

The image features a dark blue background with a grid of glowing numbers. Several bright blue lines, resembling circuit traces or data paths, are overlaid on the grid. The lines form a complex pattern, with some segments being straight and others forming loops or curves. The numbers on the grid are arranged in rows and columns, and some are highlighted in a lighter blue color. The overall effect is that of a digital or data-driven environment.



<http://www.waytech.hpg.ig.com.br>
<http://sites.uol.com.br/waytech>

Sua Oficina Virtual


Apostila totalmente Gratuita
Edição 2002

Eletricidade estática e Manuseio de equipamentos.

Nós não podemos vê-la, mas ela existe e danifica os componentes eletrônicos. Por isso os fabricantes afixam em seus produtos, etiquetas que advertem sobre os cuidados a serem tomados.

 <p>CUIDADO</p> <p>O conteúdo é sujeito a danificação por eletricidade estática. NÃO ABRA, exceto em estação de trabalho antiestática aprovada.</p>	 <p>CUIDADO</p> <p>Dispositivos eletrônicos sensíveis Não transporte ou armazene perto de fortes campos eletrostáticos, eletromagnéticos, magnéticos ou radioativos.</p>
--	---

A conhecida caixa plástica usada para armazenar memórias traz as seguintes inscrições:

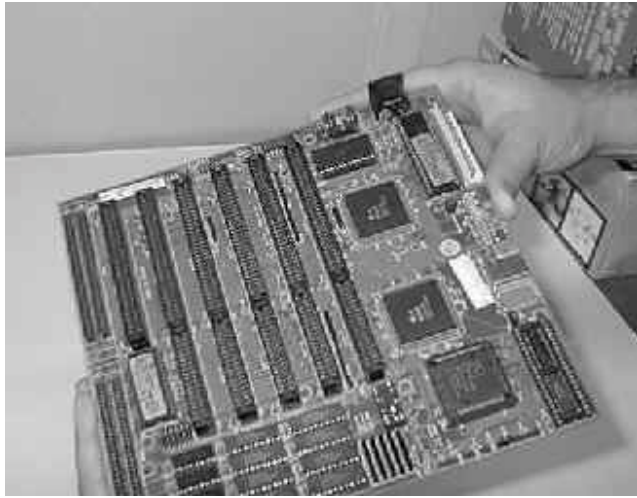
	<p>ATENÇÃO!</p> <p>Dispositivos sensíveis a eletrostática</p> <p>Abra apenas em estação de trabalho antiestática aprovada.</p>
---	---

O corpo humano acumula eletricidade estática à medida que a pessoa anda, senta em uma cadeira, retira um casaco, abre uma porta, ou mesmo quando toca em um outro material já carregado com eletricidade estática. Ao tocar em um componente eletrônico, as cargas estáticas são transferidas rapidamente para este componente, uma espécie de "choque" de baixíssima corrente, mas o suficiente para danificar parcialmente ou totalmente os circuitos internos existentes dentro dos chips. Esses chips podem danificar-se imediatamente, ou ficarem parcialmente danificados, passando a exibir erros intermitentes, ficando sensíveis a temperatura, e podendo até mesmo queimarem sozinhos depois de algum tempo.

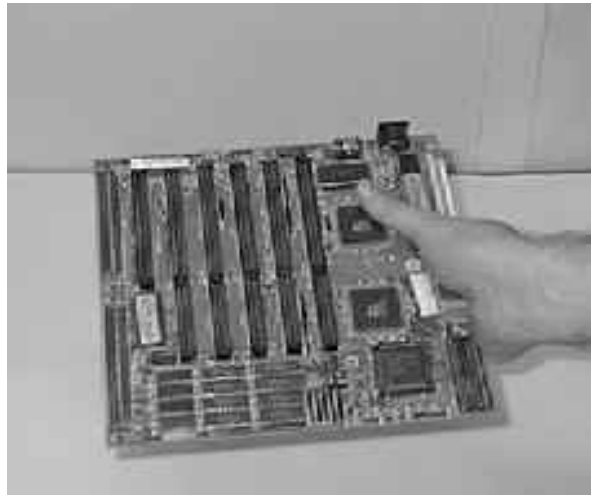
ELETRICIDADE ESTÁTICA É COISA SÉRIA!!!

Para evitar o dano aos componentes eletrônicos, o mínimo que devemos fazer é segurá-los de tal forma que seja evitado o contato direto com nossas mãos.

