

AS VÁLVULAS DIODOS

Os diodos são válvulas que possuem apenas um catodo e um anodo (placa). O catodo poderá ser de aquecimento direto ou indireto. O anodo é uma chapinha de metal que está colocada a certa distância do catodo dentro do bulbo de vidro da válvula (fig. 11), ou então um cilindro, em cujo eixo acha-se colocado o catodo.

Se ligarmos entre o catodo e o anodo os dois pólos de uma bateria, de tal forma que o anodo seja ligado ao pólo positivo e o catodo ao negativo, os elétrons emitidos pelo catodo serão atraídos pelo anodo. Esta atração se verifica por serem os elétrons negativos e o anodo positivo, em conseqüência da ligação do pólo positivo da bateria (fig. 12).

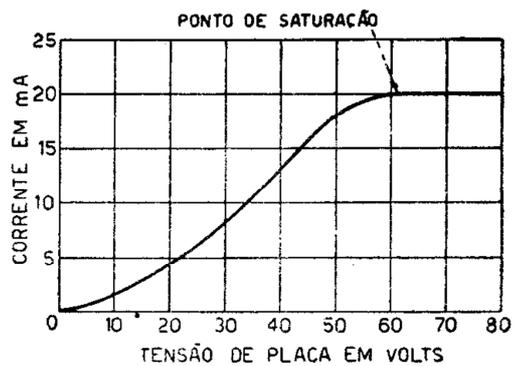


FIG. 13

A “tensão de anodo” é a diferença de potencial existente entre o anodo e o catodo de uma válvula. O efeito da tensão de anodo na intensidade da corrente que passa através da válvula é direto, isto é, quanto maior for a diferença de tensão, maior será o poder de atração do anodo e, por conseguinte, maior número de elétrons serão atraídos por ele. Os

elétrons atraídos pelo anodo passarão deste até ao pólo positivo da bateria "B", pois já sabemos que o pólo positivo atrai os elétrons. Por sua vez, o negativo da bateria que está ligado ao catodo abastecerá esta continuamente com novos elétrons, para poder continuar a emissão dos mesmos, pois já se sabe que no pólo negativo da bateria existem elétrons em abundância. Em outras palavras, a trajetória dos elétrons será a seguinte (vide ainda a fig. 12): pelo pólo negativo da bateria "B" passarão ao catodo, de onde serão projetados ao vácuo da válvula, sendo logo atraídos pelo anodo, de onde seguirão até à bateria e o pólo positivo desta, para que, no interior da bateria "B", retornem novamente ao pólo negativo.

Em resumo: são sempre os mesmos elétrons que circulam no circuito formado pela bateria "B" e a válvula diodo. Os mesmos elétrons que vão do pólo negativo até ao catodo, irão do anodo até ao pólo positivo da bateria, como também, no interior da válvula, atravessando o espaço, irão do catodo ao anodo.

A distância entre o catodo e o anodo influi também na intensidade da corrente, pois quanto mais próximo estiver, maior será a sua atração sobre os elétrons.

Na figura 14 acham-se representados o símbolo e o aspecto simplificado do sistema de eletrodos de uma válvula diodo de aquecimento indireto.

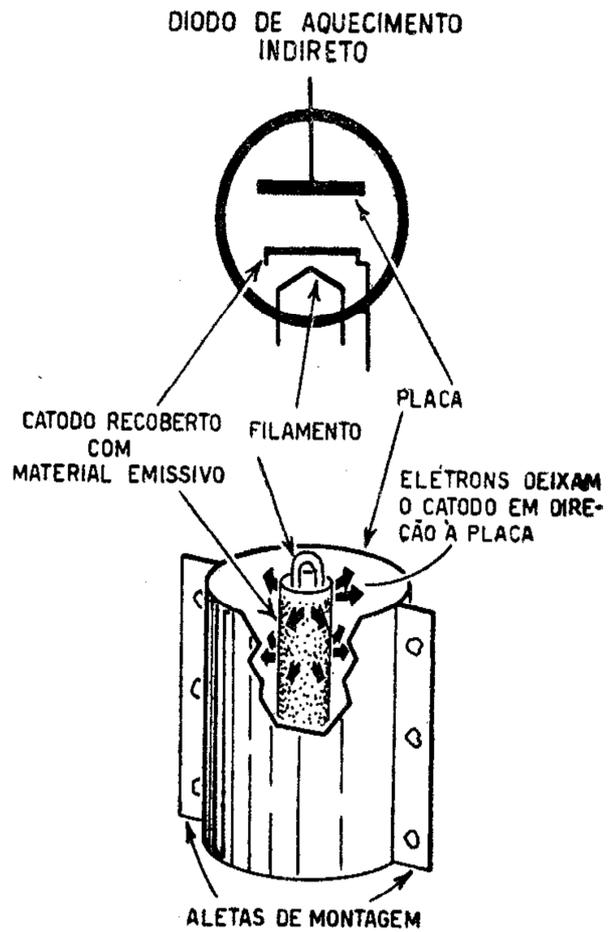


FIG. 14

Simbolo e constituição interna (simplificada) de um diodo de aquecimento indireto.

