

Dispositivos de proteção elétrica

Postado em 2022-08-17 • Atualizado 2022-08-21

Por Jocile Serra

7 min de leitura

Para que o computador funcione sabemos que ele precisa de energia elétrica. Mas quando essa rede sofre algum tipo de interferência, fica impossível de manter o computador funcionando adequadamente. Por isso devemos conhecer um pouco sobre a rede elétrica a fim de evitar uma série de problemas.

Dependendo da região a tomada tem uma tensão de 110 volts (símbolo: V) ou 220, que realidade não expressa exatamente esse valor. Se utilizarmos um equipamento de teste tipo um multímetro, por exemplo, veremos que a tomada de 110V mede em torno de 127V. Isso é absolutamente normal. Porém, durante o teste, pode-se perceber que há uma variação constante de energia. Isso é porque a tomada tem uma corrente alternada ou ACV, ou seja, ela tem uma variação normal para funcionamento. Essa variação deve ocorrer porque se tivéssemos um valor constante de 127V, por exemplo, certamente a energia elétrica não chegaria a nossas casas. Ela simplesmente se dissiparia ao das centenas de quilômetros de cabos e fios, desde a usina geradora até nossas casas ou empresas.

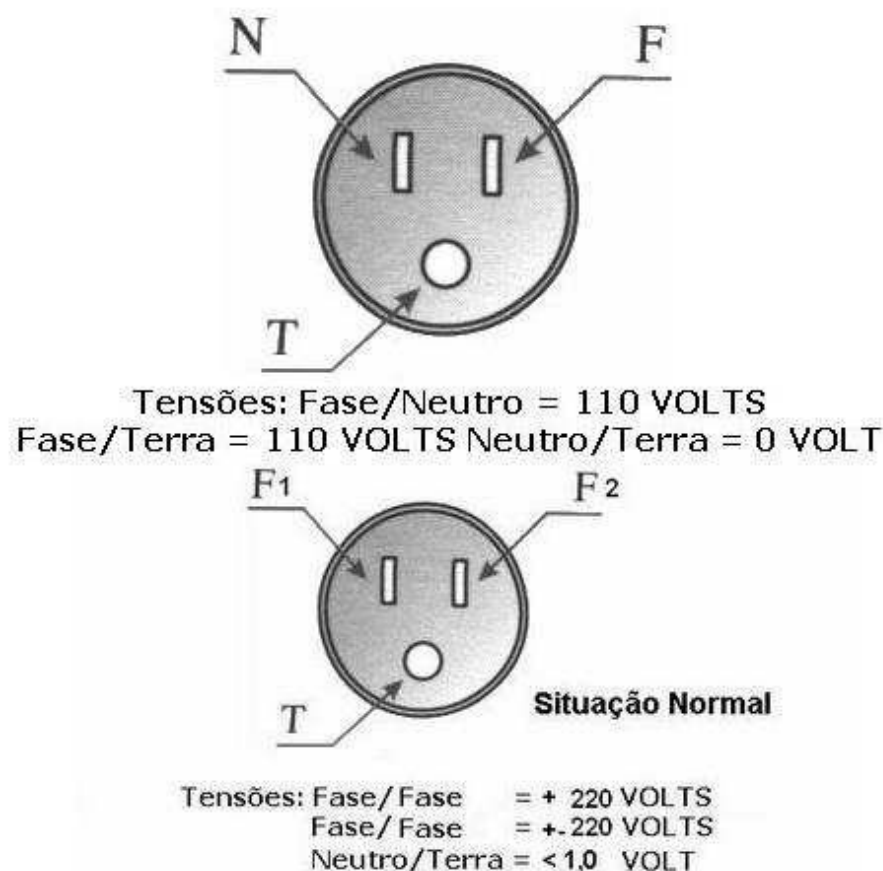
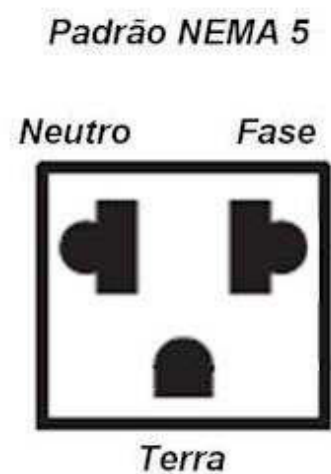


Você pode usar o multímetro para saber qual tensão que existe no momento na tomada onde deseja ligar o seu computador ou qualquer outro aparelho.

