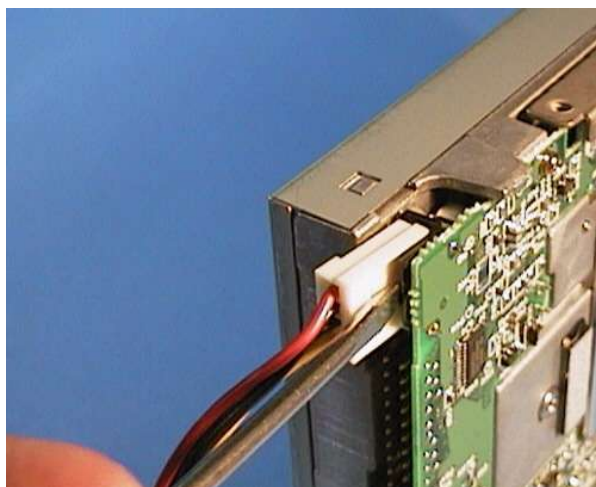
Parte traseira do drive

*** 35% ***

FIGURA 17.17

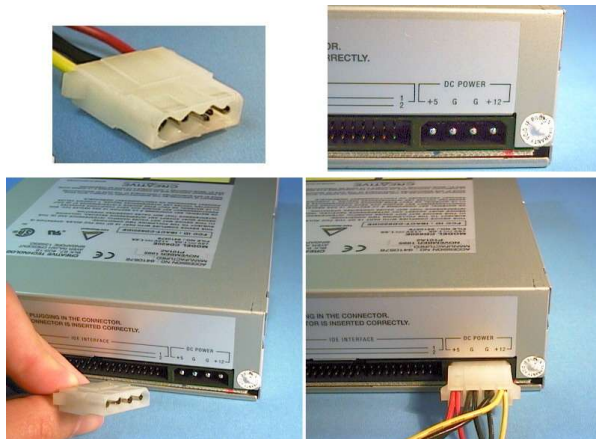
Orientação correta da ligação do conector para drives de disquetes de 3½".

Além de encaixar conectores, existem situações em que você precisará fazer o inverso, ou seja, desencaixar conectores. A regra geral para desconectar corretamente, é puxar sempre o conector, e não os fios. Ocorre que determinados conectores possuem travas que impedem ou dificultam a desconexão. Se você tiver dificuldade para desconectar, não puxe com muita força, pois você poderá danificar o conector existente no drive. Use uma chave de fenda para destravar os conectores, facilitando assim a desconexão. A chave de fenda deve ser introduzida como mostra a figura 18.

**FIGURA 17.18**

Às vezes é preciso de uma chave de fenda para desconectar a fonte de um drive de disquetes de 3½".

A conexão da fonte de alimentação no drive de CD-ROM é similar à já mostrada para o disco rígido, pois é utilizado o mesmo tipo de conector. Podemos vê-la na figura 19.

**FIGURA 17.19**

Conectando a fonte de alimentação em um drive de CD-ROM.

Display digital

O display digital é um dispositivo que se tornou comum a partir do início dos anos 90, foi utilizado durante toda a década, e no seu final, começou a cair em desuso. Trata-se de um mostrador digital que indica o clock do processador. Este mostrador é um enfeite, ou seja, o computador não depende dele para funcionar. Ele também não é um medidor, ou seja, não indica necessariamente o clock verdadeiro do processador. É apenas um pequeno “letreiro luminoso” que mostra um número qualquer, programado pelo técnico que montou o computador. Muitos usuários foram enganados por este display, por pensarem que ele indicava necessariamente o clock verdadeiro. Compravam computadores lentos mas ficavam satisfeitos com a indicação de um clock elevado neste display. Mesmo sendo um dispositivo que está caindo em desuso pela sua inutilidade, quando montamos um computador usando um gabinete com display, devemos ao menos programá-lo com o clock correto.

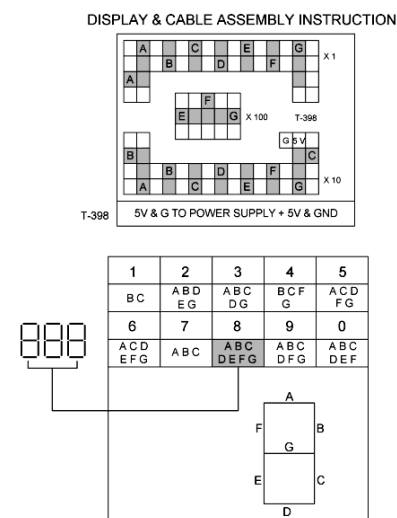


FIGURA 17.20

Display digital.

Displays digitais antigos possuíam apenas dois dígitos, capazes de indicar valores até 99 MHz. Surgiram modelos com “dois dígitos e meio”, o que significa que possuíam um dígito “1” para representar as centenas, podendo mostrar valores até 199 MHz. Finalmente surgiram modelos com 3 dígitos que podem ser programados até 999 MHz. Um display atual deveria apresentar 4 dígitos, necessários para indicar valores a partir de 1000 MHz.

Para que um display digital funcione, é preciso que esteja ligado na fonte de alimentação. É preciso também que esteja programado para apresentar o número correto. Por exemplo, em um Pentium-III/800, devemos programar o display para que apresente o número 800. Para fazer esta programação, devemos consultar as instruções existentes no manual do gabinete, que é uma pequena folha onde é explicada a programação dos números desejados.



*** 35% ***

FIGURA 17.21

Exemplo de manual de um display digital.

A figura 21 mostra o exemplo do manual de um display. Este modelo possui três dígitos: centenas, dezenas e unidades. Observe que existem três grupos de jumpers para representar esses três dígitos (indicados como x100, x10 e x1). Cada grupo é formado por 7 jumpers, e cada um desses 7 jumpers corresponde a um dos 7 segmentos que formam cada dígito no display. Por isso recebem o nome de displays de 7 segmentos. Os segmentos são designados pelas letras A, B, C, D, E, F e G. Para formar os números, basta acender e apagar os segmentos apropriados. Por exemplo, para formar o número 2, é preciso acender os segmentos A, B, G, E e D, e deixar os demais apagados. Cada segmento é aceso ou apagado de acordo com o posicionamento do jumper correspondente.

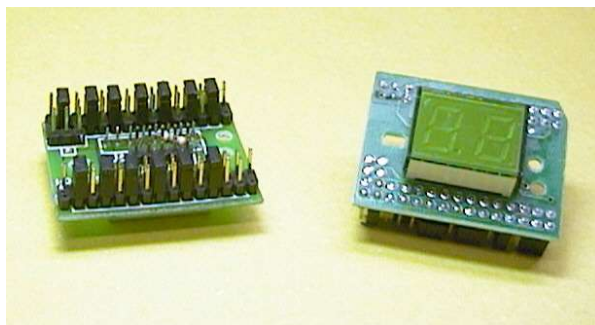
Veja no diagrama da figura 21 que existem dois pontos designados como "G" e "5V". Nesses dois pontos, devemos ligar um pequeno conector de duas vias que parte da fonte de alimentação. Esses dois pontos possuem as tensões G=terra, e +5 volts, fornecendo assim, a corrente elétrica para que o display acenda. O fio no qual existe o conector de duas vias que deve ser ligado no display, é composto por um par vermelho (+5) e preto (terra). Em geral, fica localizado em um prolongamento de um outro conector da fonte.

A figura 22 mostra um display digital, visto pela parte interna do gabinete. Podemos ver os diversos jumpers usados para a programação dos seus valores.

**FIGURA 17.22**

Um display digital, visto pelo interior do gabinete.

Se você achar difícil manusear esses jumpers, pode remover o display, passando assim a ter acesso mais fácil. A figura 23 mostra um display já destacado do gabinete. Antes de removê-lo (basta retirar os parafusos que o prendem), anote a posição e a orientação dos fios que nele estão ligados.

**FIGURA 17.23**

Um display digital, frente e verso.

A despachonização dos displays digitais

Sem dúvida a maior dificuldade na programação dos valores dos displays digitais é a sua despachonização. Cada modelo possui um método próprio para programar os segmentos, e os manuais que acompanham o gabinete são muito mal explicados. Procuraremos amenizar as dificuldades apresentando aqui mais alguns exemplos e displays e suas programações.

A placa de CPU não indica com quantos MHz está funcionando, no máximo informa se está operando em modo TURBO ou NORMAL (note que as placas atuais não apresentam mais esta informação, e o display é programado com um número fixo). A saída “Turbo LED” da placa de CPU envia esta informação ao painel do gabinete. Na maioria dos casos essa indicação é usada para controlar o display. O display mostra dois valores diferentes, um quando o computador está em velocidade alta (Turbo) e outro quando em velocidade baixa (chamada indevidamente de Normal).

Cabe ao montador do PC fazer a configuração do painel para indicar as velocidades usadas pelo computador. Para esta tarefa é indispensável o manual do gabinete.

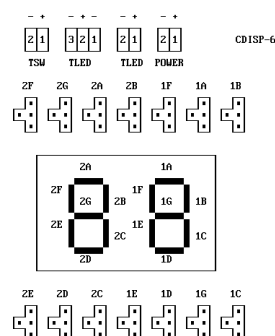
O primeiro grande problema que o usuário enfrenta é que o manual do gabinete normalmente traz instruções muito resumidas e mal explicadas a respeito da programação dos números a serem exibidos pelo display. A outra dificuldade é que existem muitos tipos diferentes de displays, com diversos sistemas de configuração. Vamos apresentar alguns exemplos de displays para que você tenha mais facilidade de configurar um display desconhecido na prática.

Podemos encontrar displays de três tipos: XX, 1XX e XXX. O tipo XX permite a representação de números de 00 até 99. Não é comum nos atuais gabinetes, pois não existem mais à venda PC com clocks inferiores a 100 MHz. Os do tipo 1XX possuem um dígito adicional para marcar as centenas, mas este dígito pode apenas representar o número 1, ou estar em branco, podendo assim serem representados valores até 199 MHz. Finalmente, existem displays com três dígitos decimais completos, podendo representar valores até 999 MHz. Começaremos apresentando instruções para displays de dois dígitos, por serem de aprendizado mais fácil. Depois daremos exemplos dos outros tipos de display.

Estaremos supondo que você já fez as conexões do display na fonte de alimentação, no Turbo LED, na placa de CPU, e no Turbo Switch (se for o caso), seguindo as instruções que serão apresentadas mais adiante neste capítulo, e com a ajuda do seu manual. O display deverá estar obedecendo ao Turbo Switch, e apresentando dois valores diferentes. Mostraremos agora como programar os números que são apresentados pelo display.

Exemplo de display de 2 dígitos

A figura 24 mostra um exemplo de display de dois dígitos. Os dois dígitos são chamados de "dígito 2" (dezenas) e "dígito 1" (unidades). Cada dígito é formado por 7 segmentos, chamados de A, B, C, D, E, F, G. Neste exemplo, o display possui 14 grupos de pinos de seleção para controlar individualmente cada um dos 7 segmentos dos seus dois dígitos.



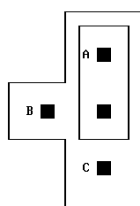
*** 35% ***

FIGURA 17.24

Exemplo de conexões de um típico display de 2 dígitos.

A figura 25 mostra com mais detalhes um desses 14 grupos de pinos de seleção. Existe um pino no meio e mais três pinos, chamados no caso de A, B e C. Um jumper deve ser colocado ligando o pino do meio ao pino A, B ou C, dependendo dos valores a serem indicados na velocidade alta e na baixa. O significado das ligações é descrito na tabela seguinte:

Ligação	Funcionamento
Meio ligado em A	Segmento acende apenas na velocidade baixa
Meio ligado em B	Segmento acende nas velocidades alta e baixa
Meio ligado em C	Segmento acende apenas na velocidade alta
Sem ligação	Segmento fica apagado em ambas as velocidades



A: NORMAL
B: TURBO & NORMAL
C: TURBO

*** 35% ***

FIGURA 17.25

Grupo de pinos de configuração do display.

No caso da figura 25, um jumper está ligando o pino do meio ao pino "A". Significa que o segmento controlado por esse grupo de pinos ficará aceso quando o computador estiver em velocidade baixa e apagado quando em velocidade alta.