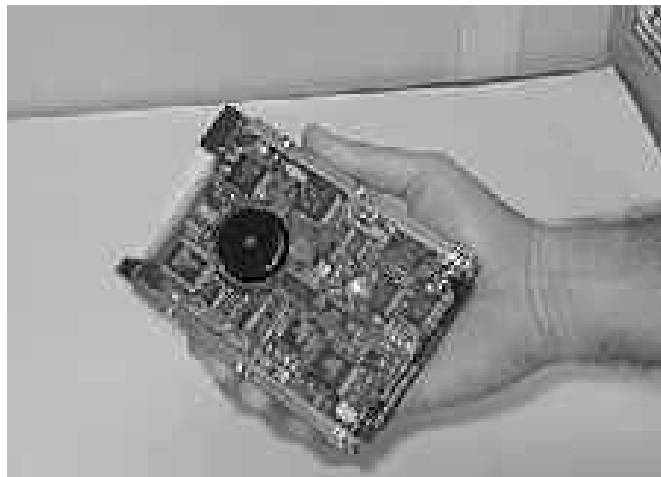
CERTO



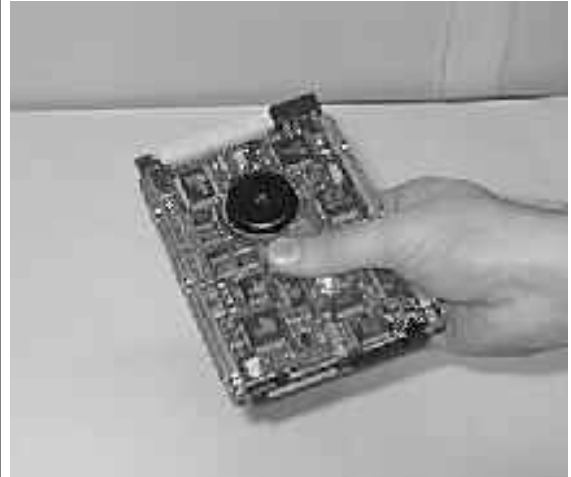
ERRADO



CERTO



ERRADO



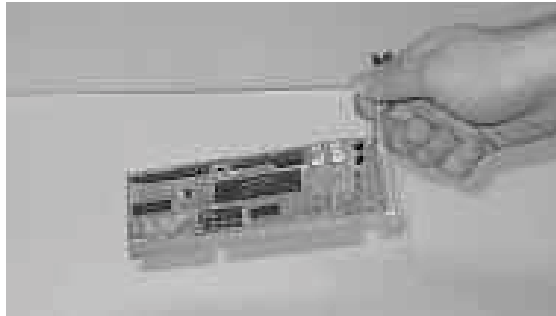
CERTO



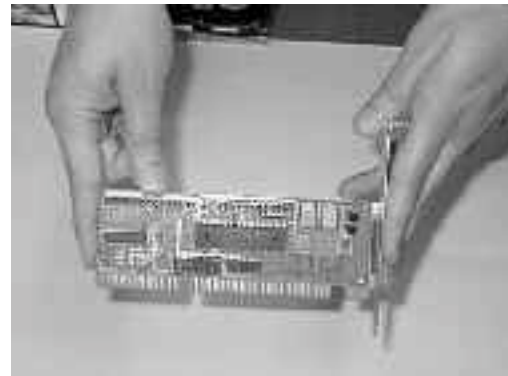
ERRADO



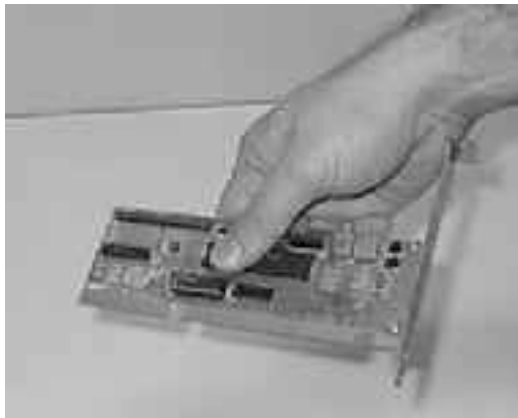
CERTO



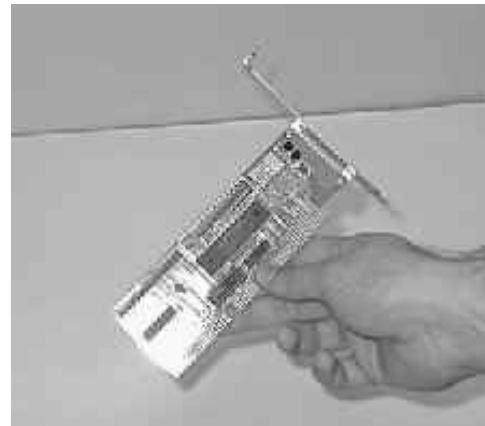
CERTO



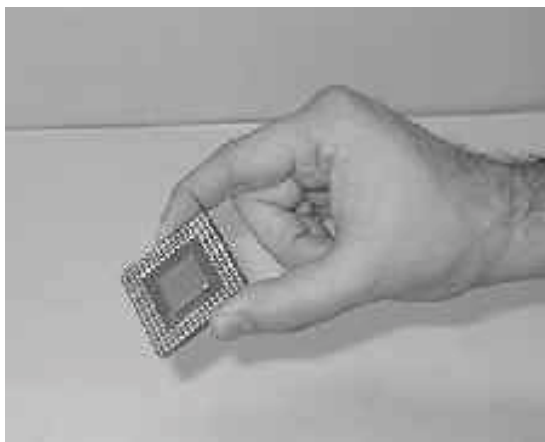
ERRADO



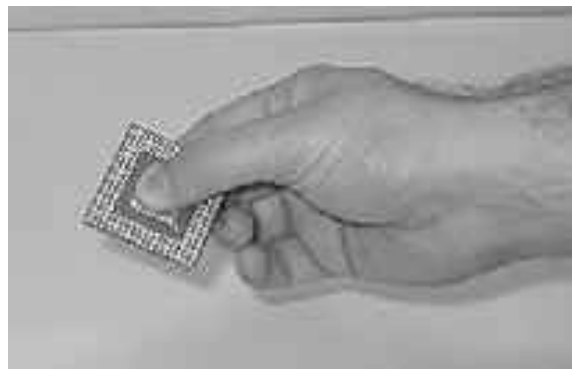
ERRADO



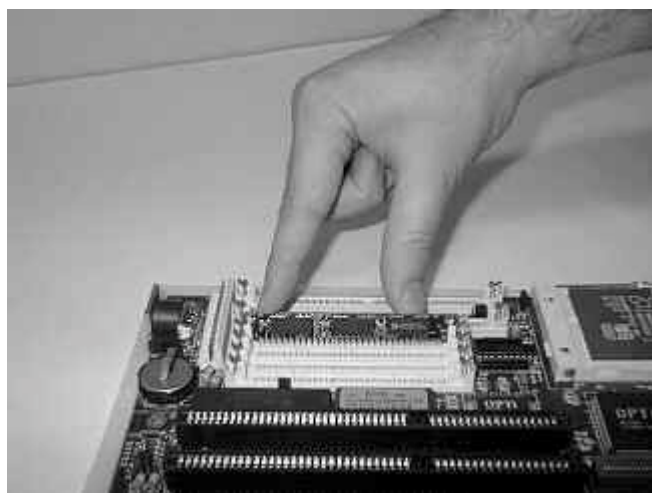
CERTO