Sabendo-se que uma tomada tem variações constantes de tensão, ela pode apresentar variações anômalas, decorrentes de possíveis interferências na rede elétrica que poderão surgir por sobrecarga da rede. Raios, aparelhos de ar condicionado, que têm consumo muito grande de energia e que usam termostato, forno de micro-ondas, etc. São fatores que interferem na rede elétrica, afetando seu fluxo na rede, prejudicando muito o bom funcionamento da fonte de alimentação do computador.

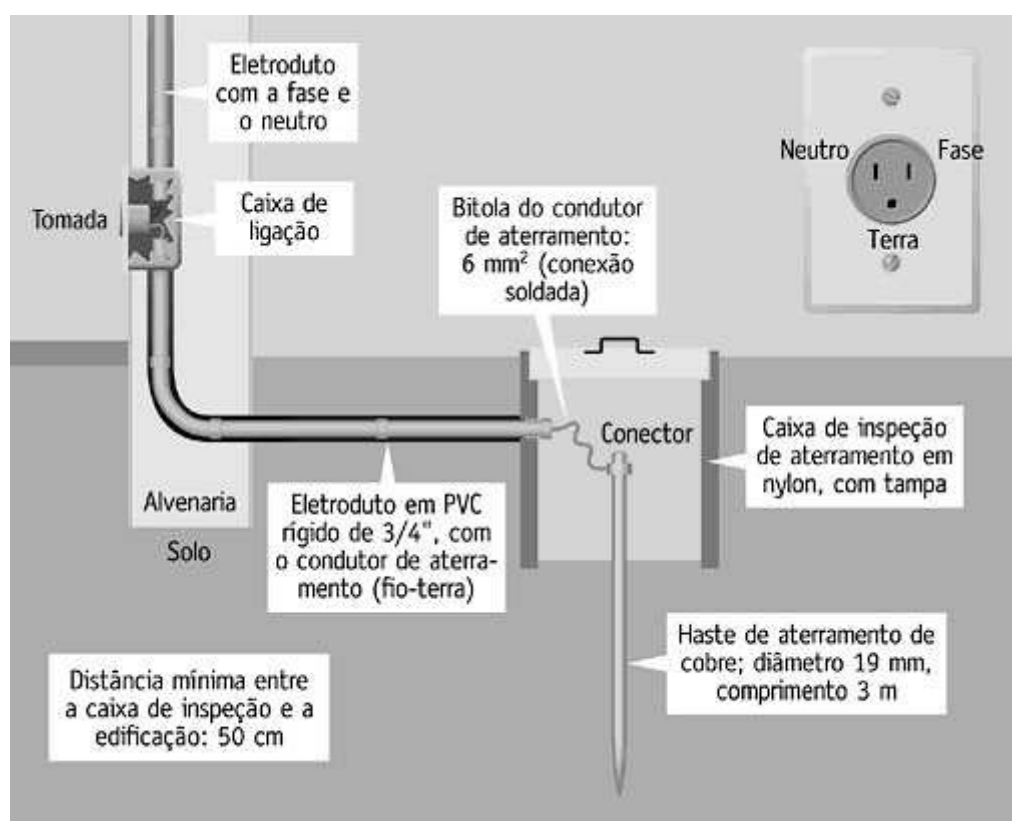
ATERRAMENTO

Para o bom funcionamento do computador, devemos estar atentos à existência de um aterramento na tomada. Pode não parecer mais o aterramento é vital para o bom funcionamento não só do computador, mas também de qualquer equipamento que exija (geladeira, micro-ondas, televisor, DVD player etc.).



Polarização de tomadas elétricas

O aterramento consiste em uma haste de cobre de aproximadamente 1m de comprimento, fincada ao chão e conectada por um cabo que vai da haste à tomada do computador.