Para configurar um display com essas características deve ser determinado que segmentos ficarão acesos ou apagados em velocidade alta e em velocidade baixa. Suponha que uma placa de CPU possui as seguintes velocidades (não se impressione, este tipo de display é mesmo encontrado em PCs antigos):

Alta: 75 MHz

Baixa: 16 MHz

Desenhamos os números 75 e 16, conforme indicado na figura 26. Deve ser observado o nome que recebe cada segmento (1A, 2B, etc). A partir desses valores é construída uma tabela que mostra como cada segmento deve ficar em velocidade alta e em baixa, e determina-se como cada grupo de pinos indicados na figura 25 deve ser configurado. A figura 26 mostra esses dois valores. Observe os nomes que são dados aos segmentos do display. Os segmentos de um dígito de um display são sempre nomeados com as letras “A” até “G”, seguindo a ordem:

```

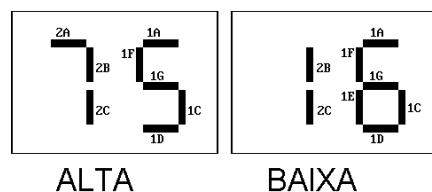
      A
    F   B
      G
    E   C
      D
  
```

O manual do display do nosso exemplo chamou o dígito das dezenas de “2”, e o das unidades de “1”. Portanto, os segmentos dos dois dígitos recebem os seguintes nomes:

```

      2A           1A
    2F   2B      1F   1B
      2G           1G
    2E   2C      1E   1C
      2D           1D
  
```

Levando em conta os nomes desses segmentos, e levando em conta que desejamos que sejam apresentados os números 75 e 16, chegamos à figura 26.



*** 35% ***

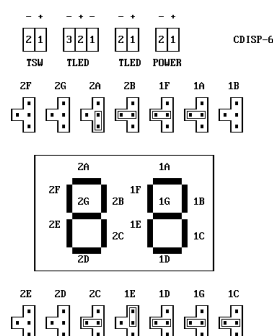
FIGURA 17.26

Valores a serem apresentados pelo display.

De posse desta figura, observamos cada um dos segmentos e determinamos como cada um deles deve se comportar nas velocidades alta e baixa. Alguns deles ficam apagados em ambas as velocidades, como o 2G. Outros ficam acesos em ambas as velocidades, como o 1A. Existem os que acenderão apenas na velocidade alta, como o 2A, e os que acenderão apenas na velocidade baixa, como o 1E. Podemos então construir a seguinte tabela:

Segmento	Alta	Baixa	Jumper
1A	aceso	aceso	Meio ligado em B
1B	apagado	apagado	Sem ligação
1C	aceso	aceso	Meio ligado em B
1D	aceso	aceso	Meio ligado em B
1E	apagado	aceso	Meio ligado em A
1F	aceso	aceso	Meio ligado em B
1G	aceso	aceso	Meio ligado em B
2A	aceso	apagado	Meio ligado em C
2B	aceso	aceso	Meio ligado em B
2C	aceso	aceso	Meio ligado em B
2D	apagado	apagado	Sem ligação
2E	apagado	apagado	Sem ligação
2F	apagado	apagado	Sem ligação
2G	apagado	apagado	Sem ligação

Levando em conta essas ligações, os jumpers do displays devem ser instalados da forma como mostra a figura 27.



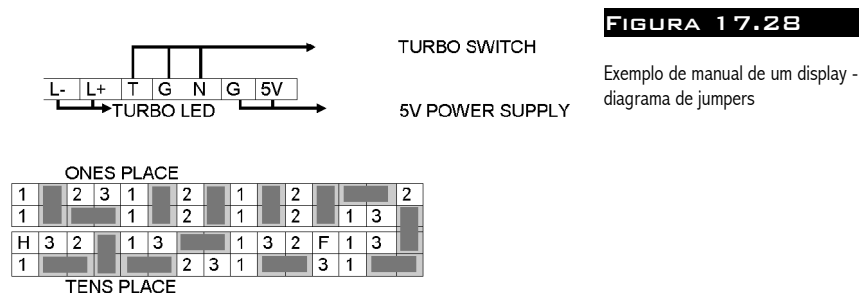
*** 35% ***

FIGURA 17.27

Display do exemplo 1 com os jumpers configurados para exibir os números 75 e 16.

Exemplo de display de 2 ½ dígitos

Vemos nas figuras 28 e 29 um outro exemplo de manual de gabinete. Desta vez, estamos apresentando um display de “dois dígitos e meio” (1XX), que pode apresentar valores até 199 MHz. Na figura 28, vemos que existe um conjunto de jumpers que define os valores apresentados pelo dígito das unidades (one's place) nos modos Turbo e Normal. Outro bloco de jumpers define os valores que serão apresentados pelo dígito das dezenas (ten's place) no modo Turbo e no modo Normal. A ligação H-2, quando realizada, acenderá o dígito 1 das centenas quando em modo Turbo. A ligação H-1 acenderá o dígito 1 das centenas em modo Normal (o que em geral não ocorre, pois a velocidade baixa é sempre inferior a 100 MHz). Caso o computador não chegue a ultrapassar os 100 MHz, o dígito das centenas deve permanecer sempre apagado, tanto em Turbo como em Normal. Nesse caso, basta não realizar as ligações H-1 nem H-2.



A tabela da figura 29 possui linhas que definem o dígito desejado em modo Turbo, e as colunas definem o dígito desejado em modo normal. Considere por exemplo que o computador opera em 120 MHz quando em Turbo, e em 16 MHz quando em modo Normal. Começemos pelo dígito das unidades. Queremos que sejam exibidos “0” em Turbo e “6” em Normal. Fazendo o cruzamento da linha “0” com a coluna “6”, encontramos a indicação das ligações que devem ser feitas no “one's place”:

3A, 2B, 3C, 3D, 3E, 3F e 1G.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TURBO	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B	1A1B
NORMAL	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C	1B1C
1	2B2C	3B3C	2C1D	3C1D	3B3C	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D
2	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
3	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
4	2B2C	3B3C	2C1D	3C1D	3B3C	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D
5	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
6	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
7	2B2C	3B3C	2C1D	3C1D	3B3C	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D
8	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
9	2A2B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	2A3B	3A3B	3A3B	3A3B	3A3B
10	2B2C	3B3C	2C1D	3C1D	3B3C	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D	3C1D

FIGURA 17.29

Exemplo de manual de um display - tabela de ligações

Da mesma forma, o dígito das dezenas deve apresentar “2” quando em Turbo e “1” quando em Normal. Cruzando a linha “2” com a coluna “1”, chegamos às ligações que devem ser realizadas no “ten’s place”:

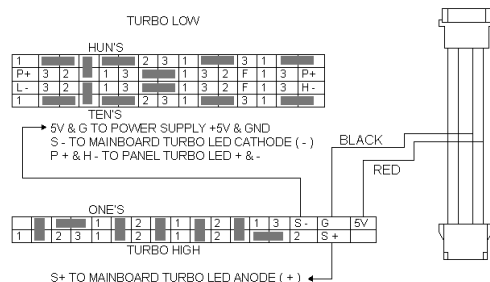
2A, 3B, 1C, 2D, 2E e 2G.

Com esses valores, instalamos os jumpers conforme mostra a figura 28. Na verdade esta figura, além de identificar os pinos A, B, C, etc, também traz indicadas as ligações que devem ser feitas para que sejam representados os números do exemplo (120 e 16).

Exemplo de um display de 3 dígitos

Finalmente apresentamos nas figuras 30 e 31, o manual de um display de três dígitos (XXX), capaz de representar valores até 999 MHz. Observe como é grande a semelhança com o display do exemplo anterior. A principal diferença é que neste existem três grupos de jumpers, para a definição do dígito das unidades (one’s), dezenas (ten’s) e centenas (hun’s).

A tabela da figura 31 mostra as ligações que devem ser feitas em cada bloco para que sejam representados os valores desejados em modo Turbo e em modo Normal. As linhas representam os valores desejados em modo Turbo, e as colunas mostram os valores desejados em modo Normal. Suponha que queremos, como exemplifica a figura, programar os valores 220 (Turbo) e 116 (Normal). Devemos utilizar a tabela três vezes, uma para cada dígito (unidades, dezenas e centenas).

**FIGURA 17.30**

Exemplo de manual de um display - diagrama de jumpers.

O dígito das unidades deve representar os valores “0” em Turbo e “6” em Normal. Fazemos então o cruzamento da linha “0” com a coluna “6”, e obtemos assim as ligações que devem ser feitas no one’s place:

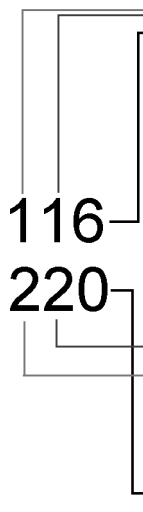
3A, 2B, 3C, 3D, 3E, 3F, 1G.

O dígito das dezenas deve representar os valores “2” em Turbo e “1” em Normal. Fazemos então o cruzamento da linha “2” com a coluna “1”, e obtemos assim as ligações que devem ser feitas no ten’s place:

2A, 3B, 1C, 2D, 2E, 2G.

Finalmente, o dígito das centenas deve representar os valores “2” em Turbo e “1” em Normal. Fazemos então o cruzamento da linha “2” com a coluna “1”, e obtemos assim as ligações que devem ser feitas no hun’s place:

2A, 3B, 1C, 2D, 2E, 2G.



	BLANK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2B0C	3B3C	1A3B 1D1E 1G	1A3B 1D1E 1G	1B1C 1F1G	1A1C 1D1F 1G	1A1C 1D1E 1F1G	1A1B 1C	1A1B 1C1D 1E1F 1G	1A1B 1C1D 1E1F 1G	1A1B 1C1D 1E1F 1G
2	2A2B0D 2E2G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G
3	2A2B0C 2D2G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G
4	2B2C2F 2G	3B3C 1E2F 3G	1A3B 2C1D 3F3G	3B3C 1E2F 3G	1A3B 2C1D 3F3G	3B3C 1E2F 3G	1A3B 2C1D 3F3G	3B3C 1E2F 3G	1A3B 2C1D 3F3G	3B3C 1E2F 3G	1A3B 2C1D 3F3G
5	2A2C2D 2F2G	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E	2A1B 3C2D 1E2E
6	2A2C2D 2E2F2G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G	2A1B 3C2D 3G
7	2A2B2C 3C	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G	2A3B 3D3E 1E1F 1G
8	2A2B2C 2D2E2F 2G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G
9	2A2B2C 2D2F2G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G
0	2A2B2C 2D2E2F	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G	2A3B 3D3E 3G

FIGURA 17.31

Exemplo de manual de um display - tabela de ligações.

De posse dessas informações, programamos os três grupos de jumpers, como vemos na própria figura 30.

Turbo Low e Turbo High

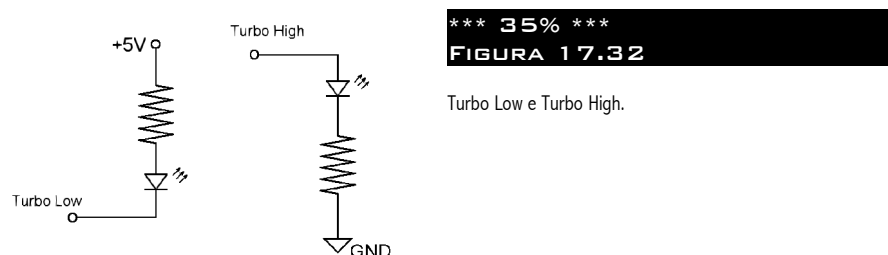
Aqui está uma questão que gera dúvidas quando fazemos a configuração de um display. Veja por exemplo o display da figura 7, e observe que existem duas opções para a ligação do display na saída “Turbo LED” da placa de CPU:

- S+ Ligar na conexão para o anodo do Turbo LED na placa de CPU
- S- Ligar na conexão para o catodo do Turbo LED na placa de CPU

Dos dois terminais que possui um LED, chamamos de anodo aquele por onde a corrente elétrica entra no LED, e chamamos de catodo aquele por onde a corrente elétrica sai do LED. Existem duas formas de implementar os dois terminais do conector para o Turbo LED na placa de CPU, ambas mostradas na figura 32:

1) Deixar um terminal ligado em uma tensão fixa de 5 volts, e pelo outro terminal, “puxar” corrente para que o LED acenda. No primeiro terminal, deve ser ligado o anodo do Turbo LED, e no outro é ligado o catodo do Turbo LED. Um resistor (já encontrado na placa de CPU) é ligado em série com o LED para eviar corrente excessiva. Este método é chamado de TURBO LOW.

2) Deixar um terminal ligado em uma tensão fixa de 0 volts, e pelo outro terminal, “empurrar” corrente para que o LED acenda. No primeiro terminal, deve ser ligado o catodo do LED, e no outro deve ser ligado o anodo. Também deve ser usado um resistor em série com o LED, que já faz parte da placa de CPU. Este método é chamado de TURBO HIGH.



Turbo Low e Turbo High.

Em ambos os casos, um terminal do conector Turbo LED da placa de CPU permanece com uma tensão fixa, seja ela de 0 ou 5 volts. Este terminal de tensão fixa não pode controlar o display, exatamente porque sua tensão é constante, não importa se a placa de CPU está em velocidade Turbo ou Normal. O outro terminal é o que deve ser usado, mas a princípio não sabemos se ele irá “empurrar” ou “puxar” corrente quando for ativado o modo Turbo. Por esta razão, certos displays possuem dois pontos de conexão, como o exemplificado na figura 30. O ponto S+ é usado para placas de CPU que operam em modo TURBO HIGH, e o ponto S- é usado para conexão com placas de CPU que operam em TURBO LOW.