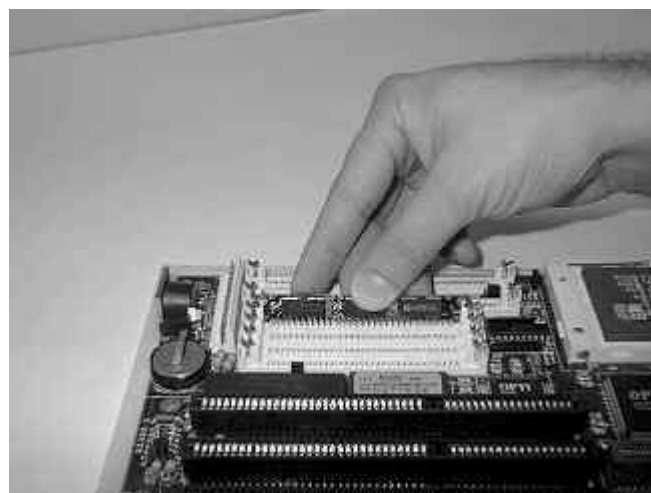
ERRADO



CERTO



ERRADO



Manuseio de equipamentos

Usuários ou técnicos inexperientes podem, ao invés de consertar, estragar mais o PC se não o manusearem corretamente. Devemos lembrar que estamos lidando com computadores, que são equipamentos extremamente delicados. Apesar de muitas placas, driver e componentes serem baratos, mesmo assim são sensíveis e necessitam dos mesmos cuidados dispensados aos equipamentos caros.