Aumentando-se numa válvula a tensão de anodo, aumentar-se-á a intensidade da corrente de elétrons

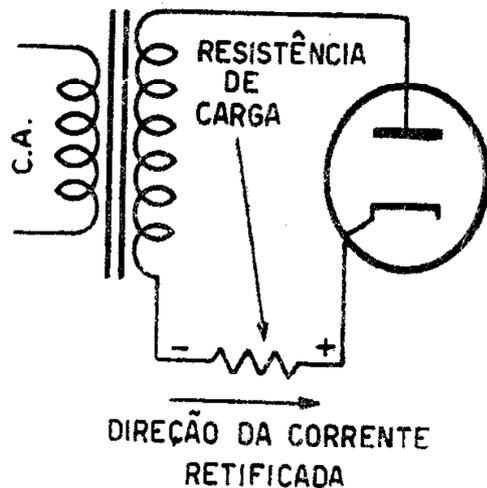


FIG. 15

Ligação entre o secundário do transformador e o diodo.

dentro dela, até um certo limite. Este limite será atingido quando **todos** os elétrons emitidos pelo catodo são atraídos pelo anodo.

Neste caso, a válvula atingiu o seu "ponto de saturação". Daí por diante, por mais que se aumente a tensão entre o anodo e o catodo, não teremos mais aumento na intensi-

permanece a mesma, por mais que se aumente a tensão. Este ponto, onde a intensidade da corrente de anodo atinge o máximo é chamado "ponto de saturação da válvula".

Conforme acabamos de dizer, quando numa válvula diodo o anodo é positivo com relação ao catodo, os elétrons emitidos por este serão

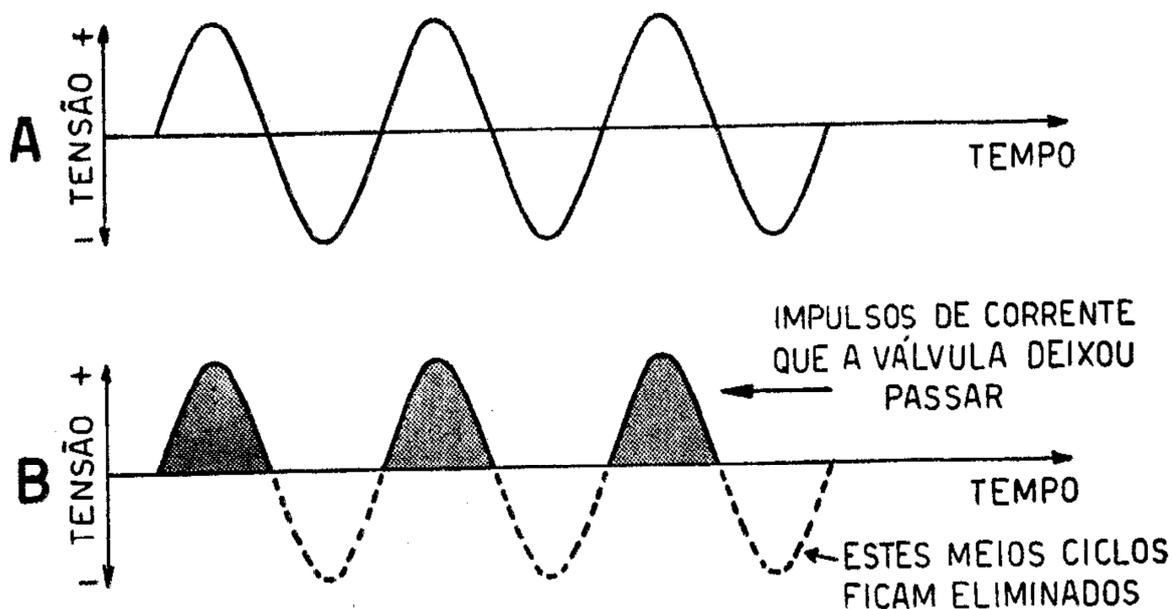


FIG. 16

A — gráfico de uma tensão alternada, antes de ser retificada; B — a mesma corrente depois de retificada.