Temos então, dois terminais na placa de CPU, e dois terminais no display. Apenas um fio deve ser usado nesta ligação. A dificuldade é saber qual é o terminal correto, tanto na placa de CPU como no display. Devemos primeiro, escolher aleatoriamente um dos dois pontos possíveis de conexão no display (S+ ou S-). A outra extremidade do fio deve ser ligada a um dos dois terminais da saída Turbo LED na placa de CPU. Se ao comandarmos a velocidade da placa de CPU (através do Turbo Switch, ou através de comandos como Control Alt + e Control Alt -), o número apresentado no display permanece inalterado, significa que escolhemos o ponto errado na placa de CPU. Devemos então usar o outro terminal da saída Turbo LED da placa de CPU. Com este outro terminal, podemos verificar que alterando a velocidade da placa de CPU (Turbo/Normal), o valor apresentado no display mudará. A seguir, verificamos se o valor alto mostrado no display (Ex: 120 MHz) realmente corresponde à maior velocidade da placa de CPU, enquanto o valor mais baixo apresentado no display (Ex: 16 MHz) realmente aparece quando temos uma menor velocidade na placa de CPU. Se quando

o computador estiver mais rápido, o número apresentado no display for menor (e vice-versa), significa que escolhemos o ponto errado no display para a conexão na placa de CPU. Por exemplo, se escolhemos S+, devemos mudar esta conexão para o ponto S-.

Cabos flat

Existe uma regra simples para fazer qualquer conexão de cabo flat:

Identificar o fio vermelho é muito fácil. Todos os cabos flat possuem o seu fio número 1 pintado, ou então listrado de vermelho. Resta então saber identificar o pino 1 de cada tipo de conector.

A figura 33 mostra a conexão de um cabo flat em um drive de disquetes de 3½". Podemos ver no conector, na parte direita, o número 33, que em geral é facilmente visualizado. Este conector possui 34 pinos, sendo que em uma extremidade encontramos os pinos 1 e 2, e na outra extremidade encontramos os pinos 33 e 34. Se sabemos qual é o lado onde está o pino 33, o lado oposto tem o pino 1, e com ele deve ser alinhado o fio vermelho do cabo flat.

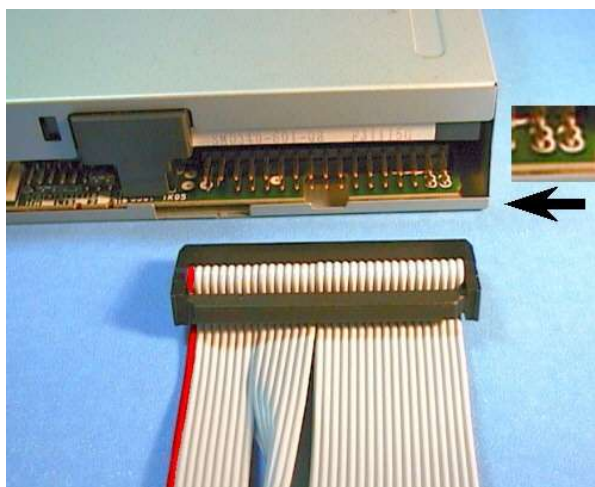
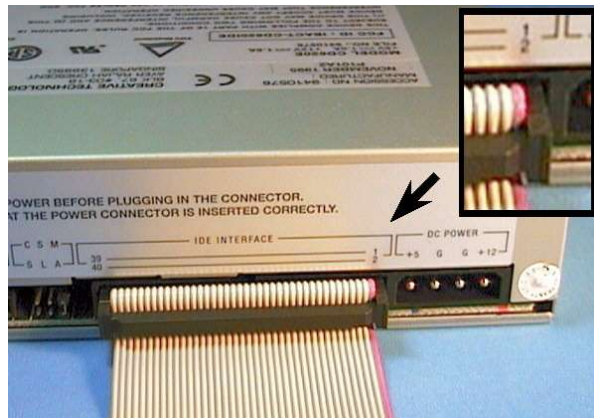


FIGURA 17.33

Ligando o cabo flat em um drive de disquetes de 3½".

Na figura 34 vemos a conexão de um cabo flat IDE em um drive de CD-ROM. Como mostra a figura, o drive possui (em geral) uma numeração estampada na sua parte traseira, indicando os pinos 1 e 2 em uma

extremidade, e 39 e 40 na outra extremidade. Caso você tenha dificuldades para identificar o pino 1, consulte as indicações em geral impressas na parte traseira do drive, e também encontradas no seu manual. Use também esta dica: o pino 1 do cabo flat do drive de CD-ROM ficam sempre próximo ao conector da fonte de alimentação.

**FIGURA 17.34**

Ligando o cabo flat em um drive de CD-ROM.

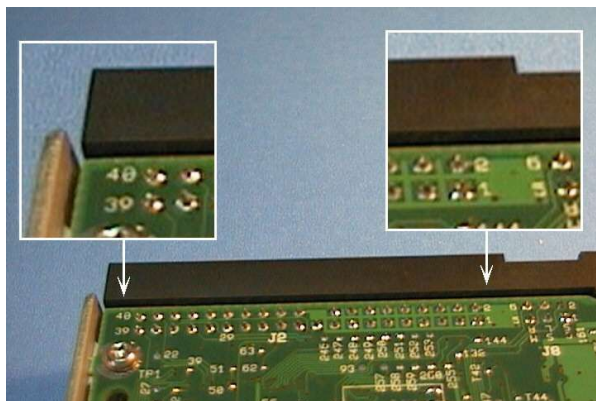
Na figura 35 temos a conexão de um cabo flat em um disco rígido IDE. Observe que o disco rígido não possui indicação do seu pino 1. Entretanto, existem diversas formas de identificá-lo.

**FIGURA 17.35**

Conectando o cabo flat IDE no disco rígido.

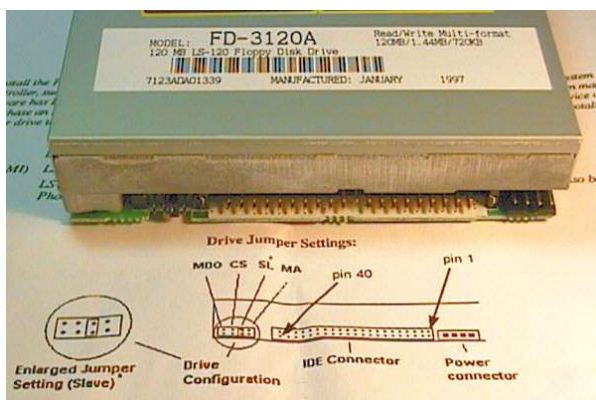
Uma forma de descobrir a numeração dos pinos de um conector é consultando a serigrafia da placa de circuito. A serigrafia consiste nas

inscrições existentes nas placas, em geral em tinta branca. Às vezes é preciso utilizar uma lupa para ler essas inscrições. A figura 36 mostra a serigrafia próxima ao seu conector, vemos claramente os números 39/40 em uma extremidade, e 1/2 na outra.

**FIGURA 17.36**

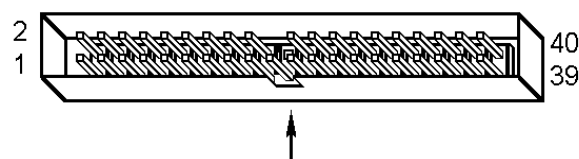
Em geral é possível identificar a posição do pino 1 através da serigrafia.

Nem sempre existe serigrafia, ou inscrições na parte traseira do drive. Quando isso ocorre, precisamos consultar o manual. A figura 37 mostra a parte traseira de um drive LS-120 (disquetes de 120 MB). Não existem indicações no drive, mas seu manual mostra claramente a posição do pino 1 do seu conector.

**FIGURA 17.37**

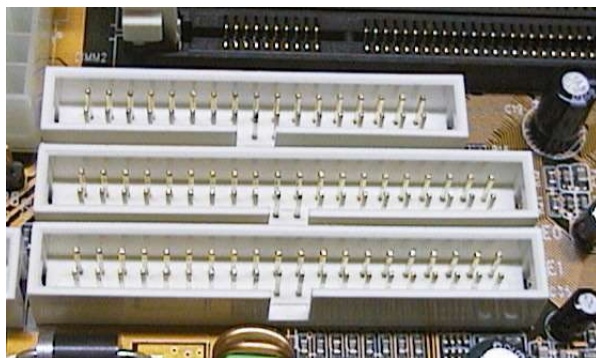
O manual do LS-120, e dos demais dispositivos IDE, informa a posição do pino 1.

Existe mais uma forma de localizar o pino 1 em conectores localizados tanto nas interfaces quanto nos dispositivos IDE. Em geral esses conectores possuem uma fenda localizada na sua parte central, como mostra a figura 38. Quando esta fenda está orientada para baixo, os pinos 1 e 2 estarão orientados para a esquerda.

**FIGURA 17.38**

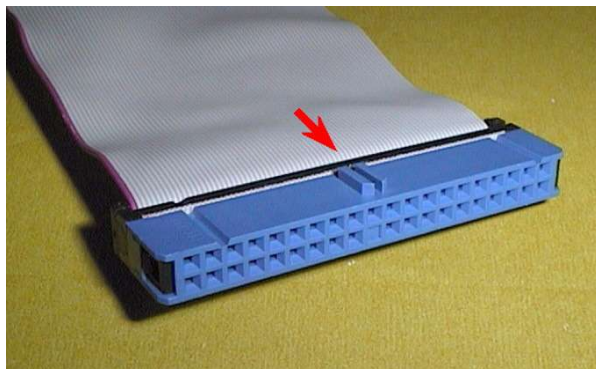
A posição da fenda no conector fêmea, quando voltada para baixo, indica que o pino 1 está para a esquerda.

Além de ligar os cabos flat nos diversos tipos de drives citados aqui, é preciso saber ligá-los também nas suas interfaces, ou seja, nos conectores apropriados da placa de CPU. Continua sendo válida a regra do fio vermelho, ou seja, o fio vermelho do cabo flat deve ficar alinhado com o pino 1 do conector. Precisamos então localizar nos conectores das placas, a posição dos respectivos pinos 1.

**FIGURA 17.39**

Conectores para drives de disquete e interfaces IDE em uma placa de CPU.

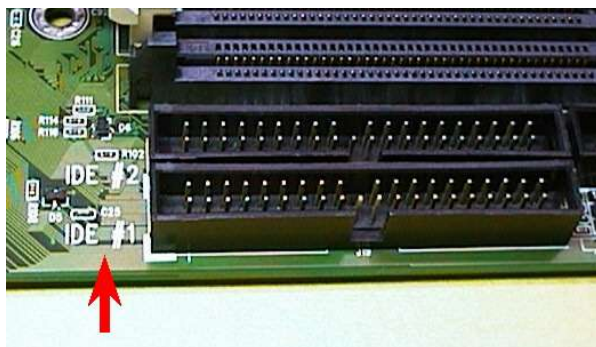
Algumas vezes o conector do cabo flat e os conectores existentes na placa de CPU são feitos de tal forma que a conexão invertida é evitada. Observe os conectores mostrados na figura 39. Cada um deles possui uma fenda na sua parte central, como já havíamos mostrado na figura 38. Normalmente os conectores usados em cabos flat possuem uma saliência que se encaixa nesta fenda. Se tentarmos encaixar o conector ao contrário, a saliência não permitirá a conexão.

**FIGURA 17.40**

A maioria dos cabos flat possuem uma saliência para evitar o encaixe na posição invertida.

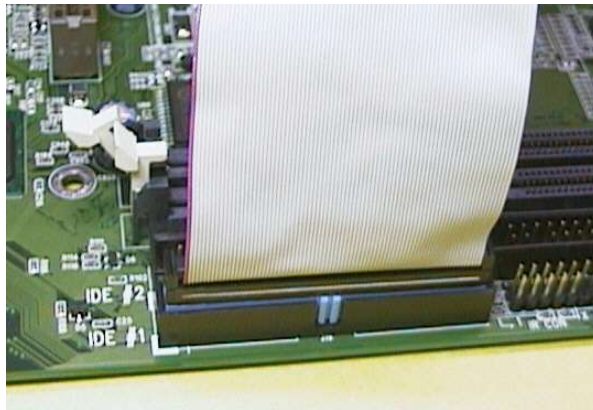
A figura 40 mostra um conector de um cabo flat, no qual existe uma saliência que impede o encaixe invertido. Infelizmente, nem todos os cabos flat possuem conectores com esta saliência. Desta forma, o usuário precisa realmente identificar a posição do pino 1, evitando assim o encaixe invertido.

Além de saber identificar a posição do pino 1, é preciso também saber identificar as interfaces. O conector da interface para drives de disquete é um pouco mais curto que os conectores das interfaces IDE. Possui apenas 34 pinos. Os conectores IDE possuem 40 pinos. Portanto, na figura 39, o conector mais curto é o da interface para drives de disquetes, e os dois maiores são os das interfaces IDE. Também é preciso identificar qual das duas interfaces IDE é a primária, e qual é a secundária. Muitas vezes esta indicação é feita na serigrafia, como no exemplo da figura 41. Ao lado dos conectores, temos as indicações IDE 1 (primária) e IDE 2 (secundária).