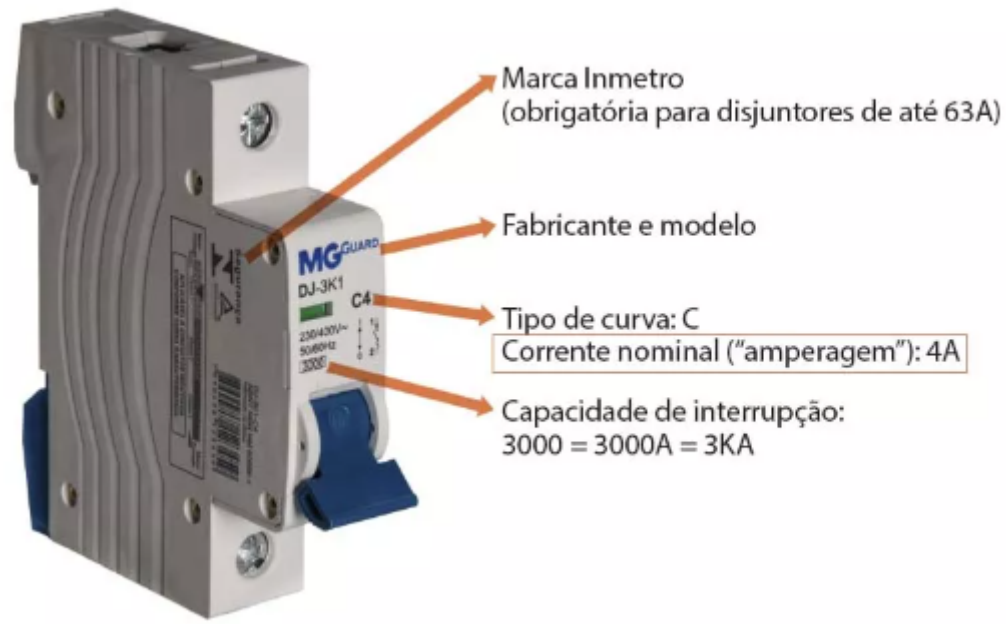
Disjuntor Termo Magnético DTM

Os disjuntores são dispositivos que tem a função de proteger as instalações elétricas, desligando a energia automaticamente em caso de curtos-circuitos e sobrecargas.

Um curto-circuito acontece quando “fios” energizados com cargas elétricas opostas se tocam. Isto causa um aumento repentino e extremo de temperatura, que pode facilmente iniciar um incêndio.

Já a sobrecarga ocorre, por exemplo, quando ligamos muitos equipamentos em uma mesma tomada, isso pode causar um aquecimento excessivo, também com potencial de causar incêndios.

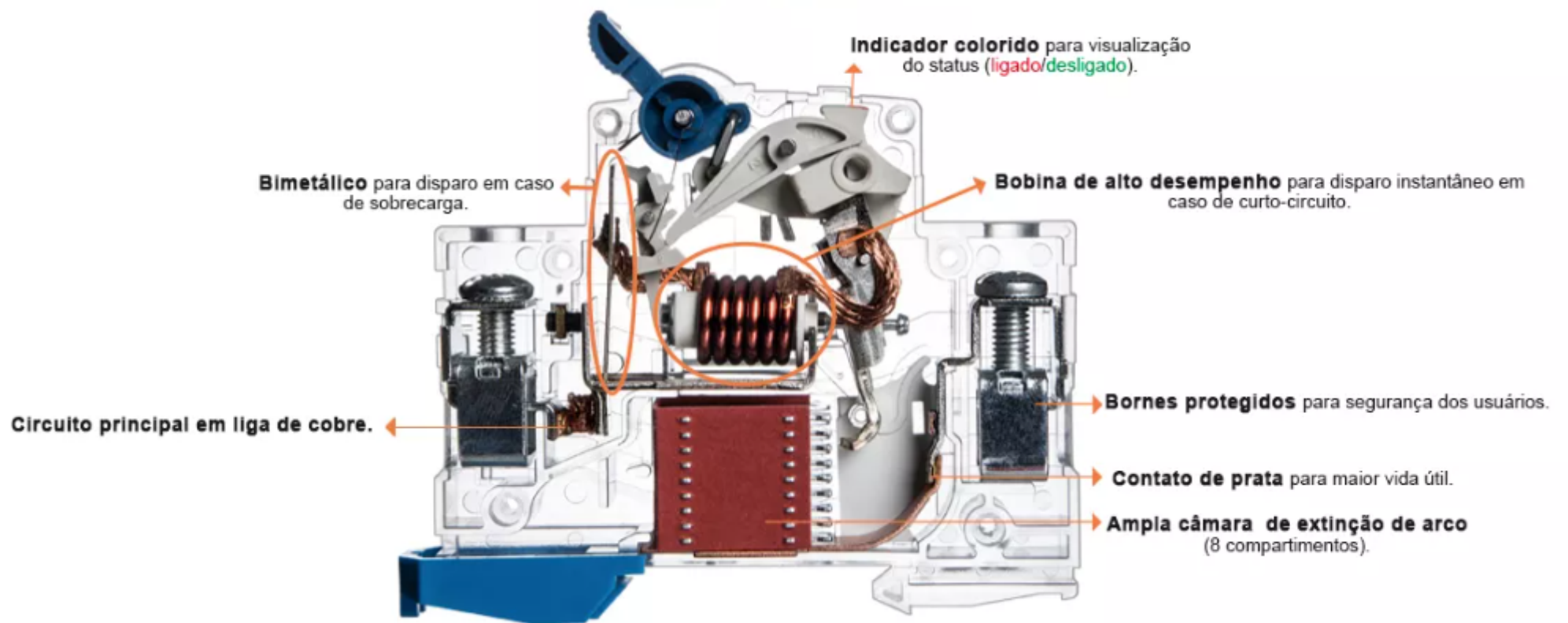
Além de proteger, os disjuntores também permitem ligar e desligar manualmente a instalação, ou parte dela, quando for preciso realizar alguma manutenção na rede elétrica, como trocar lâmpadas, por exemplo.



