

### 3.5 - Fontes chaveadas

Estas fontes são leves, fornecem correntes elevadas e são baratas, devido à produção em massa. A base de seu funcionamento é o fato de que os transformadores que operam com frequências maiores necessitam de núcleos menores e menos voltas nos enrolamentos para atingir a mesma eficiência. As fontes chaveadas primeiro retificam a tensão da rede. Depois, transistores de potência ligam e desligam (chaveiam) a passagem desta tensão retificada pelo primário de um pequeno transformador dezenas de milhares de vezes por segundo. O núcleo deste transformador muitas vezes é feito de ferrite, um material mais leve que o ferro laminado e mais eficiente em altas frequências. No secundário deste pequeno transformador, a baixa tensão alternada é retificada e passada para a carga.

Acontece que não apenas o pequeno transformador é capaz de transferir energia para o secundário com uma eficiência muito maior do que os transformadores que operam em 60Hz, como a maioria dos circuitos chaveadores fazem que os transistores apenas transfiram para o transformador a potência requerida pela carga. Ou seja, se a carga não está ligada, os transistores simplesmente bloqueiam a passagem de corrente.

Tipicamente, as fontes normais, chamadas lineares, com transformadores de 60 Hz e reguladores, têm uma eficiência (potência que entra/potência que sai) de 50%, ou seja, metade da energia é jogada fora como calor. Já as fontes chaveadas têm eficiências que ultrapassam 85%. Além disso as fontes lineares tipicamente fornecem metade da potência de uma fonte chaveada de mesmo volume.

O maior problema para o aproveitamento de fontes chaveadas comerciais é que elas são projetadas para cargas específicas, e muitas vezes não se comportam como o esperado quando são ligadas em outras aplicações.

#### "Transformadores" eletrônicos para lâmpada dicrótica

Não são verdadeiros transformadores, mas fontes chaveadas que são vendidas no comércio de materiais de construção com este nome. São leves e baratas. Como toda a fonte chaveada, podem apresentar comportamentos inesperados quando ligadas a cargas para as quais não foram projetadas. Sua saída oscila em alta frequência e pode não apresentar os 12 volts nominais das lâmpadas dicróticas. Uma medição da voltagem em sua saída quando não há carga ligada pode inclusive mostrar valor zero no display do multímetro.

Apesar destas excentricidades, seu baixo custo e disponibilidade fazem valer a pena tentar utilizar um destes componentes antes de partir para um pesado transformador. Dos vários modelos e fabricantes testados, todos funcionaram bem na fonte de tensão variável de 3A mostrada na figura 3.49, baseada em circuitos já discutidos anteriormente.

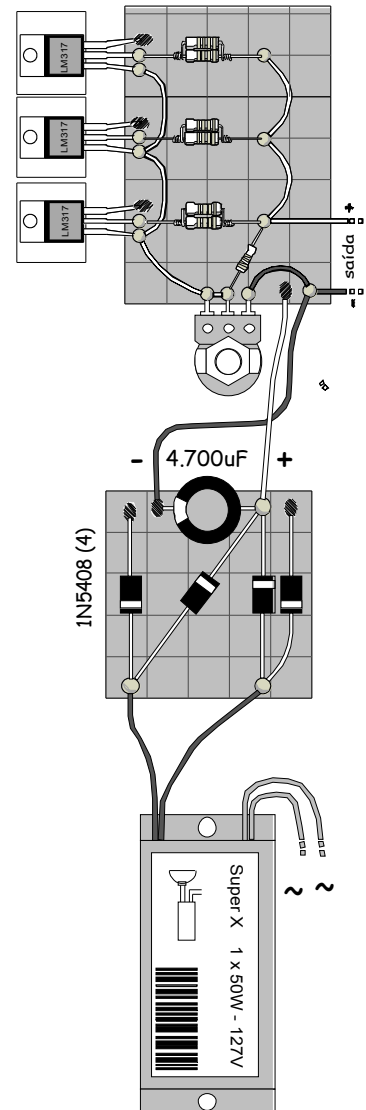


Figura 3.49

## Fontes de computador

Existem dois tipos de fonte de computador: o mais antigo, AT, ainda encontrado em computadores e sucatas, e o modelo mais recente, ATX, que vem com os computadores atuais e é vendida avulsa nas lojas de informática. A tabela 3.6 fornece informações sobre as saídas destas fontes:

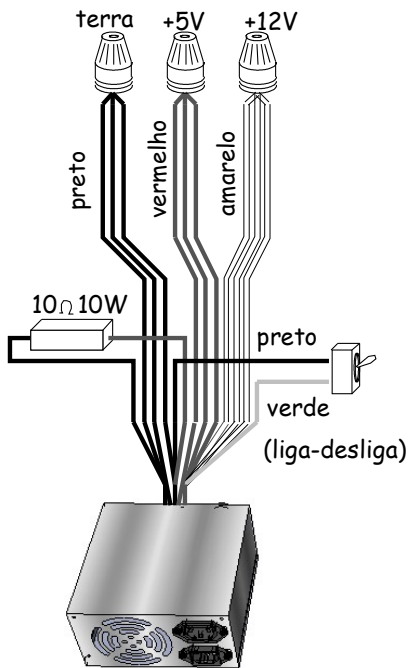


Figura 3.50

conexão	cor do fio	corrente típica
-12 V	azul	0,3 - 0,5 A
- 5 V	branco	0,3 - 0,8 A
terra	preto	
+ 3,3 V (ATX)	laranja	20 - 30 A
+ 5 V	vermelho	20 - 30 A
+ 12 V	amarelo	8 - 12 A
liga-desliga (ATX)	verde	-

Tabela 3.6

As fontes não conseguem fornecer o máximo de corrente em todas as saídas ao mesmo tempo. A potência típica das fontes está entre 300 e 500 watts e é preciso ter cuidado com publicidade enganosa.

As fontes AT são ligadas por um interruptor liga-desliga que é instalado no painel do computador. Nas fontes ATX o comando para ligar a fonte é eletrônico, através do aterramento do fio verde. Existem algumas fontes que possuem fios extras que funcionam como sensores. Estes fios devem ser ligados às saídas de 3,3 V (um fio marrom) ou 5 V (fio rosa) para que a fonte funcione corretamente. Um fio cinza serve para ligar um LED através de um resistor de 330 ohms e um fio lilás é o stand-by de 5 V, que não tem utilidade em uma fonte de bancada.

As fontes de computador, particularmente as mais modernas, precisam de uma carga mínima para não desarmar (desligar) por isso é necessário ligar um resistor de 10 ohms 10 W entre um dos fios vermelhos de +5 volts e um fio preto de terra. Este resistor vai aquecer bastante e não deve encostar em nada sensível ao calor. Algumas descrições deste tipo de adaptação recomendam fixá-lo à caixa metálica da fonte, que serve de dissipador. A figura 3.50 mostra uma fonte de computador adaptada para uso na bancada, fornecendo +5V e +12 V.

### AVISO:

Este texto é uma leitura proporcionada por [www.centelhas.com.br](http://www.centelhas.com.br). Seu conteúdo, assim como todo o conteúdo do site, é propriedade intelectual do autor e não pode ser copiado ou modificado sem sua autorização. Não é autorizado o uso comercial deste trabalho. Entretanto, é

permitted the download and the distribution of this file without modifications for personal use.

Neither the author nor the site administrators assume any responsibility for the use of the information in this text. Many procedures described here are potentially dangerous. The execution of any of these procedures should not be attempted by anyone who does not have the necessary knowledge and skills. This text is a work in progress and may contain errors and omissions. Please check the site for updated versions.