dade da corrente de anodo. Na fig. 13 vemos a curva característica da corrente de anodo de uma válvula diodo. A linha curva indica a intensidade da corrente de anodo da válvula, com diferentes tensões entre o anodo e o catodo. Pode-se observar nesta curva que, aumentando a tensão de anodo, aumentará também a intensidade da corrente, porém, depois de atingir uma certa tensão, a intensidade da corrente de anodo

atraídos pelo anodo, estabelecendo-se uma passagem de corrente através da válvula. Se, porém, invertermos a ligação da bateria "B" de tal forma que o anodo fique ligado ao pólo negativo e o catodo ao pólo positivo, não teremos mais passagem de corrente através da válvula, pois sendo o anodo negativo, ele não poderá atrair os elétrons, porque cargas elétricas de mesma polaridade se repelem. Tampouco poderá

haver passagem de elétrons do anodo ao catodo, pois não estando aquecido o anodo, não será capaz de fazer emissão de elétrons.

Por conseguinte, sendo o anodo negativo com relação ao catodo, não poderá existir passagem de corrente através da válvula, atuando neste caso a válvula como um isolador no circuito.

A característica da válvula diodo de só permitir a passagem da corrente quando o anodo é positivo e o

polarização positiva do lado do anodo e a negativa do lado que está ligado ao catodo (figura 15).

Quando, porém, a polarização nas duas extremidades do secundário for invertida, não teremos passagem de corrente no circuito, pois neste caso o anodo é negativo e o catodo positivo. A polaridade nas extremidades do secundário do transformador inverte-se duas vezes em cada ciclo e, por conseguinte, apenas durante metade de cada ciclo teremos pas-

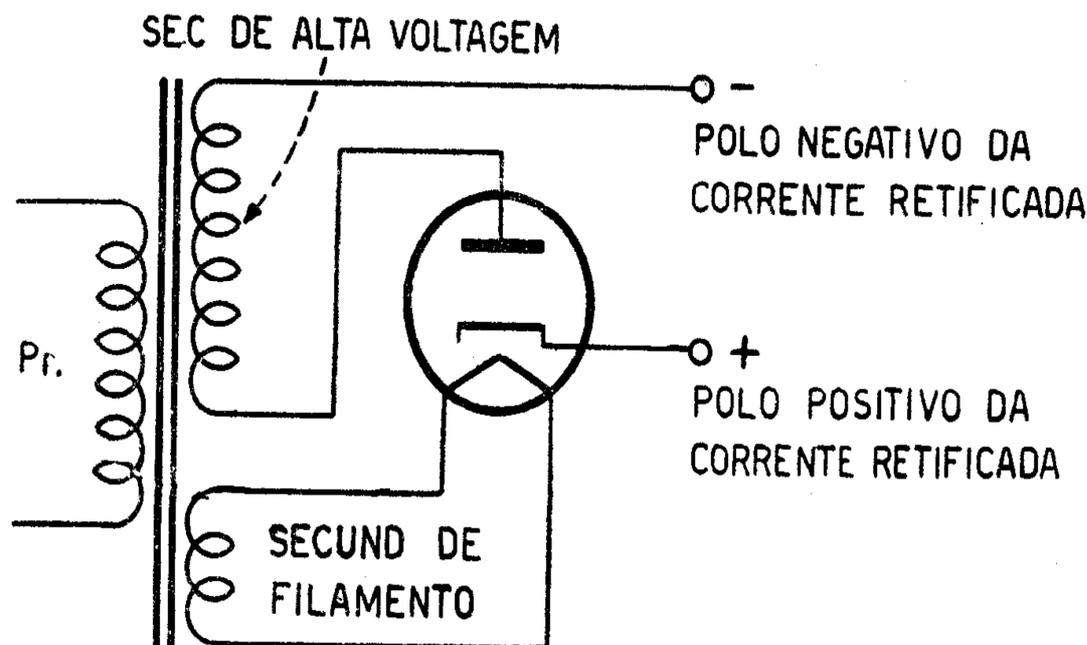


FIG. 17

Retificação de meia onda com transformador.

catodo negativo, é aproveitada para a retificação das correntes alternadas.

Se ligarmos o secundário de um transformador entre o anodo e o catodo de uma válvula diodo, só circulará corrente no circuito quando a corrente alternada induzida no secundário do transformador tiver a

sagem de corrente no circuito (fig. 16).

Se introduzirmos um resistor entre o catodo e uma das extremidades do secundário, conforme a indicação que vemos na fig. 14, este resistor será atravessado por uma corrente em cada meio ciclo, isto é, cada vez que o anodo for positivo com relação

ao catodo, essa corrente passará através da válvula.