**FIGURA 17.41**

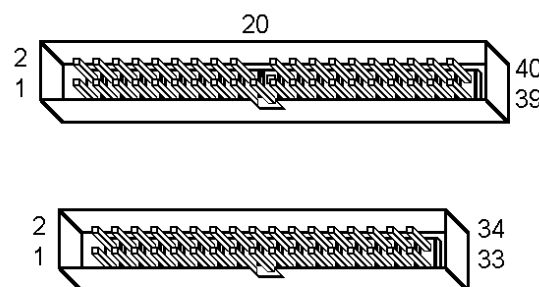
É preciso identificar qual das interfaces IDE é a primária e qual é a secundária.

A figura 42 mostra um cabo flat encaixado corretamente na interface IDE primária.

**FIGURA 17.42**

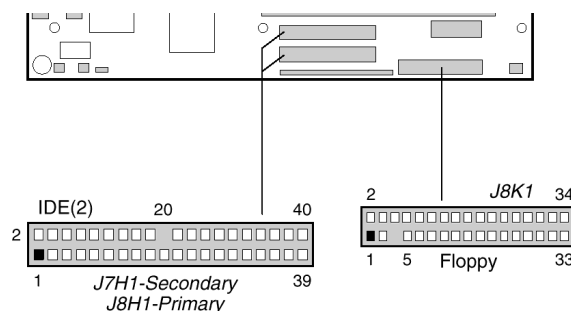
Conectando o cabo flat IDE na placa de CPU.

Como vimos, nem sempre o conector do cabo flat possui a saliência que se encaixa na fenda existente nos conectores da placa de CPU. Quando isso ocorre, devemos identificar o pino 1 por outros meios. Podemos verificar se o número 1 está indicado na serigrafia, ou então consultar o diagrama existente no manual da placa de CPU. Para facilitar ainda mais, apresentamos na figura 43, a numeração dos pinos desses conectores. De acordo com a figura, quando olhamos esses conectores com a fenda central voltado para baixo, o pino 1 estará orientado para a esquerda.

**FIGURA 17.43**

Numeração de pinos de conectores IDE e da interface para drives de disquete da placa de CPU.

Em caso de dúvida, consulte o manual da placa de CPU, onde sempre estarão as indicações necessárias. A figura 44 mostra um trecho de um manual, no qual está descrita a numeração dos pinos das interfaces IDE e da interface para drives de disquete.

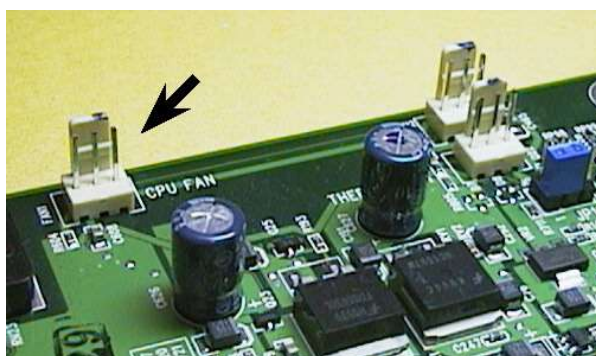
**FIGURA 17.44**

O layout da placa de CPU, existente no seu manual, também facilita o encaixe correto dos cabos.

IMPORTANTE: O cabo flat IDE de 80 vias tem um conector de cor diferente dos outros dois, normalmente de cor azul. Este conector diferente deve ser obrigatoriamente ligado na placa de CPU, caso contrário ocorrerão problemas de funcionamento no dispositivo IDE Slave.

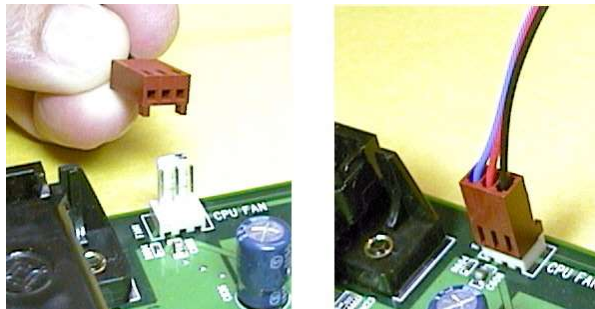
Coolers

As placas de CPU modernas possuem uma conexão de 3 pinos para o cooler do processador. Este tipo de conexão com 3 pinos possui um controle de velocidade. Desta forma a placa de CPU pode ligar o ventilador apenas quando a sua temperatura está muito elevada, ou desliga-lo quando o computador estiver em estado de espera.

**FIGURA 17.45**

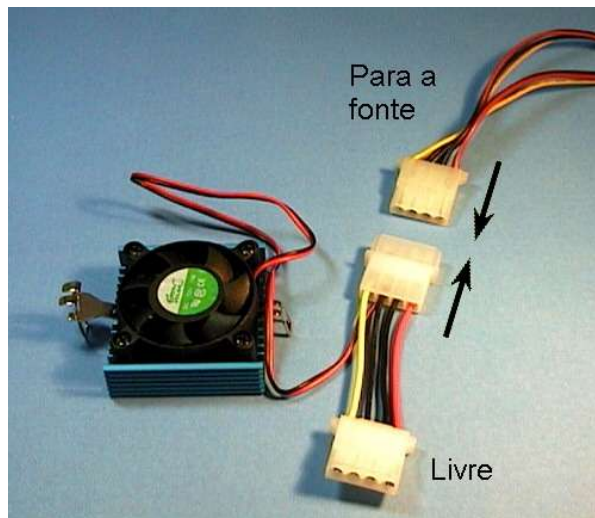
Placas de CPU modernas possuem uma conexão para alimentar o cooler do processador (CPU FAN).

A figura 46 mostra a conexão para o cooler do processador em uma placa de CPU. O conector fêmea de 3 vias, que faz parte do ventilador, deve ser ligado ao conector macho de 3 vias, existente na placa de CPU. Observe que os três orifícios do conector fêmea são mais próximos de uma das suas faces laterais. Este formato dificultará o encaixe na posição errada.

**FIGURA 17.46**

Ligando o cooler do processador na placa de CPU.

Coolers de PCs mais antigos não eram ligados na placa de CPU. Aliás, as placas de CPU antigas não tinham conexão para cooler. Esses coolers eram ligados na própria fonte de alimentação, como mostra a figura 47. Possuem dois conectores de fonte, sendo um macho e um fêmea. O macho é ligado em um dos conectores da fonte, e o fêmea ficará livre para alimentar outros periféricos.

**FIGURA 17.47**

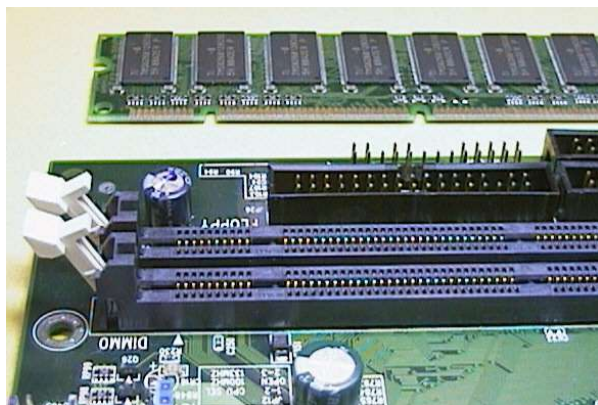
Cooler ligado na fonte de alimentação.

Módulos de memória

Módulos DIMM/168 (SDRAM), DIMM/184 (DDR SDRAM) e RIMM (RDRAM) são todos instalados pelo mesmo processo. Os velhos módulos SIMM e os módulos COAST usados para formar a cache L2 em algumas placas de CPU antigas também têm formas diferentes de instalação.

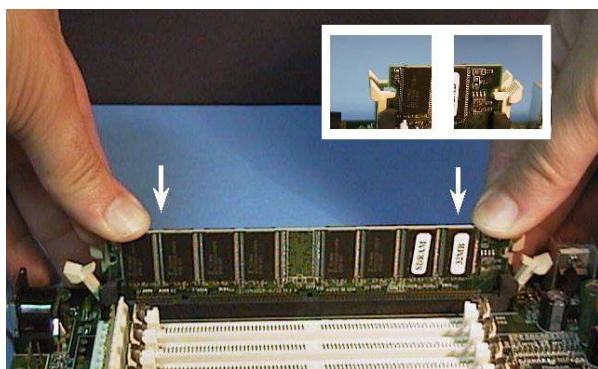
Instalando e removendo módulos DIMM

É simples o processo de colocação e retirada desses módulos. Apenas temos que tomar cuidado para não forçá-los para os lados, o que poderia danificá-los. Também é preciso fazer coincidir as suas duas fendas com as saliências do seu soquete. A figura 48 mostra as fendas e saliências.

**FIGURA 17.48**

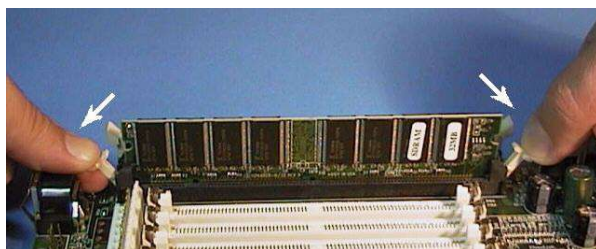
Saliências nos soquetes DIMM encaixam em fendas existentes no módulo.

Para encaixar o módulo DIMM, devemos posicioná-lo sobre o soquete, e a seguir forçá-lo para baixo, como mostra a figura 49. Este movimento deve ser feito com muito cuidado e muita firmeza. Se o encaixe estiver muito difícil precisaremos aplicar mais força, mas com cuidado para não deixar o módulo escorregar para as laterais (ou melhor, para frente ou para trás, segundo a orientação da figura 49). Se o módulo for acidentalmente flexionado poderá quebrar, ou pior ainda, poderá quebrar ou danificar os contatos do seu soquete, o que provavelmente inutilizaria a placa de CPU. Aqui todo cuidado é pouco. Quando o encaixe é feito, duas pequenas alças plásticas existentes no soquete são encaixadas nas fendas laterais existentes no módulo. Essas alças também servem como alavancas, possibilitando a extração do módulo de forma bem fácil.

**FIGURA 17.49**

Instalando um módulo DIMM.

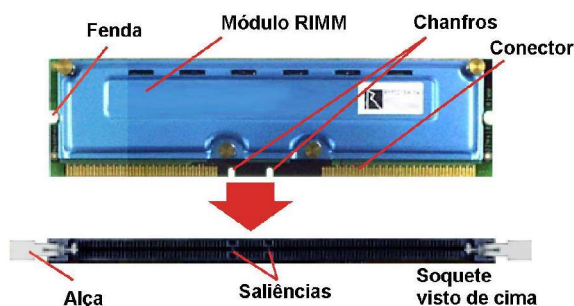
A figura 50 mostra a extração de um módulo DIMM pela atuação nas alças laterais do seu soquete. Basta forçar as alavancas como mostra a figura, e o módulo levantará. Depois disso, terminamos de puxá-lo por cima, mas com cuidado para não tocar nos seus chips e partes metálicas.

**FIGURA 17.50**

Extraindo um módulo DIMM.

Instalando e removendo módulos RIMM

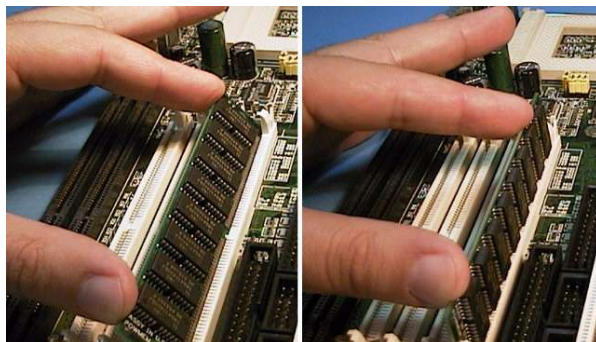
A instalação de um módulo RIMM é feita de forma similar, como mostra a figura 51. Encaixamos o módulo diretamente sobre o soquete. As alças laterais do soquete travarão o módulo através das suas fendas laterais. Para retirar o módulo, basta atuar sobre as duas alças laterais do soquete.

**FIGURA 17.51**

Conectando um módulo RIMM.

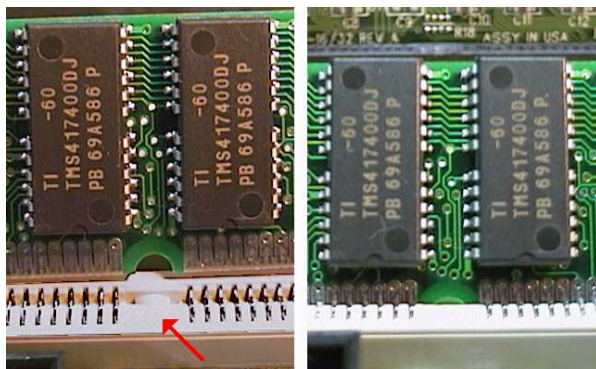
Instalando e removendo módulos SIMM

A instalação e remoção de módulos SIMM/72 é feita da mesma forma nos módulos SIMM/30. A figura 52 mostra como instalar um módulo SIMM/72. Para fazê-lo, primeiro colocamos o módulo apoiado de forma inclinada sobre o seu soquete. Uma vez estando perfeitamente alinhado, fazemos um movimento para que assuma a posição vertical, como mostra a figura.

