

# Projeto fonte linear

Camada física da computação,

Insper,

Gustavo Gobetti

O projeto a seguir utiliza elementos essenciais da eletrônica moderna, dentre eles, principalmente, os diodos e os transistores. A partir do circuito que será colocado abaixo, é possível, a partir de duas fontes de voltagem alternada, obter uma voltagem contínua. No nosso caso, o circuito foi montado seguindo os passos:

1. É necessário retificar as nossas fontes, dessa forma, dois diodos simples com queda de 0,7V foram usados para evitar a passagem de corrente quando uma das fontes alternasse a voltagem.

2. Essas fontes vão carregar o terceiro elemento do circuito, o capacitor, este que será responsável por alimentar o restante do circuito.

3. Além do capacitor, colocou-se um resistor com o objetivo de descarregá-lo, ou seja, formar um circuito RC, desse modo, a resistência escolhida afeta o tempo de descarga que o nosso capacitor terá.

4. Depois do resistor teremos um nó que seguirá para outro diodo, mas este será o diodo zener. Sua diferença principal ocorre pois, quando um diodo convencional atinge uma certa tensão inversa, a corrente inversa aumenta radicalmente, causando o efeito Joule que será responsável por aquecer o dispositivo, destruindo-o. Já o Zener consegue resistir à estas mudanças bruscas de corrente, pois ao atingir a sua tensão específica, a corrente passa a ser muito retardada neste processo, ajudando a controlar a corrente que será o nosso  $i_b$ .

5. Por fim tem-se um transistor NPN, bipolar que será responsável por valvular a corrente da base  $i_b$ , e a de entrada  $i_c$ . O coeficiente Beta que descreve o comportamento da relação entre as correntes foi de 100. Ou seja, quando a corrente  $i_b$  valer 200mA, a corrente  $i_c$  valerá 100 vezes mais, ou melhor, 2mA. Dessa maneira é possível colocar a saída emissora do nosso transistor, que também terá uma queda de 0,7V por um diodo, e por fim temos o nosso Arduino que possui 20 Ohms de resistência.

6. Por fim, o objetivo será fazer com que uma fonte alternada, que tem um máximo de 16,97V alimente um Arduino com tensão contínua de 10V, ou seja, com uma corrente de 500mA, já que o Arduino tem 20Ohms de resistência.

