

Capítulo 2

Instalação elétrica

- Tomada
- Energia eletroestática
- Aterramento
- Dispositivos de proteção

Para funcionar adequadamente, todo aparelho eletrônico precisa de uma alimentação elétrica de qualidade. Sem os devidos cuidados em relação a esse quesito, um computador em perfeito estado pode apresentar defeitos e até queimar.

2.1. Tomada

O computador utiliza plug tripolar (3 polos) e deve ser ligado a uma tomada corretamente polarizada. A ligação correta é: terra abaixo, fase à direita e neutro à esquerda (figura 4). A fase é o polo energizado e, para descobrir se o plug está na posição correta, podemos fazer um teste. O tipo mais comum e barato de teste disponível no mercado é a chave de fenda com neon. Uma tomada com os polos invertidos pode prejudicar o funcionamento do computador e dos dispositivos e provocar até um choque elétrico. No Brasil utilizam-se mais de 10 tipos diferentes desse dispositivo. Com a adoção do modelo padrão (com 3 polos e fio terra), espera-se garantir mais segurança aos usuários (figura 5).

Figura 4

Esquema de polarização.

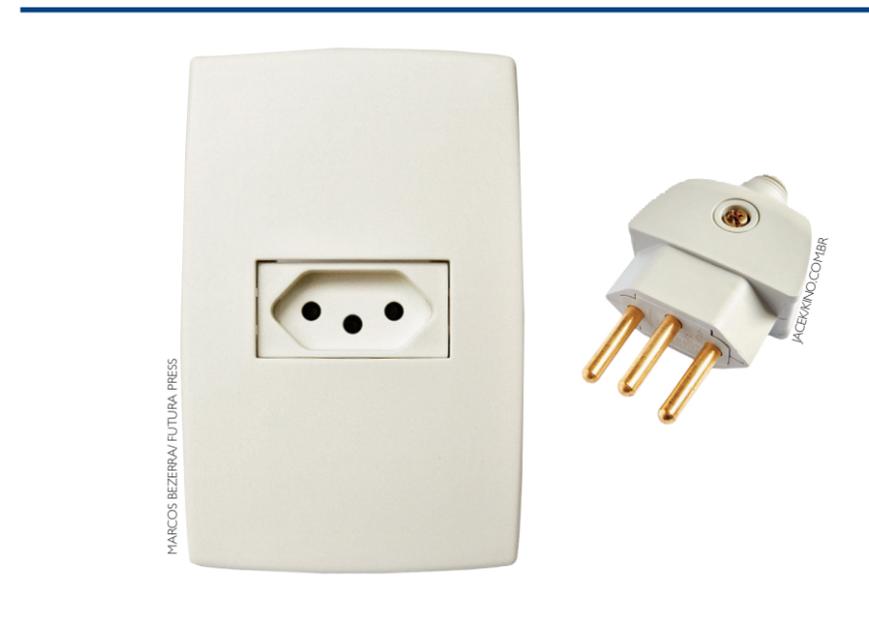
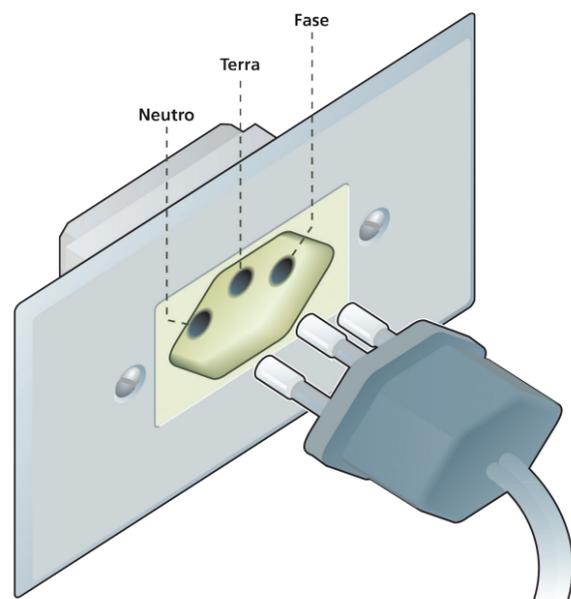


Figura 5

O modelo padrão para tomadas tem 3 polos.