**FIGURA 17.52**

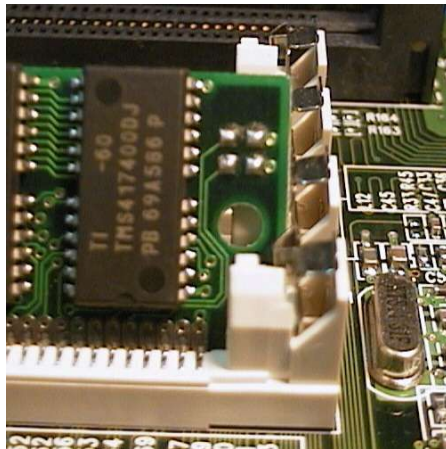
Instalando um módulo SIMM/72.

Se não tomarmos certos cuidados esses módulos, instalados de forma tão simples, poderão ficar mal encaixados, e em consequência, não funcionarão. O primeiro detalhe a ser checado é o correto posicionamento do módulo sobre o seu soquete. Se o módulo for posicionado de forma invertida (ou seja, com um giro de 180 graus em relação à posição correta), ficará mal encaixado. Exatamente para evitar o encaixe errado, os módulos SIMM possuem na sua parte central, uma fenda na qual é encaixada uma pequena saliência existente no seu soquete. A figura 53 mostra a fenda do módulo e a saliência no soquete, antes e depois do encaixe ser feito. Observe como a fenda do módulo fica totalmente encaixada no soquete.

**FIGURA 17.53**

A saliência do soquete deve ficar encaixada na fenda existente no módulo SIMM.

Nas partes laterais do soquete, existem pequenos pinos plásticos que devem ficar alinhados com furos existentes nas laterais do módulo, como mostra a figura 54. Quando o módulo está mal alinhado, este pino não coincide com o furo.



*** 35% ***

FIGURA 17.54

Os pinos plásticos do soquete devem ser encaixados nos furos existentes no módulo SIMM.

Tomados esses cuidados, bastará travar o módulo na posição vertical, e estará feito o encaixe. Retirar o módulo SIMM/72 é ainda mais simples. Basta puxar as duas alças metálicas existentes nas extremidades do módulo, como mostra a figura 55.

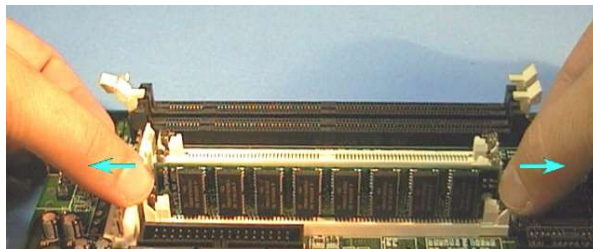
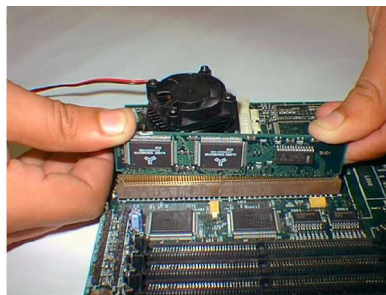
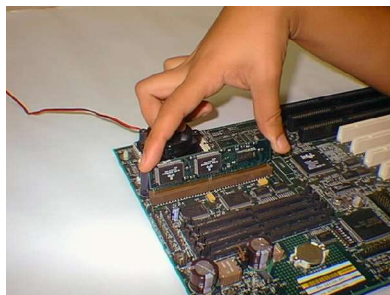


FIGURA 17.55

Extraíndo um módulo SIMM/72.

Instalando e removendo módulos COAST

O módulo COAST possui no seu conector, um chanfro que deve ficar alinhado com a saliência existente no seu soquete. Para encaixar um módulo COAST no seu soquete, devemos posicioná-lo de tal forma o chanfro fique alinhado com a saliência. Feito isto, aplicamos força em cada uma das extremidades do módulo, até que seja aos poucos encaixado até o final. Esta operação é mostrada na figura 56.



*** 75%

**FIGURA
17.56**

Posicionando e encaixando um módulo COAST.

Você certamente achará muito difícil a retirada de um módulo COAST, pois o seu soquete o prende com muita força. Se você simplesmente segurar e puxar, correrá o risco de danificá-lo com eletricidade estática, ou danificar o próprio soquete, ou ainda machucar as mãos. Uma forma fácil de retirá-lo é com a ajuda de uma alavanca, que pode ser, por exemplo, uma chave de fenda. Use um livro ou outro objeto de altura adequada (desde que não danifique os componentes da placa) e faça-o de apoio para a alavanca. Levante um pouco de cada lado, até que o módulo seja totalmente retirado. Podemos ver esta operação na figura 57.

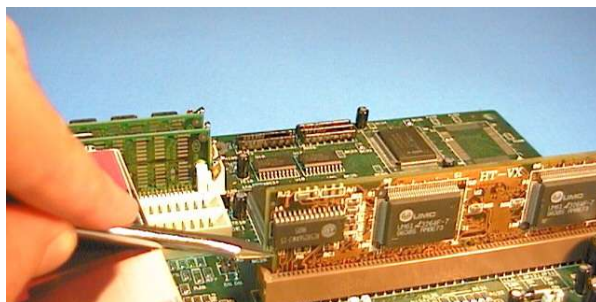
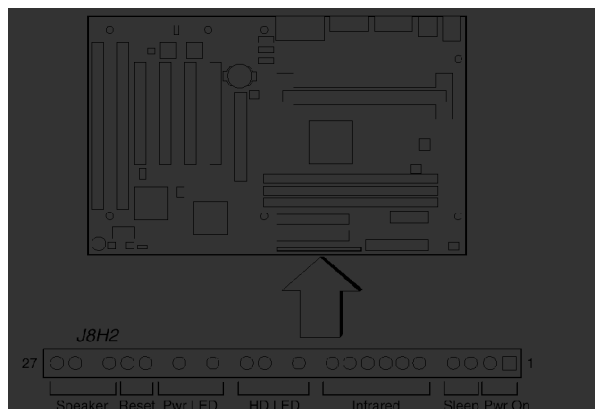


FIGURA 17.57

Retirando um módulo COAST.

Painel frontal do gabinete

Todos os gabinetes possuem um painel frontal com LEDs e chaves, além de um pequeno alto-falante. Do outro lado desses LEDs e chaves, na parte interna do gabinete, partem diversos fios com conectores nas suas extremidades. Esses conectores devem ser ligados na placa de CPU, em pontos descritos no seu manual. A figura 58 mostra um trecho do manual de uma placa de CPU, no qual estão descritas as conexões para o painel. Essas informações são a princípio suficientes para fazer as conexões com o painel, mas vamos detalhá-las um pouco mais, tornando-as mais fáceis. É importante notar que você poderá encontrar pequenas diferenças nessas conexões, ao examinar modelos diferentes de placas de CPU.

**FIGURA 17.58**

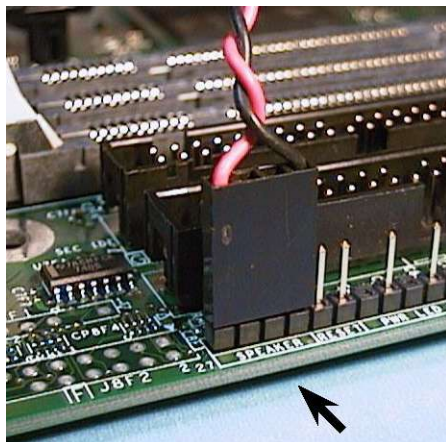
O manual da placa de CPU traz as instruções para as conexões com o painel do gabinete.

Conexão do alto falante

Todos os gabinetes para PC possuem, na sua parte frontal, um pequeno alto-falante. Não se trata de um alto-falante ligado nas caixas de som. É um simples alto-falante, conhecido como PC Speaker. Este alto-falante emite apenas sons simples, como BEEPS. Mesmo que você passe o tempo todo utilizando as caixas de som que são acopladas na placa de som, o PC Speaker é muito importante. É através dele que o computador informa a ocorrência de eventuais falhas de hardware durante o processo de boot. Quando corre tudo bem, o PC Speaker emite um simples BEEP antes de prosseguir com o carregamento do sistema operacional. Quando ocorre algum problema, como por exemplo, uma falha na memória, são emitidos vários BEEPS com diferentes durações. Normalmente os manuais das placas de CPU apresentam uma tabela chamada BEEP Error Code, através da qual, podemos identificar qual é o problema, de acordo com a sequência de BEEPS emitidos.

O PC Speaker é ligado a dois fios, na extremidade dos quais poderá existir um conector de 4 vias, ou dois conectores de 1 via. Na placa de CPU, encontraremos um pequeno conector de 4 pinos, com a indicação speaker. Quando tivermos dificuldades para localizar este conector, podemos contar com a ajuda do manual da placa de CPU, que traz um diagrama que mostra todas as suas conexões.

Apesar do conector existente na placa de CPU possuir 4 pinos, apenas os dois extremos são usados. Por isso, caso o PC Speaker possua dois conectores simples, devemos ligá-los no primeiro e no quarto pino da placa. Esta ligação não possui polaridade, ou seja, se os fios forem ligados de forma invertida, o PC Speaker funcionará da mesma forma.

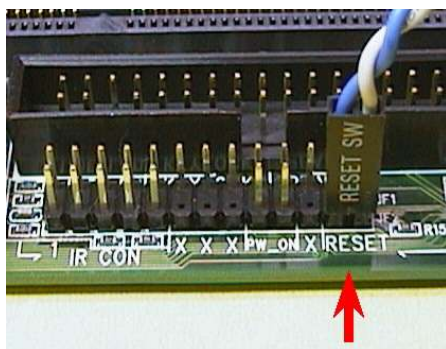


*** 35% ***
FIGURA 17.59

Conexão do alto-falante.

Conexão do RESET

Olhando pela parte interna do painel frontal do gabinete, podemos ver os dois fios que partem da parte traseira do botão de Reset. Na extremidade deste par de fios os quais existe um pequeno conector de duas vias. Este conector não tem polaridade, ou seja, pode ser ligado invertido sem alterar o funcionamento do botão de Reset. Na placa de CPU você encontrará um conector de duas vias com a indicação “RESET”, ou “RST”, ou “RESET SW”, ou algo similar, para realizar esta conexão. Sua ligação está mostrada na figura 60.



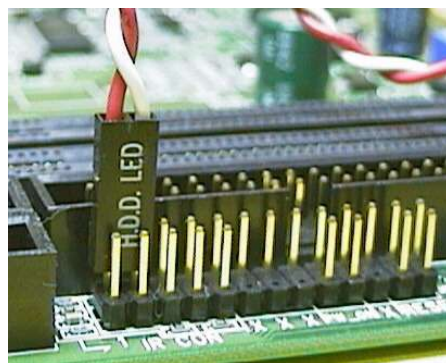
*** 35% ***
FIGURA 17.60

Conexão do botão RESET.

Conexão do Hard Disk LED

Todos os gabinetes possuem no seu painel, um LED indicador de acesso ao disco rígido (HD LED). Este LED é aceso sempre que o disco rígido realizar operações de leitura e gravação. Normalmente é um LED vermelho, e normalmente na sua parte posterior estão ligados dois fios, sendo um vermelho em um branco (também pode ser um vermelho e um preto). Como

nem sempre os fabricantes seguem padrões nas cores desses fios, convém conferir quais são as cores no seu caso. Na extremidade desse par de fios, existe um conector de duas vias, do mesmo tipo existente no botão de Reset. Na placa de CPU você encontrará pinos com a indicação HD LED para realizar esta conexão. Esta conexão poderá ter dois aspectos: um conector de 2 pinos, ou um de 4 pinos, com o terceiro pino retirado. Se na sua placa a configuração tiver 4 pinos com um terceiro retirado, ligue o LED entre os dois primeiros, como mostra a figura 61.



*** 35% ***
FIGURA 17.61

Conexão do HD LED.

Esta conexão possui polaridade, ou seja, se for realizada de forma invertida, o LED não acenderá. Felizmente, esta ligação invertida não causa dano algum. Muitas vezes, o manual indica um dos pinos com o sinal “+”. Este deve corresponder ao fio vermelho. Se com esta ligação, o LED não funcionar (espere o boot para que o disco rígido seja acessado), não se preocupe. Desligue o computador e inverta a polaridade desta ligação, e o LED funcionará.