O mais importante cuidado a ser tomado por quem manuseia equipamentos é o seguinte:

Antes de fazer ou desfazer qualquer conexão, seja ela de chips, placas, cabos, conectores, periféricos e driver de qualquer tipo, todos os equipamentos devem estar desligados

Conexão de periféricos

A maioria dos chips e placas ficam danificados permanentemente caso sejam removidos ou colocados com o computador ligado. O mesmo se aplica a periféricos. Quando uma impressora, mouse, teclado, scanner, ZIP Driver ou câmera é conectada ou desconectamos, devemos desligar o computador e o periférico, caso este possua alimentação própria. Se esta regra não for respeitada e mesmo assim nada for danificado, trata-se simplesmente de uma questão de sorte.

Para conectar uma impressora ou equipamento com alimentação própria:

- a) desligar o computador e a impressora ou equipamento.
- b) conectar o computador à impressora ou equipamento pelo cabo apropriado, prendendo por seus parafusos.
- c) ligar a impressora ou equipamento e, logo em seguida, o computador.

Para desconectar uma impressora ou equipamentos com alimentação própria:

- a) desligar o computador e, logo em seguida, a impressora o equipamento.
- b) desconectar o cabo.
- c) ligar o computador.

A regras para conexão e desconexão de impressoras aplicam-se a outros equipamentos que possuem alimentação própria, como scanner de mesa, ZIP Driver externo, câmera digital, etc.

Para conectar mouse, scanner manual, teclado ou joystick:

- a) desligar o computador.
- b) conectar o dispositivo, prendendo através dos seus parafusos, se for o caso.
- c) ligar o computador.

Para desconectar mouse, scanner manual, teclado ou joystick:

- a) desligar o computador.
- b) desconectar o mouse, scanner ou teclado.
- c) ligar o computador.

As regras acima valem também para qualquer tipo de dispositivo que não possua alimentação própria, como por exemplo, câmeras de vídeo, canetas digitais, leitores de códigos de barra, etc.

Para desconectar chips, placas ou cabos internos:

- a) desligar o computador.
- b) desconectar a placa, chip ou cabo interno.
- c) ligar o computador

Uma outra boa prática é desligar o computador para fazer também conexões mecânicas. Para aparafusar ou desparafusar drenes de disquetes, discos rígidos e driver de CD-ROM, fonte, conectores seriais ou qualquer outra peça presa por parafusos, o computador deve ser antes desligado. Uma peça metálica qualquer, como por exemplo, um parafuso, ao cair sobre uma placa pode causar um curto-circuito caso o computador esteja ligado, causando danos irreversíveis.

Igualmente importante é o correto manuseio de cabos. Ao retirar qualquer tipo de cabo, devemos puxar sempre pelo conector, e não pelo cabo. Puxando pelo cabo, as ligações elétricas entre o cabo e o conector são desfeitas, causando mau contato. Essa regra é aplicada para qualquer tipo de cabo:

- cabo flat de driver de disquetes, driver de CD-ROM e discos rígidos
- cabo do teclado
- cabos das interfaces seriais
- cabos da fonte de alimentação
- cabos da rede elétrica
- cabo do mouse
- cabo do scanner
- cabo do vídeo do monitor
- cabos das conexões do painel do gabinete
- cabo da impressora
- etc...

Deve ser lembrado que todo cabo tem uma forma certa de encaixe. Uma ligação invertida pode, em certos casos, causar dano. Muitos conectores têm um formato tal que impede a ligação errada. Isto é particularmente verdadeiro naqueles que ficam na parte exterior do computador. Já as conexões internas, por exemplo, as ligações de cabos flat nas respectivas placas, muitas vezes não possuem esse tipo de proteção, já que teoricamente devem ser manuseados por quem sabe o que faz.