---

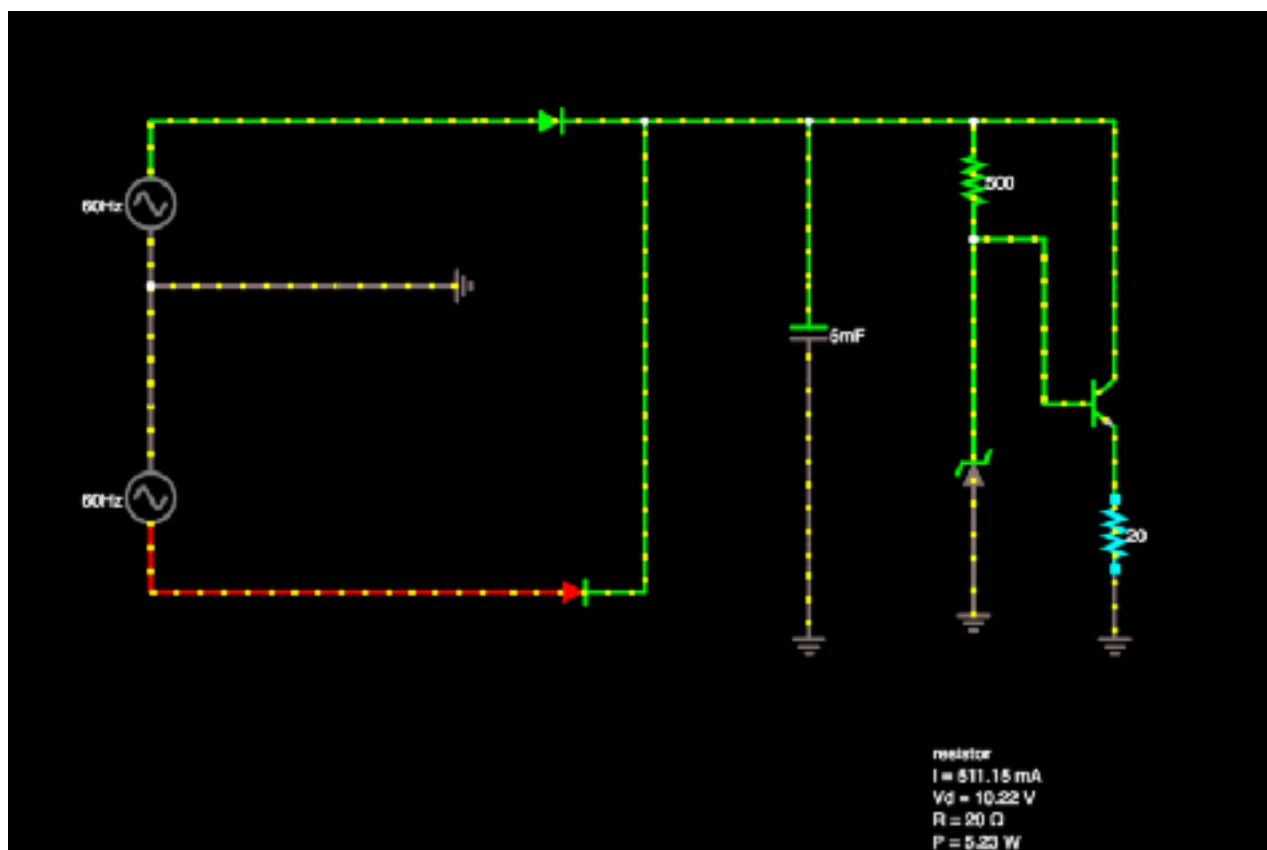


FIGURA 1 : CIRCUITO

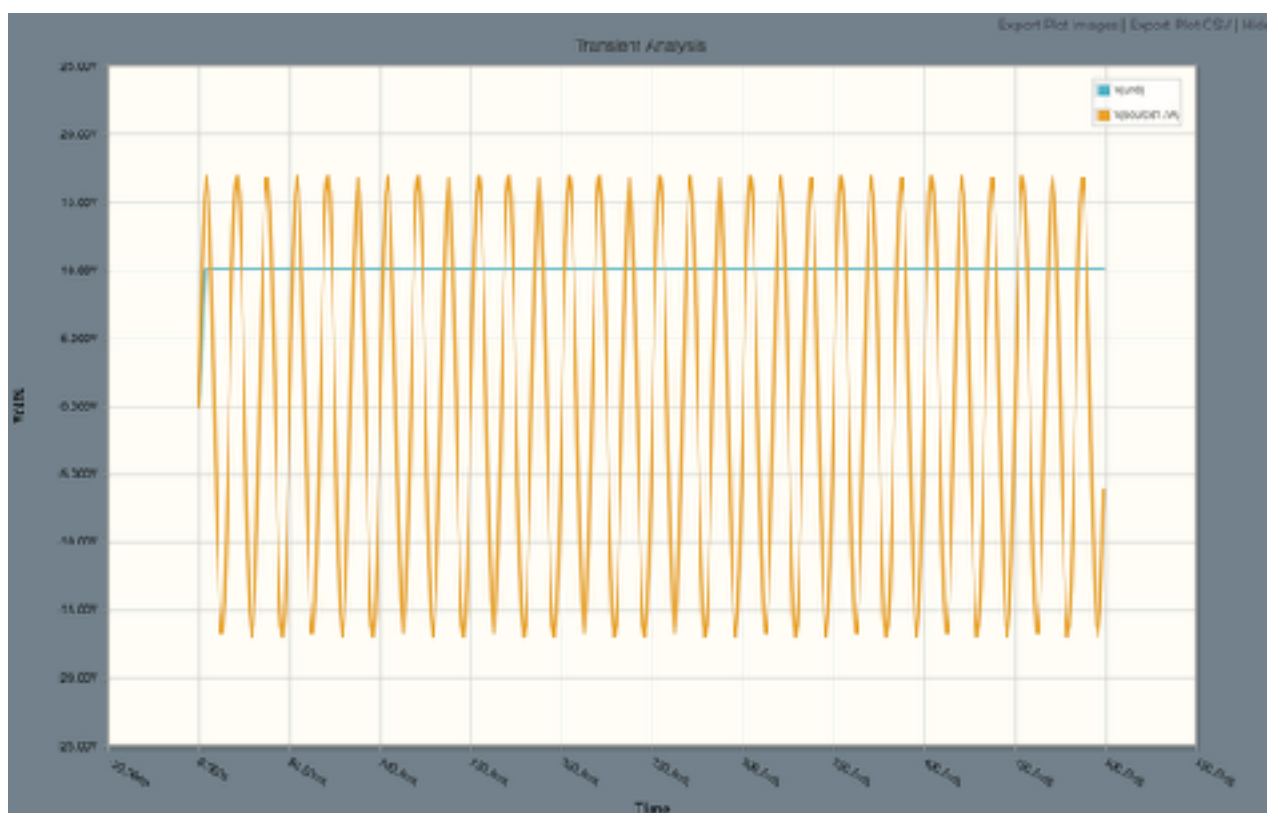


FIGURA 2 : GRÁFICO COMPARAÇÃO DE TENSÃO

Conclusão : A partir da figura 2, e dos valores do Arduino da figura 1, é possível analisar que a conversão da fonte alternada para uma fonte contínua ocorreu como esperado. Mostrando a utilidade essencial destes componentes eletrônicos em todo o nosso cotidiano, já que utilizamos as tomadas que possuem voltagem alternada.

---