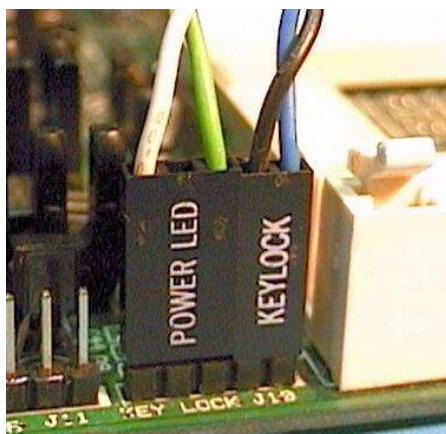
Conexão do Power LED e Keylock

Vamos estudar essas duas conexões juntas, pois muitas placas de CPU apresentam um único conector, com 5 pinos, nos quais são feitas ambas as conexões. O Power LED, localizado no painel frontal do gabinete, normalmente é de cor verde. Da sua parte posterior partem dois fios, normalmente um verde e um branco (ou verde e preto). Na extremidade deste par de fios, poderá existir um conector de 3 vias (a do meio não é utilizada), ou dois conectores isolados de 1 via cada um. Neste caso, a ligação deve ser feita entre os pinos 1 e 3 deste conector.

O Keylock é uma fechadura elétrica existente no painel frontal do gabinete. Através de uma chave apropriada, também fornecida junto com o gabinete, podemos abrir ou fechar. Quando colocamos esta chave na posição fechada,

a placa de CPU deixará de receber os caracteres provenientes do teclado. Isto impede, pelo menos de forma grosseira, que outras pessoas utilizem o computador na nossa ausência. Na parte traseira desta fechadura, existem dois fios, na extremidade dos quais existe um pequeno conector de duas vias.

Na placa de CPU encontramos um conector de 5 pinos para a ligação do Keylock e do Power LED. Esses pinos são numerados de 1 a 5 (consulte o manual da placa de CPU para checar a ordem desta numeração, ou seja, se o pino 1 é o da esquerda ou o da direita). Nos pinos 1 e 3 ligamos o Power LED, e nos pinos 4 e 5 ligamos o Keylock. A ligação do Keylock não tem polaridade, mas a do LED tem (assim como ocorre com qualquer tipo de LED). Se o LED não acender, basta desligar o computador e inverter a ligação. O Keylock é sempre ligado entre os pinos 4 e 5, e o Power LED é sempre ligado entre os pinos 1 e 3, mas como mencionamos, o Power LED pode apresentar dois tipos de conector (um triplo ou dois simples).



*** 35% ***
FIGURA 17.62

Conexão do Keylock e Power LED.

As placas de CPU e gabinetes modernos não possuem mais o keylock. Este é o caso da placa cujo diagrama está mostrado na figura 58. Podemos constatar que a conexão para o Power LED está presente, mas não existe Keylock. A razão para esta extinção é simples. Ao inibir o funcionamento do teclado, o Keylock não está oferecendo uma proteção eficaz para o computador. Afinal de contas, a maioria dos comandos do Windows e outros sistemas operacionais modernos podem ser realizados sem o uso do teclado, apenas com o mouse. Além do mais, existem mecanismos de segurança mais eficazes, como por exemplo, o uso de uma senha definida no CMOS Setup.

Conexões externas

As conexões externas ao computador são bastante fáceis. Os conectores utilizados são todos diferentes, e cada um deles possui uma única posição de encaixe, ou seja, não encaixam se forem usados de forma invertida. Melhor ainda, nos PCs modernos que seguem o padrão PC99, a maioria dos conectores utiliza um código de cores que facilita ainda mais a identificação dos conectores.

Conexão do monitor

O cabo de vídeo do monitor possui em sua extremidade, um conector DB-15 macho, que deve ser ligado no conector DB-15 fêmea da placa de vídeo. A figura 63 mostra esta conexão.

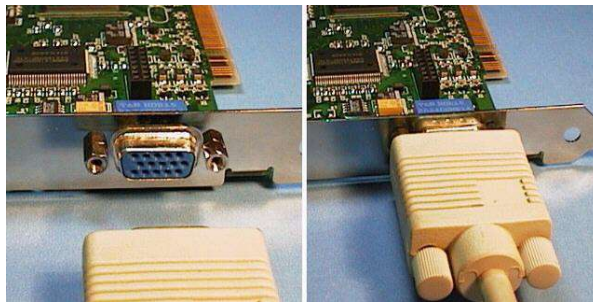


FIGURA 17.63

Conectando o monitor na placa de vídeo.

Conexão do mouse e do teclado

O teclado é ligado na parte traseira do computador, através da qual é acessada a parte traseira da placa de CPU. Na figura 64, vemos a conexão do teclado em uma placa de CPU padrão AT.



FIGURA 17.64

Conexão do teclado DIN de 5 pinos em uma placa de CPU padrão AT.

Na figura 65, vemos a conexão do teclado em uma placa de CPU padrão ATX. Tome cuidado, pois o conector do teclado e o do mouse são idênticos. Nas placas de CPU modernas existe um código de cores. O conector do teclado é lilás e o do mouse é verde.

**FIGURA 17.65**

Conexão do teclado em uma placa de CPU ATX.

Em algumas placas, o conector para mouse PS/2 fica localizado sobre o conector de teclado, em outras é o conector de teclado que fica localizado sobre o conector do mouse. Esses conectores são idênticos. Para tirar a dúvida, siga o código de cores (teclado=lilás / mouse=verde) ou consulte o diagrama existente no manual da placa de CPU, como o que mostra a figura 66.

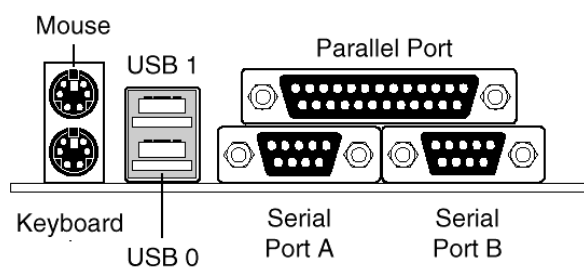
**FIGURA 17.66**

Diagrama de conexões na parte traseira de uma placa de CPU ATX.

A conexão para mouse sempre pode ser feita em uma interface serial (COM1 ou COM2), como mostra a figura 67. Este tipo de conexão está disponível em placas de CPU de qualquer tipo, seja AT ou ATX.

**FIGURA 17.67**

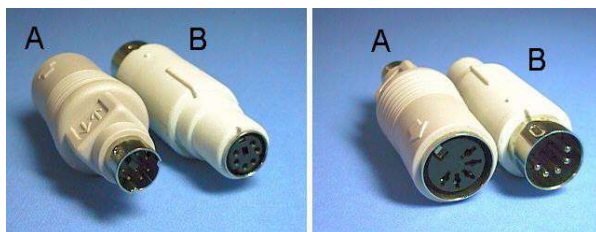
Conexão do mouse em uma porta serial (COM1 ou COM2).

Nas placas de CPU padrão ATX, é mais comum ligar o mouse no conector para mouse PS/2, como mostra a figura 68. Desta forma, deixamos as duas interfaces seriais livres para outras conexões. Por exemplo, podemos usar a COM1 para ligar uma câmera digital, e a COM2 para conectar dois micros, permitindo transferências de dados, sem que para isto seja necessário ter uma rede instalada.

**FIGURA 17.68**

Conexão para mouse PS/2 em uma placa de CPU ATX.

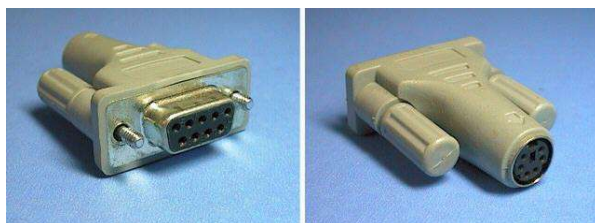
Existem teclados com conectores de dois tipos: DIN e PS/2. Da mesma forma, encontramos placas de CPU ATX (com conectores de teclado PS/2) e AT (com conectores de teclado DIN). Quando o tipo de conector no teclado é diferente do conector existente na placa de CPU, precisamos utilizar adaptadores. A figura 69 mostra adaptadores para teclado, de dois tipos, marcados com A e B.

**FIGURA 17.69**

Adaptadores para teclado.

O tipo indicado na figura como “A” possui um conector PS/2 macho e do outro lado, um conector DIN fêmea. Deve ser usado para ligar teclados DIN em placas de CPU ATX (que possuem conector tipo PS/2). O adaptador indicado como “B” possui de um lado, um conector PS/2 fêmea, e do outro, um conector DIN macho. Este adaptador é usado para ligar teclados PS/2 em placas de CPU AT (dotadas de conector DIN). Tome muito cuidado ao comprar este conector, pois como existem dois tipos, é comum a confusão.

Da mesma forma existem adaptadores de mouse, convertendo de DB-9 para PS/2 e vice-versa. Infelizmente nem todos os modelos de mouse funcionam através desses adaptadores, portanto a melhor coisa a fazer é adquirir um mouse com conector do mesmo tipo daquele usado pela sua interface, dispensando o uso de adaptadores.

**FIGURA 17.70**

Adaptador para mouse.

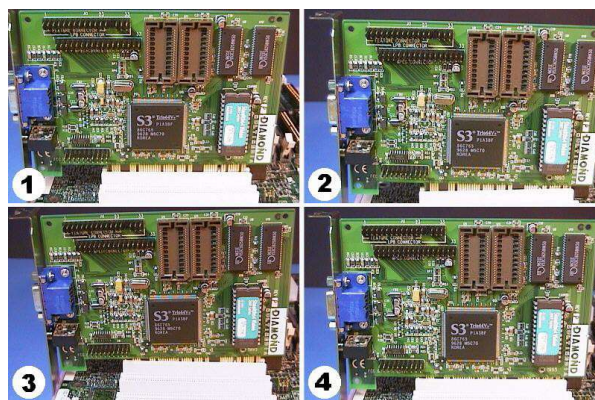
Cores padrão PC99

O padrão PC99, usado pelas placas de fabricação recente, especifica cores para cada um dos conectores externos do PC, o que facilita bastante as conexões por parte dos usuários principiantes. Tanto os conectores do computador como os dos periféricos utilizam agora este padrão.

Conector	Cor
Vídeo analógico VGA	Azul escuro
Line in (audio)	Azul claro
Line out (audio)	Verde
Monitor digital / flat panel	Branco
IEEE 1394 (Firewire)	Cinza
Microfone	Rosa
Midi/joystick	Amarelo
Paralela	Rosa escuro
Teclado PS/2	Lilás
Mouse PS/2	Verde
Serial	Verde escuro
Speaker out /subwoofer (audio)	Laranja
Speaker, direita para esquerda	Marrom
USB	Preto

Placas de expansão

É claro que existem placas de CPU com “tudo onboard”, que permitem montar um PC sem utilizar placas de expansão. Ainda assim casos como este são minoria. Todo técnico ou montador de PCs deve estar apto a conectar e desconectar placas de expansão. O encaixe de uma placa de expansão está ilustrado na figura 71. Usamos como exemplo uma placa PCI, mas o mesmo princípio é usado também para placas ISA e AGP. Alinhe a placa sobre o slot e aplique movimentos alternados até que a placa fique totalmente encaixada. Esses movimentos alternados são ilustrados na figura 72.

**FIGURA 17.71**

Encaixando uma placa de expansão em um slot.

- 1 - Coloque a placa apoiada sobre o slot, mas ainda sem forçar
- 2 - Force a placa para baixo, primeiro em uma extremidade
- 3 - Force a placa para baixo, na outra extremidade
- 4 - Repita as etapas 2 e 3, até que aos poucos a placa fique totalmente encaixada

**FIGURA 17.72**

Encaixando uma placa de expansão em um slot.

Depois que a placa estiver totalmente encaixada, devemos fixá-la no gabinete através de um parafuso, como mostra a figura 73.

**FIGURA 17.73**

Aparafusando uma placa de expansão.

Para retirar a placa, devemos puxá-la em movimentos alternados, como mostra a figura 74. Devemos ter cuidado para não tocar com as mãos, os circuitos da placa que está sendo retirada, caso contrário poderemos danificá-la com eletricidade estática.

**FIGURA 17.74**

Retirando uma placa de expansão.

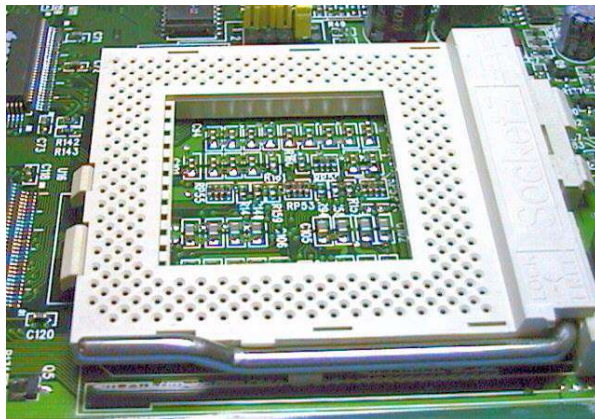
Processadores

Existem atualmente processadores na forma de cartucho e processadores que são encaixados em soquetes ZIF. Vejamos então como manuseá-los.