A corrente, ao passar pelo resistor, produzirá uma diferença de tensão (queda de tensão entre as duas extremidades da mesma). A polaridade da diferença de tensão estabelecida pela passagem da corrente através do resistor será: do lado de onde provêm os elétrons ficará o pólo negativo e do lado para onde se dirigem, o pólo positivo. Neste caso, a extremidade que está ligada ao catodo é o pólo positivo (com referên-

midades do resistor de carga que forma parte do circuito. A tensão da corrente contínua entre as duas extremidades deste resistor dependerá da intensidade da corrente no circuito e do valor da resistência. Quanto maior for uma ou outra, maior será a tensão entre os dois pontos mencionados.

Todos os receptores de rádio precisam de uma fonte de alimentação de tensão elevada e corrente contínua.

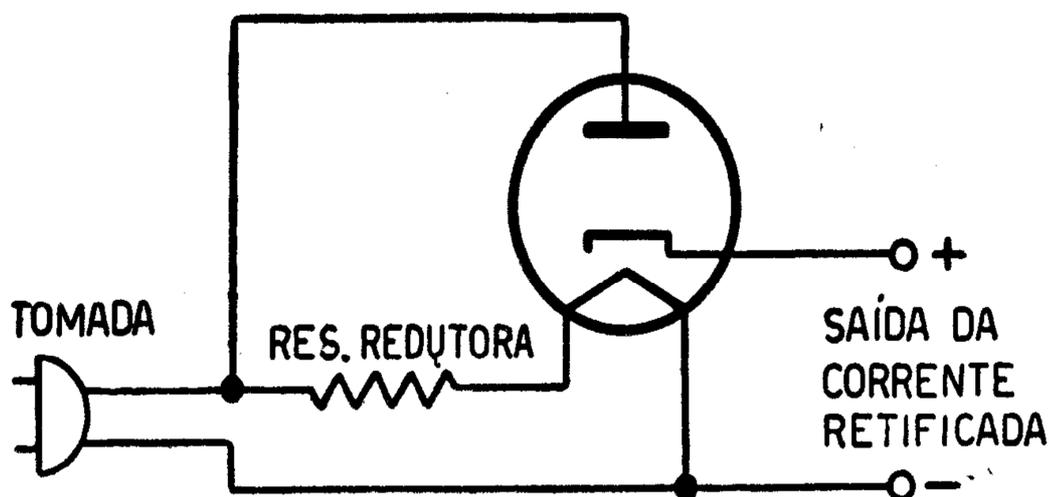


FIG. 18

Retificação de meia onda (sem transformador).

cia ao resistor). A corrente que circulará no circuito será uma corrente "pulsante" unidirecional, pois só circulará quando o anodo for positivo.

Desta forma, a corrente alternada fica transformada em corrente pulsante pela alimentação da metade de cada ciclo (fig. 16). A tensão contínua que se consegue pela retificação aparecerá entre as duas extre-

Antigamente essa tensão era obtida da bateria "B". Hoje, porém, graças à possibilidade de retificação da corrente alternada, pode-se eliminar as baterias, aproveitando-se em seu lugar a corrente contínua que se consegue na forma já indicada.

A retificação da corrente alternada poderá ser de meia fase (ou meia-onda) ou de fase completa (cha-

mada também de onda completa). Antes da retificação, pode-se usar um transformador para aumentar a tensão da corrente alternada a ser retificada, obtendo-se desta forma uma corrente contínua de maior tensão.

Pode-se porém, dispensar o transformador e utilizar diretamente a corrente alternada existente na rede de luz e força. Esse sistema, embora seja mais barato, por não precisar de transformador, é menos eficiente, pois a tensão contínua, após a retificação, será apenas a tensão na

secundário do mesmo transformador para alimentar o filamento da válvula retificadora, pois esta também necessita de aquecimento do catodo para poder funcionar.