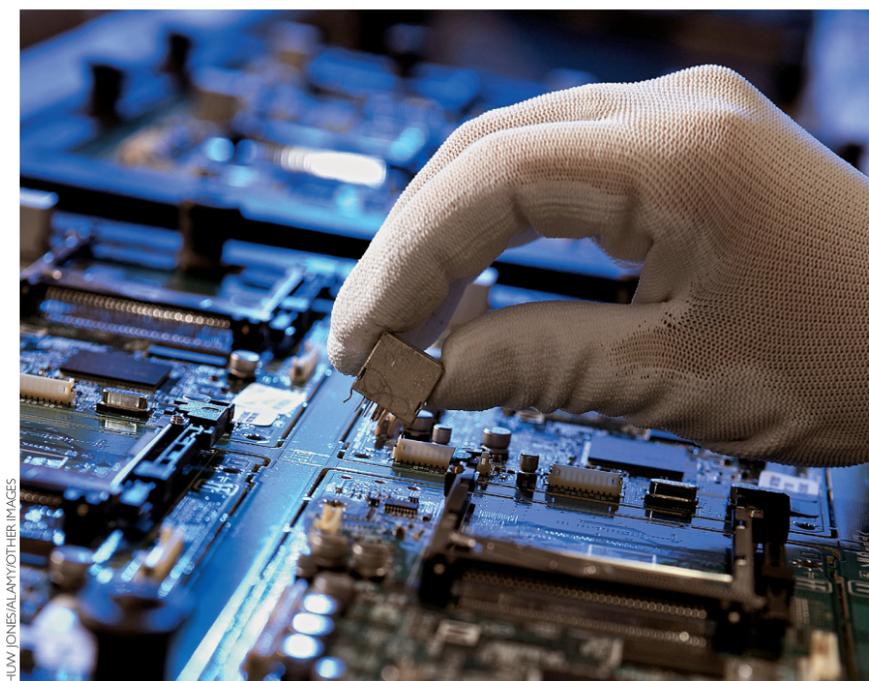
2.2. Energia eletroestática

Muitas vezes a corrente elétrica precisa escapar do aparelho elétrico quando surge algum defeito, ou também para liberar a **energia estática** captada do ambiente. Essa carga de energia vai procurar no solo o ponto de descarga mais próximo possível. Nos dispositivos que têm fio-terra, ou uma tomada com esse polo, a descarga utiliza-o como caminho. Mas se esses fios não estiverem ligados a um aterramento bem feito ou a nenhum aterramento haverá uma

Para prevenir que a energia estática acumulada pelo nosso corpo danifique o equipamento quando nós o manuseamos durante a manutenção, deve-se usar luvas ou pulseiras antiestáticas (figura 6), normalmente conhecidas dos técnicos de informática.

Figura 6

Luva antiestática.



grande chance de a energia utilizar o corpo da pessoa que toca no aparelho como veículo para chegar à terra.

Quem nunca tomou um choque ao descer do carro? Isso decorre da energia estática produzida pela fricção do ar com o automóvel. Quando você toca o chão, essa energia é descarregada para o meio ambiente através do seu corpo. Mas, se para o corpo humano tal descarga não é tão forte, no computador pode causar danos, até mesmo a queima de componentes. O ar também possui energia estática, pois as partículas de poeira em suspensão podem acumular energia. O gabinete do computador serve como captador dessa energia e a descarrega no fio-terra da tomada, evitando que chegue até os dispositivos internos. Portanto, não se deve operar computador com a tampa do gabinete aberta, nem conectado a tomadas sem fio-terra.

2.3. Aterramento

No Brasil as residências não costumam ter tomadas com aterramento, embora a Lei Federal 11.337, de 26 de julho de 2006, determine que todas as novas edificações tenham o aterramento da rede elétrica. O aterramento é necessário para que a rede elétrica da construção tenha onde descarregar os surtos de cargas altas de energia, de modo que os aparelhos eletrônicos instalados nessa rede fi-

Como fazer um aterramento

Segundo o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) ocorrem mais de 100 milhões de descargas elétricas atmosféricas no Brasil. Por isso, é bom se prevenir, usando sempre o aterramento nas instalações. Você pode fazer um aterramento eficiente enterrando no solo uma haste de cobre, de mais ou menos 1,5 m, presa a um fio rígido com boa espessura, de preferência por conector, o qual será ligado ao aterramento da rede elétrica (figura 7). Para medir a diferença de potencial entre o neutro e a fase, que não pode ser muito diferente de 1 volt, use um aparelho chamado multímetro. Outro método, artesanal porém eficiente, consiste em ligar uma lâmpada incandescente na fase e outro no terra que você acabou de fazer e verificar a luminosidade produzida, que deve ser igual à da fase com o neutro. O Brasil tem normas definidas sobre proteção da rede elétrica, de acordo com a ABNT: a NBR 5419, que trata de Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas e a NB – 3, que aborda Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