Encaixando o processador no soquete ZIF

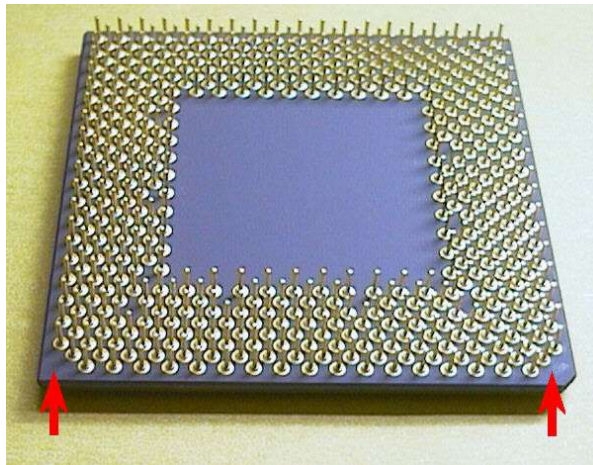
O encaixe de processadores em soquetes ZIF é bastante simples. Isto engloba todos os processadores que usam o Socket 7 (Pentium, Pentium MMX, K5, K6, 6x86, 6x86MX, C6), o AMD Duron e as versões novas do Athlon, bem como as versões novas do Celeron e Pentium III, e ainda o Pentium 4.

Antes de mais nada, devemos evitar a todo custo, tocar nas “perninhas” do processador, caso contrário poderemos danificá-lo com eletricidade estática. O outro detalhe importante é identificar a orientação do processador no seu soquete. A figura 75 mostra que um dos cantos do soquete possui uma configuração de furos diferente das dos três outros cantos. Isto varia de um processador para outro. No Soquete 7, apenas um canto é diferente dos outros três, enquanto nos soquetes para Pentium III, Celeron, Athlon e Duron existem dois cantos como o mostrado na figura 75.

**FIGURA 17.75**

Checando a orientação do soquete ZIF.

Os processadores também possuem um ou dois dos seus cantos com uma configuração diferente, como mostra a figura 76. Ao instalar o processador no soquete, devemos fazer com que esses cantos coincidam.

**FIGURA 17.76**

Checando a orientação do processador.

A figura 77 mostra a instalação do processador no seu soquete. Inicialmente levantamos a alavanca. Colocamos a seguir o processador no seu soquete, observando a sua orientação correta. Podemos agora abaixar a alavanca e travá-la.



100%

**FIGURA
17.77**

Instalando um
processador
em um soquete
ZIF.

Encaixando processadores de cartucho

Apesar dos processadores mais comuns já não usarem mais o encapsulamento na forma de cartucho, ainda podemos encontrar modelos antigos deste tipo, bem como alguns modelos mais raros, como o Pentium II/III Xeon e o Itanium. Entre os processadores mais comuns, são os seguintes os que utilizavam o formato de cartucho:

- Pentium II
- As primeiras versões do Celeron
- As primeiras versões do Pentium III
- As primeiras versões do Athlon

Os conectores usados por esses processadores não são chamados de soquetes, e sim, de slots. Os processadores Pentium II, Pentium III e Celeron citados acima usam o Slot 1, enquanto o Athlon no formato de cartucho usa o chamado Slot A. Ambos os tipos de slots possuem uma saliência (figura 78) que é encaixada em uma fenda existente no conector existente no processador.

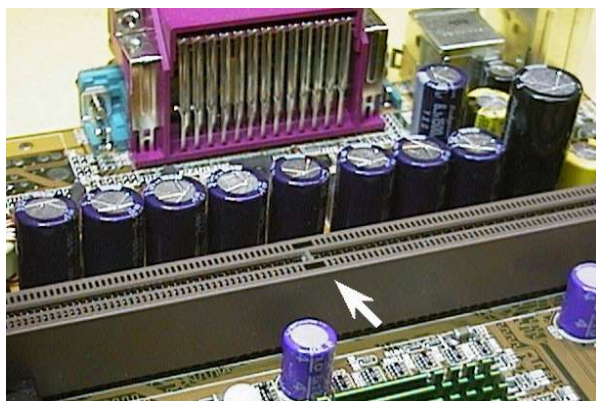


FIGURA 17.78

Saliência existente no Slot 1 e no Slot A.

A figura 79 mostra o processo de encaixe do Pentium II no seu slot. Observe que pelo padrão, a inscrição “Pentium II” (o mesmo vale para os demais processadores) deve ficar voltada para a parte traseira da placa de CPU. Encaixamos o processador no seu mecanismo de retenção e aplicamos força para baixo, para que o encaixe seja feito no slot. Não podemos esquecer que, além de encaixar o processador no seu slot, precisamos ainda ligar o seu cooler no conector apropriado da placa de CPU.

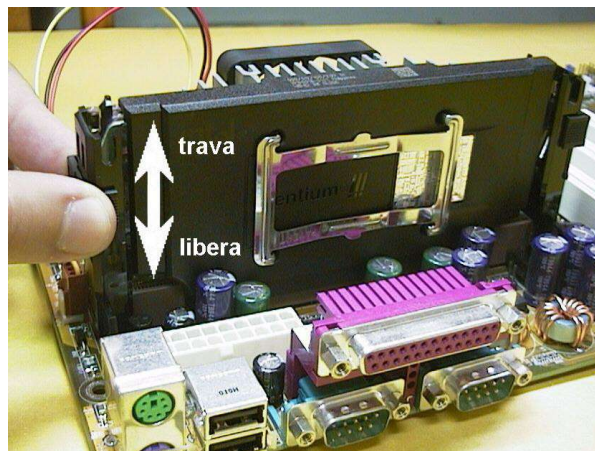


100%

FIGURA 17.79

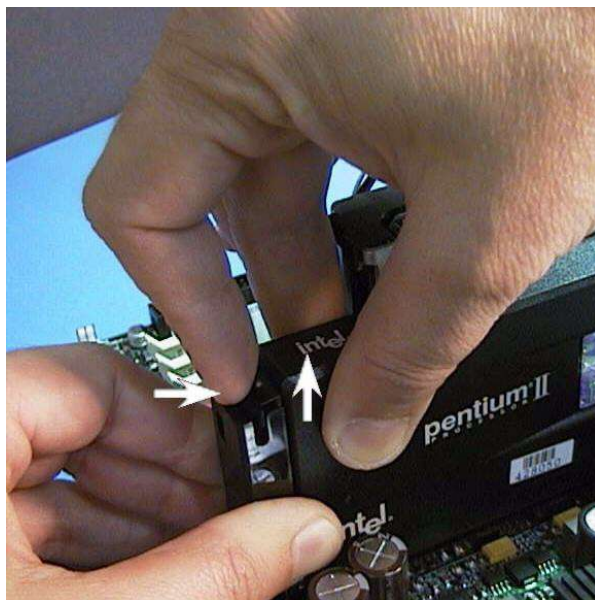
Encaixando um processador Pentium II no seu slot.

Em algumas hastes de fixação de processadores, existem travas que devem ser posicionadas para cima ou para baixo durante o processo de colocação e retirada do processador. Coloque a trava para cima, fixando o processador após o encaixe. Desloque a trava para baixo antes de colocar ou retirar o processador do seu slot (figura 80).

**FIGURA 17.80**

Trava do processador.

A retirada dos processadores de cartucho dos seus slots é um pouco difícil. Teria que ser feita a 4 mãos, ou então com uma ferramenta extratora especial. O procedimento dependerá das hastes de fixação do processador. Quando existem travas, como no caso da figura 80, basta destravá-las e puxar o processador para cima com cuidado. Em certos tipos de haste, temos que forçar para dentro, duas alças plásticas localizadas na sua parte interior, ao mesmo tempo em que puxamos o processador cuidadosamente para cima (figura 81).

**FIGURA 17.81**

Retirando o processador.

Sustentação dos processadores de cartucho

Os processadores de cartucho são muito grandes, principalmente o Pentium II e o Athlon. O Pentium III utiliza um cartucho mais fino, mas todos esses processadores se tornam pesados quando adicionamos a eles, coolers grandes e pesados, necessários para a refrigeração dos modelos que dissipam mais potência. Por isso muitas placas de CPU são acompanhadas de suportes e mecanismos de fixação especiais.

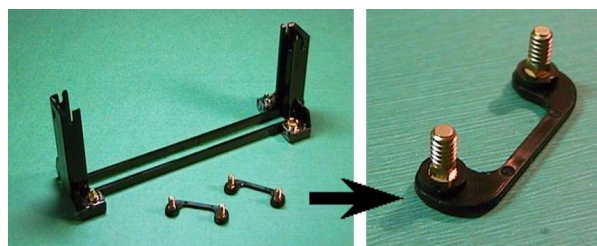


FIGURA 17.82

Mecanismo de retenção para processadores de cartucho.

A figura 82 mostra um tipo de mecanismo de retenção para processadores de cartucho. Este mecanismo deve ser encaixado sobre o soquete Slot 1 ou Slot A da placa de CPU. São ainda fornecidas duas peças menores, dotadas de parafusos. Essas peças devem ser encaixadas por baixo da placa de CPU, em furos localizados próximos das extremidades do Slot. A figura 83 mostra esses furos. Em alguns casos, essas peças já vêm de fábrica encaixadas nesses furos, em outros o usuário precisa fazer o seu encaixe.

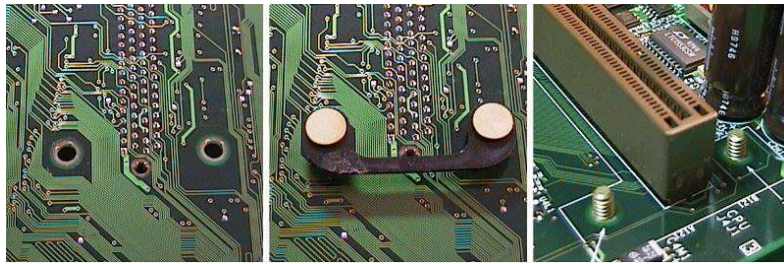


*** 35% ***

FIGURA 17.83

Furos por onde serão encaixadas as peças que servirão para aparafusar o mecanismo de retenção do processador.

A figura 84 mostra como essas peças são encaixadas nesses furos, por baixo da placa de CPU. Depois de encaixadas, seus parafusos ficarão à mostra, ao lado do soquete do processador, como mostra a figura.



*** 75%

**FIGURA
17.84**

Encaixando as peças que contém os parafusos de fixação do mecanismo de retenção do processador.

O mecanismo de retenção do processador deve ser então alojado sobre o seu slot, como mostra a figura 85. Este mecanismo possui 4 parafusos que devem ser usados para a fixação, evitando que se solte.

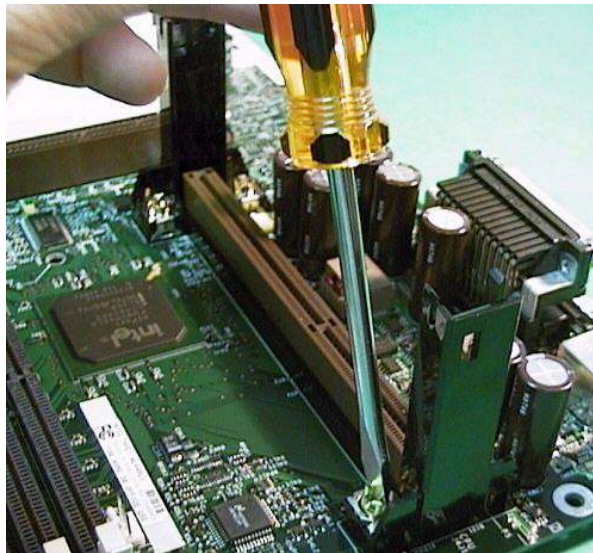
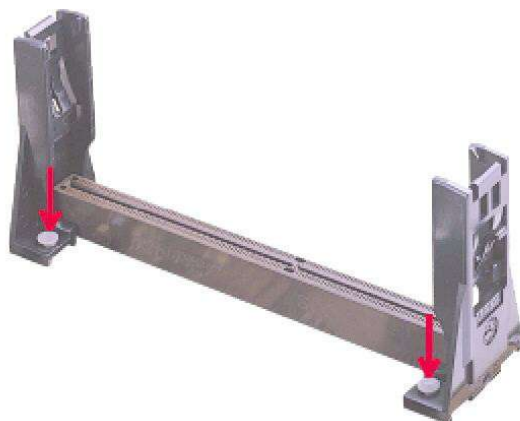


FIGURA 17.85

Aparafusando o mecanismo de retenção do processador.

Existem modelos que ao invés de usarem parafusos, possuem pinos plásticos que devem ser forçados para baixo (figura 86).

**FIGURA 17.86**

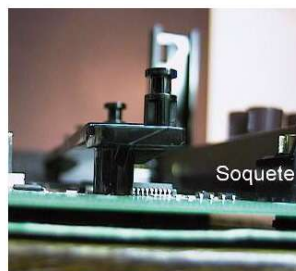
Fixação através de pinos plásticos.

