

NOME DA UNIVERSIDADE  
INSTITUIÇÃO ACADÊMICA OU ESCOLA OU FACULDADE

## **Ponte Reticadora**

Edson Rodrigues dos Santos

---

"Trabalho extraído do Mundo da Elétrica e implementado com dados de experimento prático.

---

**Orientador: Edson Rodrigues dos Santos**

Ponte retificadora de tensão é usada para transformar uma tensão alternada (tensão que é gerada nas usinas) em tensão contínua (tensão que é utilizada pelos aparelhos eletrônicos). Palavras Chave: Ponte, retificadora, tensão, alternada, contínua. Tensão. Também popularmente chamada como voltagem, que vem do inglês “voltage”: Etymology: "volt + -age, é derivado do nome de Alessandro Volta, inventor da bateria moderna. porém o correto é usar o termo tensão. Quando dizemos que a tomada é de 127V, estamos dizendo que a tensão elétrica na tomada é de 127V. Enfim, tensão alternada é a tensão em que os valores se alternam entre positivo e negativo o tempo todo. Num momento (semi-ciclo) ela tem valores maiores que zero e em outro menores que zero. Enfim a tensão na tomada muda entre negativo e positivo 60 vezes por segundo!(no Brasil). O problema, então é que a maioria dos aparelhos eletrônicos precisam de tensão contínua para funcionar e não alternada! A tensão contínua é aquela que se mantém o tempo todo positiva, ou seja, sempre maior que zero, mas isso não significa que ela precisa ser necessariamente constante! Retificadora: retificar significa “tornar reto” ou alinhar. A ponte retificadora atua mantendo a tensão alternada “reta”, ou seja, tensão contínua! Ponte: Dada a semelhança na estrutura (formato) entre a ponte de Wheatstone, que é feita com resistores acredita-se que foi dado o nome ponte por este motivo, porém a ponte retificadora é feita com diodos.

$$\text{Potência} = V * I$$

$$\text{Potência} = 0.7V * 0.2A$$

$$\text{Potência} = 0.14W \text{ ou } 140mW$$

### Por que se diz “ponte”?

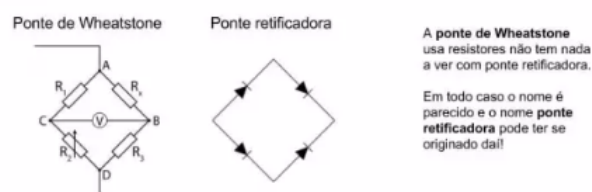


Figura 1: Imagem das pontes de Wheatstone (resistores) e Ponte retificadora (diodos)

Diodos: eles são componentes eletrônicos que atuam como válvulas e dada suas características só deixam a corrente elétrica passar num único sentido:



Figura 2: Imagem de representação do diodo

Podemos afirmar que o diodo tem diversas aplicações e uma delas é atuar como um retificador, convertendo tensão alternada em contínua. Mas um diodo não é uma válvula de eletricidade perfeita, ele gasta um pouco de energia para trabalhar e quando a corrente flui através do diodo, alguma potência sempre é dissipada em forma de calor. Isto é percebido através de uma queda de tensão de aproximadamente 0.7V.

Portanto ao projetarmos um circuito devemos observar as quedas de tensão em cada diodo em que passara a corrente:

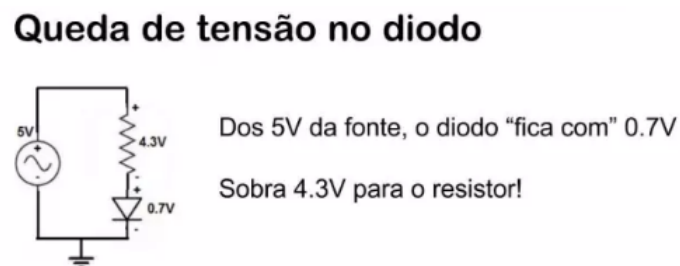


Figura 3: Imagem do circuito e queda no diodo

Ao sabermos que o diodo dissipa um pouco de calor na forma de energia podemos fazer o calculo da potencia consumida no mesmo atraves do calculo de potencia:

Potencia(no diodo)= Tensão(que fica no diodo) vezes a Corrente que passa (no diodo)

$$P_d = V_d \times I_d \quad (1)$$

Tomemos como exemplo que uma corrente de 200mA passe por um diodo de silicio e sabemos que a queda de tensão nesse tipo de diodo é de 0.7V , logo a potencia dissipada sera de  $(0.7V \times 0.2A) = 0,14W$  ou 140mW.

editar:

Um detalhe interessante é que só vai haver corrente elétrica se a tensão no anodo foi maior que no catodo. Nunca se esqueça desse detalhe! Sendo assim, quando ligamos a tensão alternada na ponte retificadora, veja o que acontece! Quando a tensão fica positiva do lado de cima, a corrente elétrica gerada chega no ponto p1 e precisa se decidir entre D1 e D2. Lembra do sentido permitido da corrente no diodo? Então neste caso, o caminho permitido é através de D1, seguindo o sentido de corrente no diodo. Agora em p2 a corrente não pode fluir por D3, pois o sentido é proibido! Sendo assim a corrente flui pelo resistor até chegar a p3. Agora em p3 tanto D2 quanto D4 estão no sentido correto para conduzir corrente. A energia poderia voltar por D2, mas isto não acontece por que do outro lado do D2 também está positivo. Logo a corrente flui através de D4! Ao chegar em p4, a corrente poderia voltar por D3, mas isto não acontece por que do outro lado de D3 está positivo também! Assim a corrente flui de volta para a fonte, fechando o ciclo. Agora, quando a tensão alterna para o semiciclo negativo, você pode notar que temos um trajeto diferente da corrente! A corrente chega em p4 e precisa se decidir entre D3 e D4. Como o sentido via D4 não é permitido, ela vai por D3, lembre-se sempre da seta. Ao chegar em p2, não há como fluir por D1 então a corrente passa pelo resistor até p3. Chegando em p3, não dá pra voltar via D4 pois D4 também tem positivo do outro lado, sendo assim, a corrente vai por D2 até p1. Em p1, como do outro lado de D1 também está positivo, a corrente segue para o negativo da fonte! Não sei se vocês perceberam, mas a corrente no resistor foi no mesmo sentido, da esquerda para a direita, tanto no ciclo positivo quanto no negativo, observe na imagem abaixo. Desta forma, a energia que entrou alternada, aparece sempre positiva e no mesmo sentido na saída da ponte retificador Mas e pra fazer a tensão ficar realmente contínua na saída? Para isso, é necessário utilizar um capacitor, colocando-o em paralelo com o resistor. Feito isso,

ele vai se carregar e se encher de energia toda vez que tensão subir e no momento que a tensão começar a descer é o capacitor que vai enviar a energia dele para alimentar o seu circuito, deixando a tensão na saída contínua ou o mais próximo possível disto!