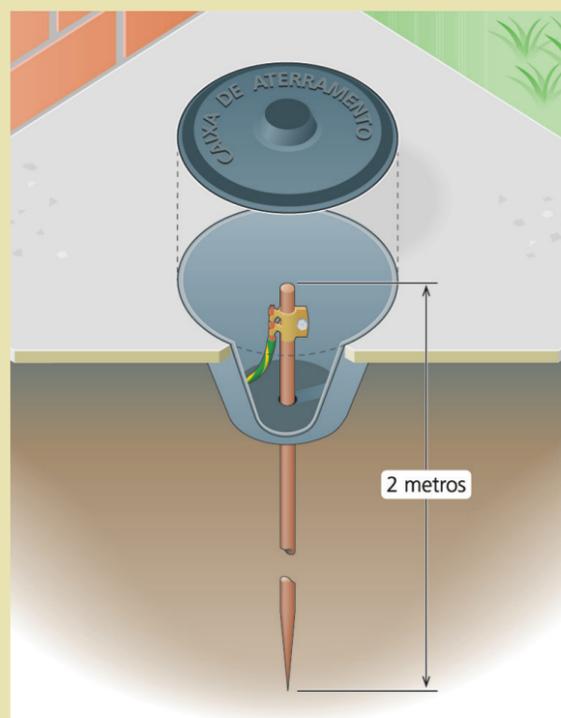


Figura 7

Aterramento com barra de cobre.



Figura 8

Filtro de linha.

quem protegidos. Esses surtos podem ocorrer por falha em algum equipamento e, principalmente, por descargas de raios.

Para aprender mais sobre os principais conceitos de energia elétrica acesse o site da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/concp.htm>). Para ver o ranking da incidência de raios no Brasil, acesse o site do INPE: <http://www.inpe.br/ranking/>.

2.4. Dispositivos de proteção

Equipamentos ligados à rede elétrica e telefônica, serviços fornecidos por cabo coaxial, como TV e internet, e redes de computadores costumam ser vítimas de descargas eletrostáticas (raios). A descarga elétrica pode invadir a rede e ser transmitida até o seu computador.

Há vários equipamentos no mercado usados para bloquear o fluxo de energia caso a tensão aumente mais que o normal. Entre estes podemos citar os filtros de linha.

2.4.1. Filtros de linha

Esse dispositivo (figura 8) tem um mecanismo de funcionamento muito simples, pois é constituído de fusível ligado entre as tomadas e a fonte de energia. Quando a corrente aumenta, ultrapassando sua capacidade, o fusível queima, cortando a corrente elétrica e impedindo-a de prosseguir até o equipamento. Para a corrente voltar a fluir, basta trocar o fusível. Existem modelos com conectores para cabo telefônico e coaxial.

2.4.2. Estabilizador

As variações na voltagem que ocorrem normalmente no fornecimento de energia elétrica também podem causar falhas nos equipamentos ou diminuir sua vida útil. Quando dizemos que nossa tomada é de 110v, estamos nos referindo à média de energia que esse dispositivo fornece. A tensão na realidade pode ficar variando entre 108, 111 a 120, 127 volts. Para normalizar a tensão utilizamos um estabilizador (figura 9).

Figura 9
Estabilizador.



Existem vários modelos e marcas de estabilizador, com potências de 300VA, 400VA, 700VA, 1000VA, 2000VA.

Para saber quantos dispositivos podem ser alimentados por um estabilizador, precisamos descobrir sua capacidade em Watts. Para isso devemos multiplicar a potência em VA do estabilizador pelo Fator de Potência.

$$W = VA \times FP$$

Cada aparelho tem seu fator de potência, portanto devemos procurar esse dado no seu manual. Normalmente esse fator fica em 0.66 (2/3). Assim, uma fonte de 300VA conseguiria suportar aparelhos cujo consumo somado não ultrapassasse 198 Watts ($W = 300 \times 0.66 = 198$).

2.4.3. No-break

A falta da energia também é um problema. Caso o computador desligue abruptamente, pode haver perda de dados (um documento que estava sendo digitado, um download que estava sendo feito) ou a corrupção de arquivos e até mesmo do sistema operacional, além de problemas físicos, como falha no disco rígido. O funcionamento de computadores que fazem o papel de servidores e por isso ficam ligados o tempo todo, por exemplo, não pode ser interrompido por falta de energia, pois serviços essenciais seriam afetados. Por isso existem os no-breaks.

Quando o sistema de fornecimento de energia elétrica falha, o no-break (figura 10) mantém o abastecimento por meio de sua bateria até que a energia volte ou o computador seja desligado. Quando o fornecimento é restabelecido o no-break se autorrecarrega.

Em caso de falta de energia prolongada, não é recomendável usar toda a carga da bateria, pois isso provocaria a perda da mesma. A quantidade de tempo que os no-breaks suportam varia de cinco minutos a três horas, dependendo do modelo e do conjunto de baterias utilizadas.

Figura 10
O no-break mantém a energia.



Os chamados no-breaks inteligentes possuem interface que se comunica com um software no computador, o qual pode definir uma estratégia de desligamento automático a partir de solicitação do sistema operacional. Assim, esses equipamentos ajudam a evitar falhas no computador e em sua própria **bateria**.

Em grandes empresas, com muitos servidores, utilizam-se também geradores movidos a diesel para manter os equipamentos ligados em caso de falta de energia.