Como funciona o disjuntor?

Internamente, o disjuntor possui dois mecanismos de proteção: um para curtos-circuitos e outro para sobrecargas.

Vista interna de um disjuntor comercial



A proteção contra curtos-circuitos é oferecida por uma bobina (fio enrolado sobre um núcleo). Esse arranjo funciona como um eletroímã: quando ocorre um curto-circuito, a corrente elétrica atinge valores muito altos, suficientes para criar um campo eletromagnético forte o suficiente para acionar o mecanismo de desligamento dos contatos.

Já a proteção contra sobrecargas é provida por um elemento bimetálico, composto por duas lâminas de metais diferentes que ficam sobrepostas. Quando ocorre uma sobrecarga, esse elemento aquece e dilata, sofrendo uma alteração na curvatura. Esse movimento dispara o mecanismo de desligamento dos contatos.

Tipos de disjuntores

Em geral, os disjuntores comerciais mais comuns são termomagnéticos, e construídos de acordo com as normas técnicas NEMA ou DIN.



Disjuntor
Padrão NEMA



Disjuntor
Padrão DIN

No Brasil, os modelos NEMA são cada vez menos utilizados, devido a vários motivos, principalmente à sua baixa eficiência. Já os modelos DIN utilizam uma tecnologia mais moderna, que proporciona alta eficiência na proteção e um tamanho compacto, quando comparados aos disjuntores padrão NEMA.

A proteção oferecida pelos disjuntores somente será eficaz se estes dispositivos forem especificados corretamente. E para isto, temos que considerar, no mínimo, os seguintes requisitos:

- 1) Curva de atuação. Esta característica depende do circuito que será protegido. As mais comuns são as curvas B e C.
- **Curva B** são utilizados em circuitos com cargas resistivas. Por exemplo: aquecedores, chuveiros, fornos e torneiras elétricas.
 - **Curva C** são indicados para cargas indutivas e motores, além dos circuitos de tomadas de uso geral e específico. Portanto, são apropriados para aparelhos de ar condicionado, máquinas de lavar roupas, fornos micro-ondas, circuitos de iluminação, entre outros.
- 2) Número de polos. É definido de acordo com o número de condutores fase do circuito a ser protegido. Em geral, os disjuntores podem ser:
- Monopolares. Também conhecidos como disjuntores unipolares ou disjuntores monofásicos, são utilizados em circuitos de iluminação e tomadas com fase e neutro, onde ligam e desligam apenas a fase, pois o neutro aterrado não representa perigo.
 - Bipolares. Os modelos bipolares, também conhecidos como disjuntores duplos ou bifásicos, são utilizados com frequência em chuveiros elétricos e outros circuitos energizados com duas fases, pois nesse caso, precisam ser interrompidas simultaneamente.
 - Tripolares. Os disjuntores tripolares ou trifásicos são utilizados em circuitos alimentados com três fases, geralmente em redes de 220V ou 380V, permitindo ligar e desligar todas através de uma só alavanca.
- 3) **Corrente nominal (“amperagem”)**. Em geral, são encontrados modelos de 4A até 63A. O valor ideal é escolhido de acordo com a capacidade do equipamento ou circuito a ser protegido e a bitola (“grossura”) dos cabos (fios) utilizados.
- Por exemplo, em certas condições, um circuito de iluminação pode utilizar um disjuntor de 3A, para proteger um cabo de 1,5mm². Já no caso de um chuveiro, é comum o uso de disjuntores de 40A, para proteger cabos de 6mm².
- 4) **Capacidade de interrupção**. Podemos dizer que é o “tamanho do curto-circuito” que o disjuntor consegue desligar com segurança. Nos modelos residenciais, normalmente é de 3000A (3KA). Porém existem capacidades maiores, para utilização nos projetos elétricos que assim necessitem.