Manuseio de chips

Os chips quando encaixados em soquetes podem, se necessário, ser desencaixados para efeitos de manutenção. O desencaixe pode ser feito com o auxílio de uma pequena chave de fenda. Encaixa-se a ponta da chave por baixo do chip, levantando com cuidado. Levanta-se um pouco em uma extremidade do chip e encaixa-se a chave na outra extremidade, levantando um pouco mais. Repete-se o processo duas ou três vezes até que o chip é removido (figura 1). A remoção deve ser feita dessa forma, pois se for feita de uma só vez, como quem retira a tampa de uma garrafa, certamente as pernas do chip serão dobradas, o que pode danificá-lo. Quando o chip fica solto do seu soquete, deve ser segurado pelo seu corpo, evitando o toque em seus terminais metálicos (as "perninhas" do chip) para não danificar o chip com a eletricidade estática das mãos.



Figura 1 – Extraindo um chip com o auxílio de uma chave de fenda.

A remoção pode também ser feita com o auxílio de um extrator de chips (figura 2). É uma espécie de pinça que se encaixa por baixo do chip, em suas duas extremidades. Uma vez encaixado, levantamos de um lado e de outro, aos poucos e com cuidado, até que o chip é totalmente removido. O chip não deve ser puxado de uma vez, pois pode causar dano no soquete ou na placa de circuito impresso.



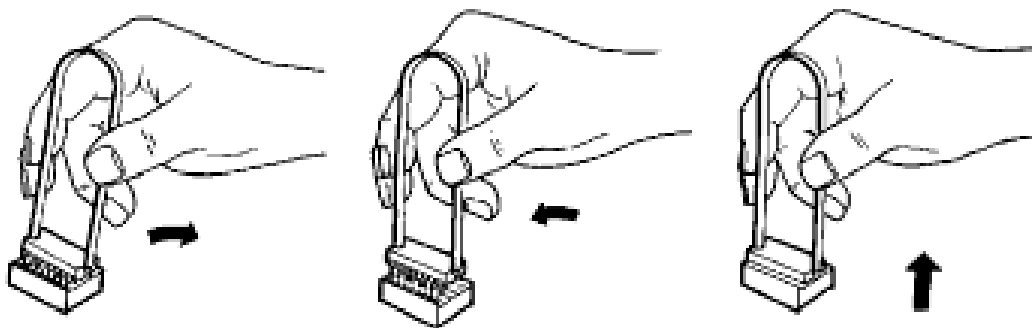


Figura 3 - Extraíndo um chip usando um extrator.

Lamentavelmente, mesmo a extração sendo feita por um técnico experiente, algum chip pode eventualmente ficar com as pernas ligeiramente amassadas ou dobradas (figura 4). Nesse caso devemos usar um alicate de ponta e cuidadosamente recolocar as pernas dos chips de volta na sua posição original, alinhando-os novamente. Esta operação deve ser feita com muitíssima calma e cuidado, pois se um chip tem sua perna dobrada e desdobrada várias vezes, poderá partir-se.

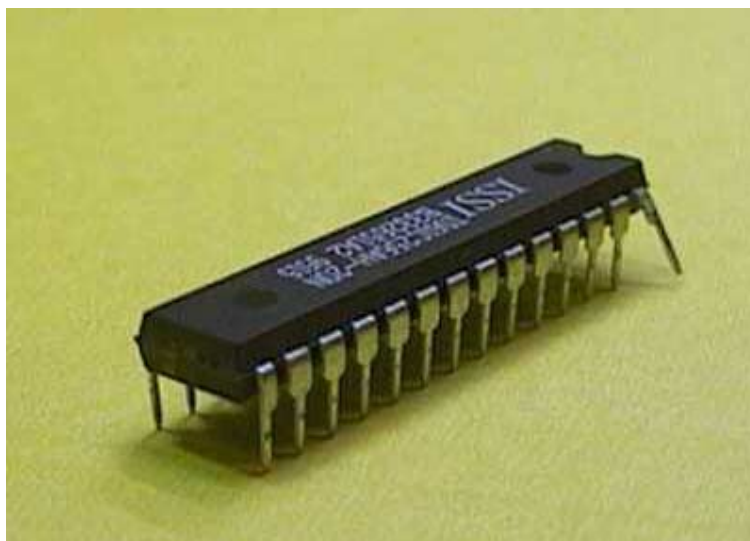


Figura 4 - Cuidado para não dobrar acidentalmente as pernas do chip.

A forma de evitar essa dobra é muito simples. Um chip novo tem suas pernas (ou pinos) apresentando um pequeno ângulo, como indicado na figura 5. Devemos segurar o chip pelo seu corpo plástico e dobrar ligeiramente suas pernas para dentro, com o auxílio de uma superfície plana, como uma mesa. As pernas devem ficar paralelas entre si. Desta

forma o encaixe do chip no soquete será muito facilitado e é diminuído substancialmente o risco de dobrar alguma perna.