Os dissipadores de calor e ventiladores acoplados ao processadores em formato de cartucho podem ser muito pesados. Por isso algumas placas de CPU são fornecidas juntamente com um suporte apropriado, mostrado na figura 87.

**FIGURA 17.87**

Suporte do dissipador/ventilador.

Quando a placa de CPU é acompanhada deste suporte, ele deve ser encaixado em furos existentes na placa de CPU, ficando em posição paralela ao slot do processador. Neste suporte existem pinos que devem ficar orientados no sentido do soquete, como mostra o detalhe à direita na figura 60.



*** 75%

**FIGURA
17.88**

Fixando o
suporte do
dissipador.

A seguir, encaixamos neste suporte, os dois pinos plásticos que o acompanham, como mostra a figura 89.



FIGURA 17.89

Encaixando os pinos plásticos.

Este tipo de suporte para o dissipador utiliza ainda uma outra peça plástica, que deve ser encaixada sobre os seus pinos, como mostra a figura 90.

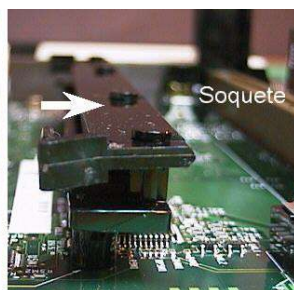


FIGURA 17.90

Terminando a montagem do suporte do
dissipador.

Dependendo do tipo de cooler usado, a instalação suporte do dissipador/ventilador é opcional. Seu uso é mais importante quando o processador utiliza um cooler grande e pesado.

Coolers x soquetes

Todos os processadores que são encaixados em soquetes ZIF têm dimensões externas idênticas, são quadrados com cerca de 5 cm de largura. Seus

coolers são portanto bastante similares, a diferença fica por conta do maior tamanho, usado para os processadores que dissipam mais calor.

Os primeiros processadores Pentium utilizavam um cooler mais simples e incompatível com os processadores atuais. A figura 91 mostra a visão lateral do Pentium e do cooler que utilizava. A parte superior do Pentium era totalmente plana e se ajustava perfeitamente a este tipo de cooler, que tem uma chapa de alumínio plana e pequenas alças laterais que faziam a fixação ao processador. Este sistema de fixação não pode ser usado nos processadores modernos. Além disso, não permite que seja aplicada pressão suficiente entre o cooler e o processador, o que prejudica a transferência térmica.



*** 35% ***
FIGURA 17.91

Visão lateral do Pentium e do cooler que utilizava.

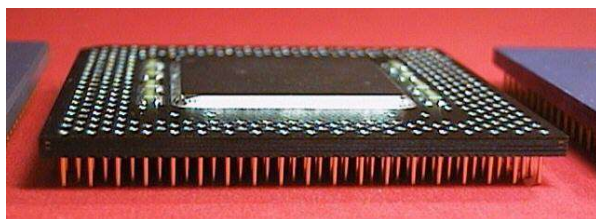
Na figura 92, vemos um outro tipo de cooler, usado nos dias atuais. Ao invés de possuir as 4 garras plásticas que o fixam no processador, possui duas alças metálicas que o fixam diretamente no soquete.



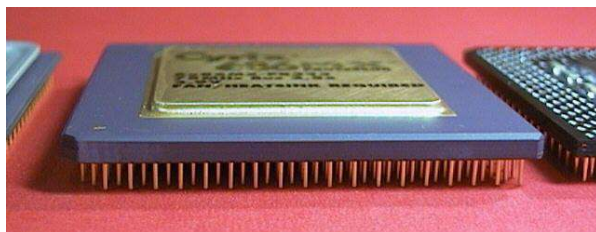
FIGURA 17.92

Cooler apropriado para os processadores modernos.

O sistema de fixação utilizado pelo cooler mostrado na figura 91 é inadequado para os processadores modernos. Seu grande problema é que só serve para o Pentium comum, até 166 MHz. Os outros processadores são mais altos, possuem chapas metálicas na sua parte superior, o que impede a sua fixação pelas 4 pequenas garras plásticas (veja as figuras 93 a 97). O cooler mostrado na figura 92 não é fixado no processador, e sim no soquete. Desta forma, processadores com alturas diferentes podem ser fixados sem problemas.

**FIGURA 17.93**

O Pentium MMX (ocorre o mesmo com o Pentium-200, não MMX) possui uma pequena chapa metálica na sua face superior.

**FIGURA 17.94**

Os processadores Cyrix também possuem uma chapa metálica na sua face superior.

**FIGURA 17.95**

Uma chapa metálica ocupa toda a extensão da face superior do AMD K6, K6-2 e K6-III.

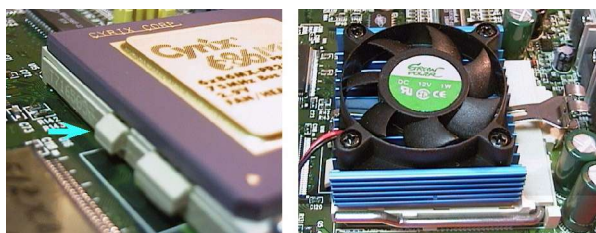
**FIGURA 17.96**

Visão lateral dos processadores AMD Athlon e Duron.

**FIGURA 17.97**

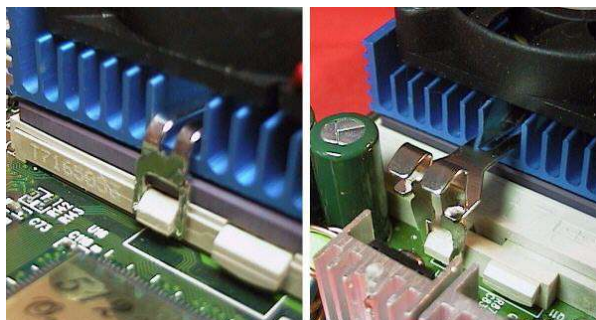
Visão lateral dos processadores Intel Pentium III e Celeron com encapsulamento FC-PGA.

Nas figuras 98 e 99 vemos em detalhe, a alça para fixação do cooler usado para todos os processadores modernos citados aqui. No soquete existem duas alças plásticas, nas quais fazemos a fixação através das garras metálicas existentes no cooler.

**FIGURA 17.98**

O soquete possui alças plásticas nas suas partes laterais, para fixação do cooler.

Na figura 99 vemos em detalhe, as duas alças metálicas presas no soquete do processador.

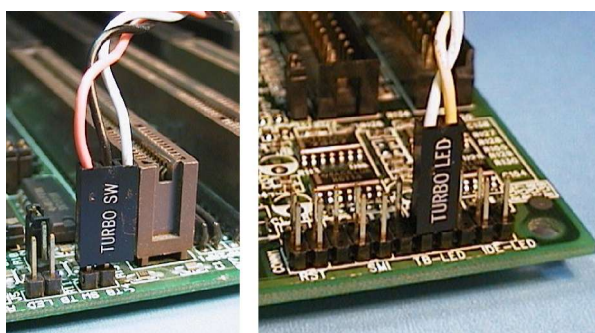
**FIGURA 17.99**

As alças metálicas do microventilador são presas nas alças plásticas do soquete.

Conexões Turbo em placas antigas

Essas são as ligações de Turbo Switch e Turbo LED, encontradas em placas de CPU antigas. As placas de CPU atuais não as possuem, mas você ainda pode ter que configurá-las, principalmente se estiver lidando com um computador não tão novo. O botão Turbo (Turbo Switch), localizado no painel frontal do gabinete, serve para controlar a velocidade de operação do processador. No passado, existiam alguns programas antigos que não funcionavam corretamente em computadores muito rápidos. Para executá-los, era preciso diminuir a sua velocidade, o que era feito através do botão

Turbo. Quando pressionado, o processador opera em plena velocidade. Ao ser depressionado, o processador passa a operar em uma velocidade mais baixa, dando chance à execução desses programas mais antigos. Ocorre que o processador Pentium é tão veloz que mesmo baixando consideravelmente sua velocidade, ainda não permite a execução daqueles antigos programas (um Pentium-200, ao ter sua velocidade diminuída 12 vezes, ainda é tão veloz quanto um 486 de 25 MHz, o que ainda é muito rápido para aqueles programas problemáticos). Não se preocupe, pois você provavelmente não irá utilizar esses antigos programas sensíveis à velocidade. A maioria deles é anterior a 1985. São na maioria jogos para XT e programas duplicadores de disquetes, como COPYWRIT e COPYIIPC.

**FIGURA 17.100**

Conexões do Turbo Switch e Turbo LED.

Caso a sua placa de CPU possua uma conexão para o Turbo Switch, você poderá usá-la. O botão Turbo existente no painel do seu gabinete deverá permanecer pressionado, para que o computador opere na sua plena velocidade. Na parte traseira deste botão, encontramos três fios, na extremidade dos quais existe um conector de 3 vias. Por outro lado, na placa de CPU, poderemos encontrar uma conexão de 3 ou de 2 pinos. Se o conector que vai ao gabinete possuir 3 pinos e o da placa de CPU tiver apenas 2, escolha dois para usar, como mostra a figura 100. Ocorre que em alguns casos, ao pressionar o botão o computador opera em velocidade baixa, e ao ser depressionado, opera em velocidade alta, um efeito exatamente inverso do esperado. Para corrigir este detalhe, basta inverter a ligação deste conector. Se você havia escolhido o primeiro e o segundo pontos do conector, e deixou o terceiro livre, ligue agora entre o segundo e o terceiro, e deixe o primeiro livre.

OBS.: Mesmo quando a placa de CPU não possui conexão para o Turbo Switch, muitas vezes possui um comando especial para este controle, através do teclado. Por exemplo, muitas placas aceitam que seja digitado CONTROL ALT + para ativar o modo Turbo, e CONTROL ALT - para baixar a velocidade. Outras usam o comando CONTROL ALT T para comutar entre a velocidade alta e a baixa. Normalmente o manual da placa de CPU indica qual o controle

a ser usado. Em caso de desespero, o usuário também pode reduzir a velocidade do processador para executar esses programas problemáticos, bastando desabilitar as caches primária e secundária no CMOS Setup.

O Turbo LED fica localizado no painel frontal do gabinete, e serve para a indicação do funcionamento em modo Turbo. Dele partem dois fios, normalmente um branco e outro amarelo, e em sua extremidade existe um pequeno conector de duas vias (figura 100).

Em situação normal, este LED, quase sempre amarelo, permanece o tempo todo aceso, indicando a velocidade máxima. Nos antigos gabinetes, não existia o display digital, e este LED era ligado diretamente na placa de CPU. Atualmente, este LED é ligado no próprio display. Consulte o manual do display do gabinete para checar o ponto exato da conexão.

Interfaces seriais e paralelas em placas AT

Placas de CPU padrão ATX possuem as interfaces seriais e paralelas localizadas na sua parte traseira, e dispensam o uso de conexões adicionais. Já as placas de CPU padrão AT possuem conectores berg (aqueles que parecem uma cama de pregos) de fila dupla, sobre os quais devem ser encaixados conectores auxiliares como os mostrados na figura 101. Na outra extremidade desses conectores auxiliares, existem lâminas com os conectores DB-25 e DB-9 dessas interfaces. Esses conectores possuem ainda pequenos cabos flat, com os seus respectivos fios vermelhos. Sim, aqui também vale a regra do fio vermelho.

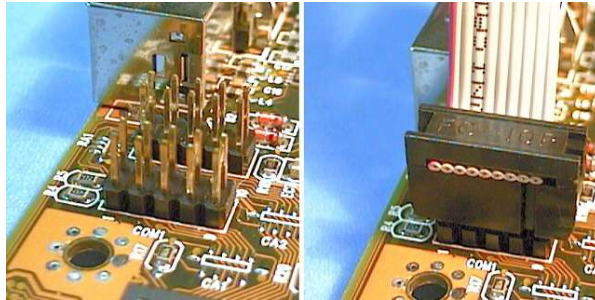


FIGURA 17.101

Cabos das interfaces seriais e paralelas de uma placa de CPU padrão AT.

A figura 102 mostra a conexão nas interfaces seriais. Observe na parte esquerda da figura, que existem conectores berg de fila dupla, com 10 pinos. A serigrafia da placa de CPU mostra o nome da interface (COM1) e a posição do pino 1. Ao fazer o encaixe, faça com que o fio vermelho do cabo

flat fique alinhado com o pino 1 do conector. Em caso de dificuldade para identificar o pino 1, consulte o diagrama existente no manual da placa de CPU.

**FIGURA 17.102**

Ligando o cabo da interface serial.

O mesmo é feito com a interface paralela. Observe na parte esquerda da figura 103, o conector berg de fila dupla, com 26 pinos relativo à interface paralela. Procure na serigrafia, a indicação PRN1, e a posição do pino 1. O fio vermelho do cabo flat deve ser alinhado com este pino 1.

**FIGURA 17.103**

Ligando o cabo da interface paralela.

/////// FIM //////////////////////////////////