Também é importante saber que a especificação dos disjuntores deverá ser feita por profissionais qualificados, seguindo um projeto elétrico com base na norma **ABNT NBR 5410** (Instalações elétricas de baixa tensão), para assegurar que os requisitos mínimos de proteção sejam atendidos.

Diferencial Residual (DR)



É o nome genérico do dispositivo que desliga a energia elétrica automaticamente quando houver uma fuga de corrente elétrica para a terra. Os modelos de alta sensibilidade têm a função principal de [proteger as pessoas contra choques elétricos. No comércio, geralmente são encontrados dois tipos de diferenciais residuais:

- IDR - Interruptor diferencial residual
Desliga automaticamente a energia quando a corrente de fuga atingir um valor perigoso.

- **DDR - Disjuntor diferencial residual**
Desliga automaticamente a energia quando a corrente de fuga atingir um valor perigoso e também quando houver um curto-circuito ou sobrecarga.
- Segundo a norma ABNT NBR 5410, o uso dos diferenciais residuais é obrigatório em alguns circuitos elétricos. Geralmente nas áreas que podem ser molhadas (internas e externas).
- É recomendado não utilizar um DR único para toda a instalação, pois nesse caso, quando desligar, será difícil saber em qual parte do circuito está o problema.
- Além de proteger as pessoas contra choques elétricos, alguns DRs são exclusivos para proteger o patrimônio. Eles evitam desperdícios de energia e previnem incêndios por falhas de isolamento.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

- A função dos DPS é proteger os equipamentos eletroeletrônicos ligados à instalação contra os surtos elétricos, geralmente causados por descargas atmosféricas.
- Eles atuam desviando os surtos de tensão para a terra, evitando que cheguem até os equipamentos, minimizando assim seus efeitos prejudiciais.
- Para seu pleno funcionamento, é necessário que exista um sistema de aterramento eficiente.

São dois os tipos mais comuns de DPS encontrados no comércio:

- **DPS Classe 2** - São normalmente instalados nos quadros de distribuição de energia, onde ficam os disjuntores e os diferenciais residuais.
- **DPS Classe 3** - São utilizados como proteção complementar contra os surtos para um ou mais equipamentos específicos, sendo ligados próximos a eles.

Referência

- [Disjuntores - Margirius](#)
- [Como dimensionar os disjuntores - Saber Elétrica](#)
- [Aplicação do Interruptor Diferencial Residual - IDR - Saber Elétrica](#)
- [Instalação do Interruptor Diferencial Residual - IDR - Saber Elétrica](#)
- [Instalação do Dispositivo de Proteção contra Surto - DPS - Saber Elétrica](#)
- [Apostila Montagem e Instalação de Sistemas Informáticos. Governo do Estado do Ceará](#)

[AULAS](#), [MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE SISTEMAS](#)

[eletricidade](#) [proteção](#)

Esta postagem está licenciada sob [CC BY 4.0](#) pelo autor.

Compartilhar:

Leia também

[2022-08-14](#)

[Conceitos de Eletricidade](#)

[A matéria que existe na natureza é constituída](#)

[2022-08-18](#)

[Equipamentos de proteção elétrica](#)

[2022-08-09](#)

[Sistemas numéricos](#)

[Os sistemas numéricos, são usados para definir](#)