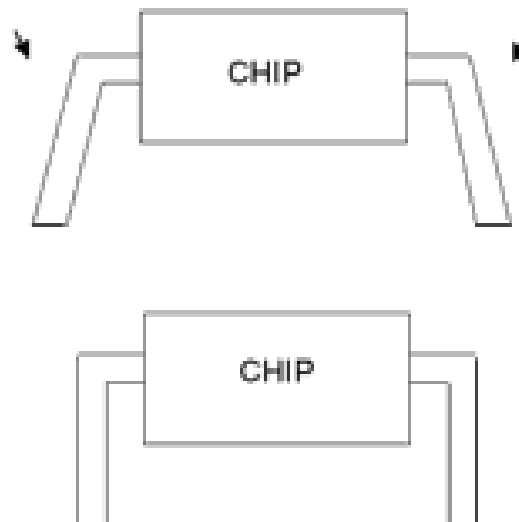


Figura 5 - Alinhando as pernas do chip para facilitar o encaixe.

Com os pinos devidamente alinhados pode ser feito o encaixe no soquete. Não esquecendo de verificar a correta orientação, inicialmente apóia-se o chip sobre o soquete. Usando os dedos polegar e indicador, realizam-se movimentos sucessivos de aperto, alternando entre forçar cada um dos dois dedos. Ao mesmo tempo verifica-se

todos os pinos estão encaixando corretamente sem dobrar. Após 3 ou 4 etapas o chip estará totalmente encaixado (figura 6).

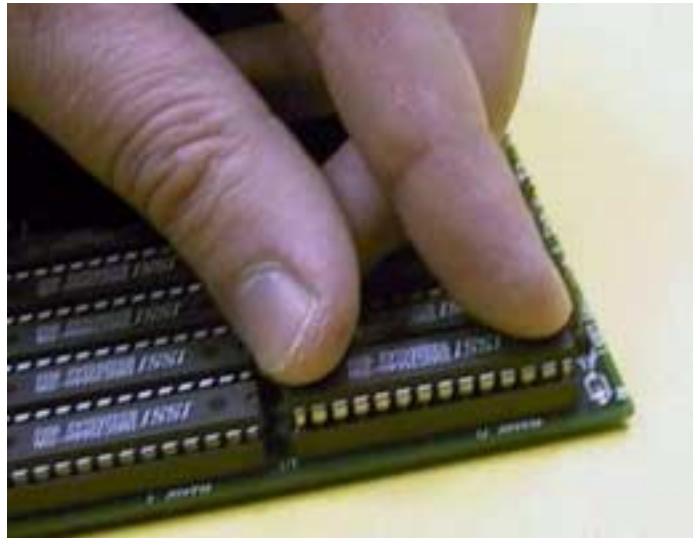
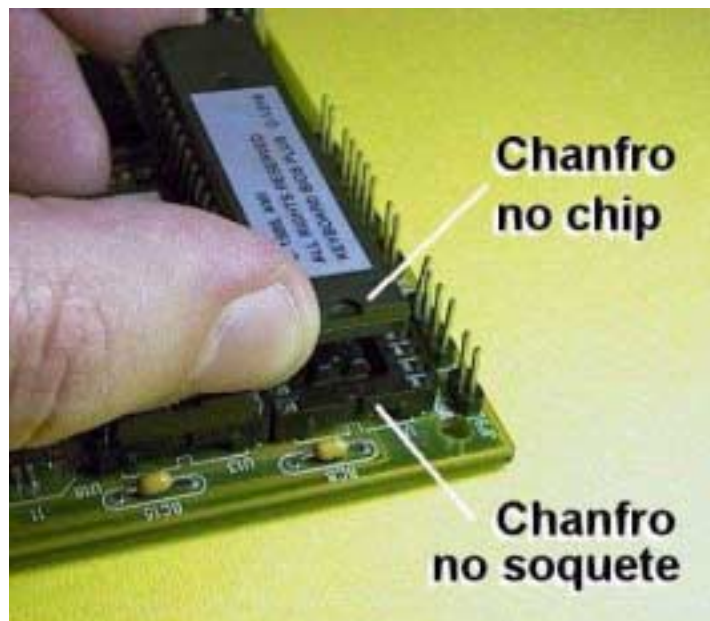


Figura 6 - Encaixando um chip no seu soquete.