Devemos, pois, ter dois secundários no transformador: um de alta tensão e outro que fornece a corrente para o aquecimento do filamento. O **secundário de alta tensão**, como o nome indica, fornece uma tensão elevada que, para os receptores comuns, varia entre 250 e 350 volts. A tensão fornecida pelo secun-

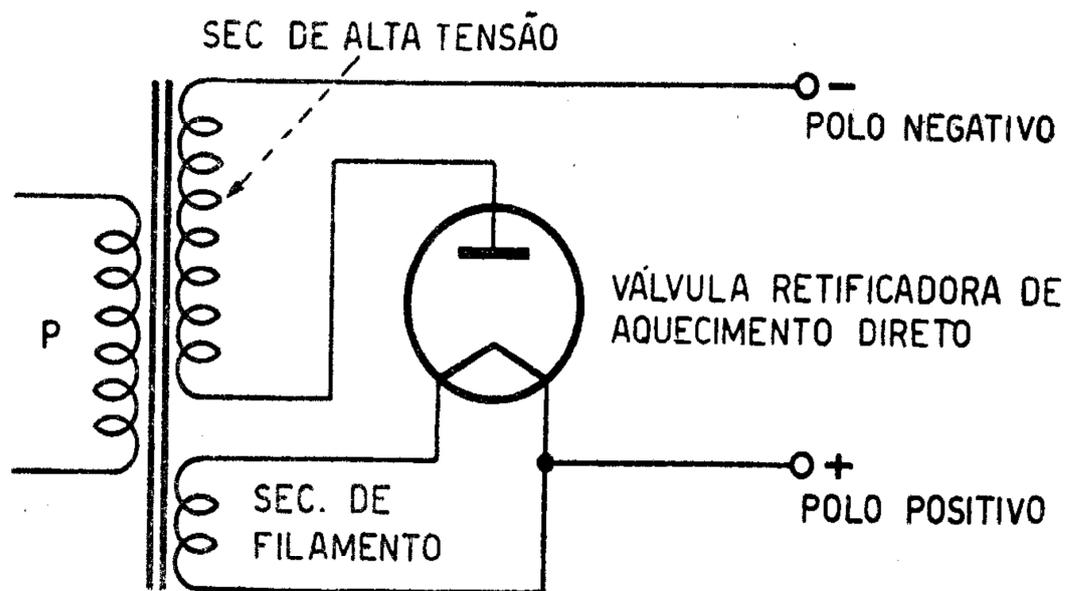


FIG. 19

Retificação de meia onda, usando um diodo de aquecimento direto.

tomada da corrente. Nas figuras 17 e 18 vemos dois circuitos de retificação de meia onda, sendo o primeiro com transformador e o segundo sem transformador. Quando usamos transformador para elevar a tensão alternada antes da retificação, podemos aproveitar um outro

dário de filamento, na maioria dos casos, é de 5 volts.

Quando a corrente alternada da rede de luz e força é retificada diretamente, a alimentação do filamento deverá ser feita da mesma fonte, porém, com o auxílio de um resistor redutor de tensão, a fim de

que o filamento da válvula receba a tensão exata que lhe corresponde.

A corrente contínua pulsante será obtida entre os pontos + e —. Um resistor ou qualquer outro aparelho ligado entre esses pontos será atravessado por impulsos de corrente, cujo sentido será sempre o mesmo.

A válvula empregada em ambos os circuitos poderá ser uma tipo 35W4, que é um diodo de aquecimento indireto, tendo 7 pinos na base (destes, 2 correspondem ao filamento, um ao anodo e outro ao catodo). Quando usarmos o transformador, os 2 pinos de filamento serão ligados às duas extremidades do secundário correspondente que, neste caso, excepcionalmente, deverá fornecer 35 volts, pois é esta a tensão requerida pelo filamento desta válvula.

O anodo será ligado a uma das extremidades do secundário de alta tensão. Entre o catodo e a outra extremidade teremos a corrente contínua pulsante retificada.

Quando é dispensado o emprego do transformador, o filamento ficará ligado em série com o resistor redutor da tensão e o anodo será ligado diretamente a um dos pólos da tomada de corrente, sendo que a cor-

rente contínua retificada será obtida entre o catodo e o outro pólo da tomada de corrente. Em ambos os casos o catodo é positivo e a outra extremidade negativa.

Quando é usado um transformador em conjunto com a válvula retificadora, e quando o enrolamento secundário que fornece a tensão para o filamento da válvula retificadora não é usado para qualquer outro fim (por exemplo, para alimentar o filamento de outras válvulas), então é possível usar uma válvula retificadora de aquecimento direto (na qual o filamento serve igualmente como catodo). Neste caso, todo o filamento se torna positivo, sendo então o filamento o pólo +B. Na figura 19 damos o circuito usado neste caso.

É indiferente de qual dos dois pinos de filamento retiramos a corrente retificada, pois ambos os lados do filamento possuem a mesma tensão em relação ao pólo negativo.

Nos receptores que não usam transformador de força e nos quais forçosamente os filamentos são alimentados diretamente da tensão da rede, não é possível usar válvulas de aquecimento direto, pelo simples motivo de não ser possível alimentar o filamento destas válvulas separadamente dos outros.