Quando um chip vai ser inserido em um soquete, outros cuidados devem ser tomados. Se o usuário não prestar atenção, poderá encaixar o chip na posição invertida ou deslocada no seu soquete.

Todo chip possui uma marca chamada de *chanfro* (ou *notch*, em inglês). Essa marca indica de que lado do chip fica localizado o pino número "1". Alguns chips possuem um pequeno círculo estampado, ao invés do chanfro. O soquete onde o chip fica encaixado também possui um chanfro. Às vezes o chanfro é desenhado na placa de circuito impresso. Quando um chip é encaixado, seu chanfro deve ficar orientado no mesmo sentido do chanfro do soquete (figura 7).



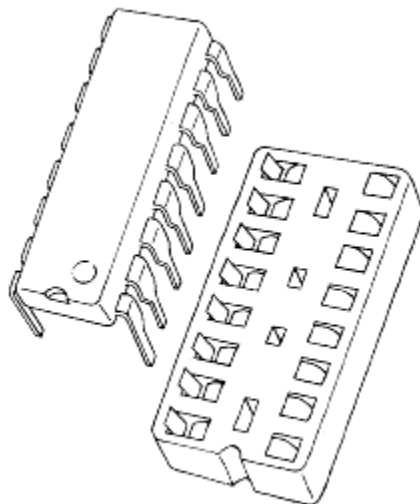


Figura 7 - O chanfro do chip deve ficar orientado no mesmo sentido que o chanfro do soquete.

Outro cuidado que deve ser tomado no encaixe de chips é não deixar pinos sobrando no encaixe. A figura 8 mostra um encaixe errado. O chip foi encaixado de uma forma deslocada. No soquete ficaram dois terminais livres, e no chip ficaram duas pernas sem encaixe. Tanto o encaixe invertido quanto o encaixe deslocado causam dano permanente no chip ou até mesmo na placa onde foi encaixado.

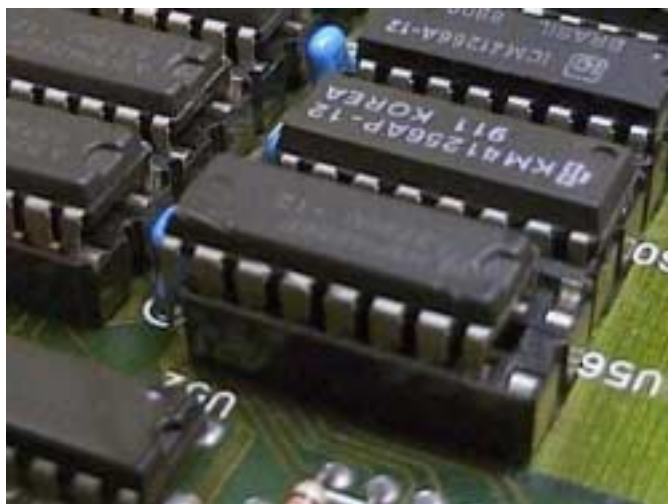


Figura 8 - É preciso prestar atenção para não encaixar o chip deslocado no seu soquete.

Feito o encaixe, verificamos mais uma vez se todos os pinos estão perfeitamente encaixados no soquete. Se algum pino dobrar durante o encaixe, o chip deve ser cuidadosamente retirado e o pino dobrado deve ser realinhado com o auxílio de um alicate de bico. Deve ser lembrado que os chips mais compridos são de encaixe mais difícil. O método é o mesmo, mas a tendência a dobrar os pinos é muito maior. O cuidado deve ser redobrado. Lembre-se de evitar tocar os dedos nos pinos do chip e nas partes metálicas do soquete.

Manuseio de placas

Passemos agora a discutir o manuseio de placas. Em qualquer tipo de placa de circuito impresso, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Não tocar nas partes metálicas dos chips
- Não tocar nos conectores
- Segurar a placa sempre por suas bordas laterais
- Não flexionar a placa

O toque nas partes metálicas dos chips pode causar descargas estáticas que os danificam. Uma placa tem duas faces: a face dos componentes e a face da solda. Não se deve tocar na face da solda, pois nela existem contatos elétricos com todos os seus chips. Da mesma forma não se deve tocar na face dos componentes pois pode-se acidentalmente tocar as pernas dos chips, causando o mesmo efeito negativo. Os conectores também não devem ser tocados, por duas razões. A primeira é que possuem contatos elétricos com os chips, podendo danificá-los com a eletricidade estática. A segunda é que a umidade e a gordura das mãos podem causar mau contato nos conectores. Uma placa deve ser sempre segura por suas bordas laterais, como indicado na figura 9.

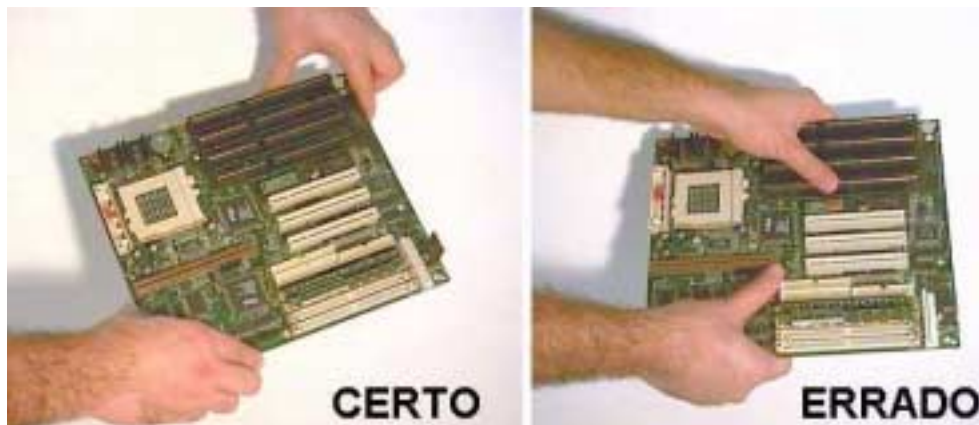


Figura 9 - Como segurar corretamente uma placa.

As partes metálicas das placas (com exceção dos conectores) podem ser tocadas em apenas dois casos:

- a) se o técnico estiver usando a pulseira antiestática
- b) se o técnico se descarregar imediatamente antes de tocar na placa.

Em qualquer operação mecânica como fixar a placa por parafusos ou espaçadores, encaixar ou desencaixar placas de expansão na placa de CPU, encaixar ou desencaixar conectores, etc. deve ser tomado muito cuidado para que a placa não sofra nenhum tipo de flexão. A flexão pode causar o rompimento de trilhas de circuito impresso, o que resulta em um mau contato difícil de ser detectado e consertado. Pode também causar o rompimento das ligações entre soquetes e a placa. A flexão não deve ser apenas evitada a qualquer custo: deve ser *proibida*. Por exemplo, na placa de CPU, para encaixar o conector da fonte basta

colocar a mão por baixo da placa ao encaixar o conector da fonte, evitando assim que ocorra o flexionamento.

Sempre que qualquer placa ou conector for encaixado ou desencaixado, a operação nunca deve ser feita de uma só vez. Deve ser feita por partes, um pouco em cada extremidade do conector, até que a operação esteja completa.

Não deve ser esquecido que as placas de expansão são presas ao gabinete através de parafusos. Em alguns casos, o técnico pode esquecer de colocar esses parafusos. Se isto acontecer, o grande perigo é uma conexão na parte traseira do gabinete (Ex: conectar uma impressora) ocasionar um afrouxamento no encaixe da placa no seu slot. Se essa conexão for feita com o computador ligado (o que, por si só, já é um erro), o problema pode ser mais sério ainda: a placa pode soltar-se do seu slot com o computador ligado, o que provavelmente causará dano na referida placa, ou até mesmo na placa de CPU.

Eletricidade estática

Quando estamos com o corpo carregado de cargas elétricas e tocamos uma peça metálica, uma parte da nossa carga é transferida para esta peça. Durante essa transferência surge uma pequena corrente elétrica (lembrar que a corrente elétrica nada mais é que o movimento de cargas elétricas). Se o corpo metálico a ser tocado for um pino de um chip, o mesmo será submetido a uma corrente instantânea acima da qual foi projetado para funcionar. Muitos chips podem ser danificados com essa descarga, principalmente as memórias, processadores e chips VLSI. Devemos então evitar tocar nesses componentes e também evitar que nosso corpo acumule cargas elétricas excessivas. O corpo humano acumula cargas elétricas nas seguintes situações:

BIBLIOGRAFIA

VASCONCELOS, Laércio. (<http://www.laercio.com.br>).

TORRES, Gabriel. (<http://www.gabrieltorres.com.br>)