

A dark blue vertical bar runs along the left edge of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the author's name. In the bottom-left corner, several thin, curved lines in dark blue and light grey sweep upwards and to the right.

João Pedro da Silva Brito

# Projeto Final

Fonte de Alimentação estabilizada

## Conteúdo

Introdução.....	2
Multisim .....	2
Retificação de meia onda.....	2
Caracterização da tensão de ripple.....	3
Estabilizador de tensão .....	4
Eagle.....	5
Conclusões .....	6

## Introdução

Neste trabalho pretendemos simular uma fonte de alimentação estabilizada em dois programas distintos, o Multisim e o Eagle.

Para ver as especificações de alguns componentes foi usado um site da internet [1].

## Multisim

## Retificação de meia onda

Usando o circuito da figura 1 temos como objetivo verificar a retificação de meia onda do sinal, o qual foi de facto obtido como e comprovado com a figura 2

O transformador foi escolhido 15:1 de modo a passar uma corrente entre 13 e 15V (neste caso passa 13.3) e o díodo foi escolhido de modo a poder passar tensão entre esses valores.

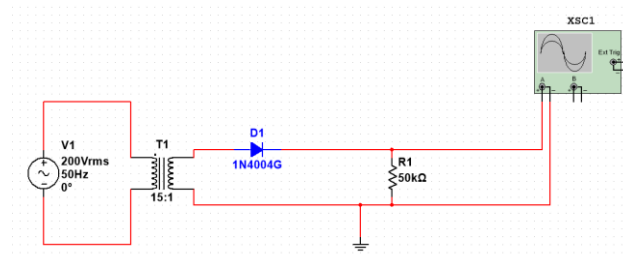


Fig.1 - Circuito retificador de meia onda

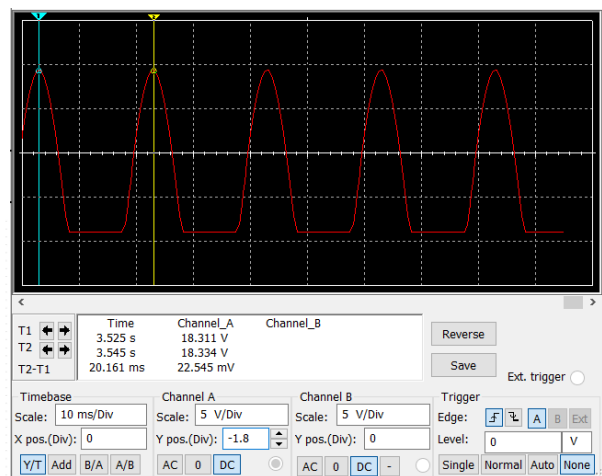


Fig.2 – Sinal retificado de meia onda

## Caracterização da tensão de ripple

Através das figuras 3 e 4 podemos verificar que a adição do condensador gerou uma tensão de ripple.

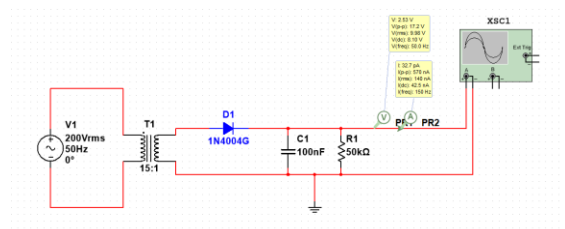


Fig.3 – circuito com condensador

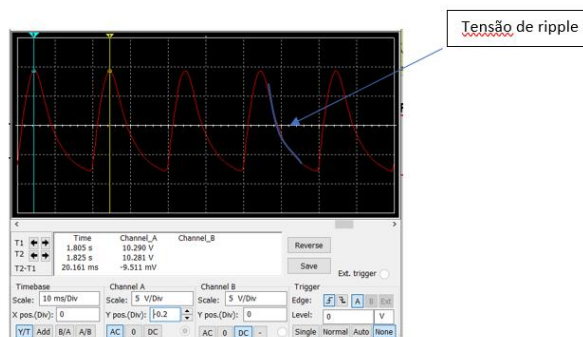


Fig.4 – sinal de ripple

De forma a ver que efeito tem variar tanto a resistência ou o condensador foi usado o seguinte método:

- 1 – encontrar um valor de resistência e capacidade para o qual o ripple era significamene grande
- 2 – fixar o valor da resistência e variar o valor do condensador e registar os valores de V<sub>pp</sub>
- 3 – fixar o valor do condensador e variar o valor de resisitência e registar os valores V<sub>pp</sub>

Tirando várias medições, e de modo a facilitar a análise dos dados, os valores retirados foram colocados em gráficos respetivos (fig.5 e fig.6)

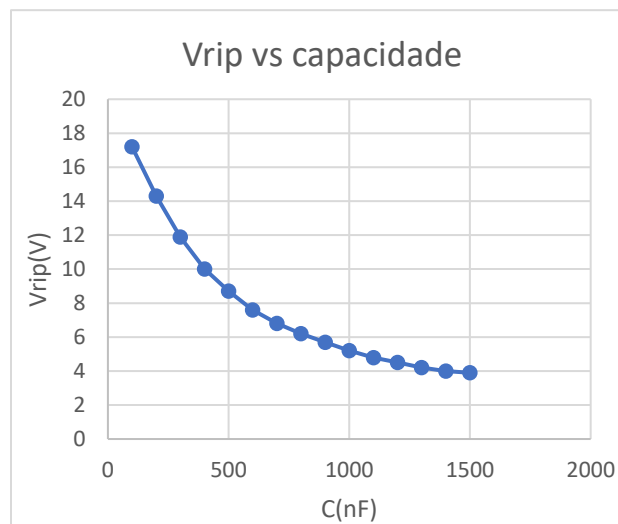


Fig.5 – Vripple vs C

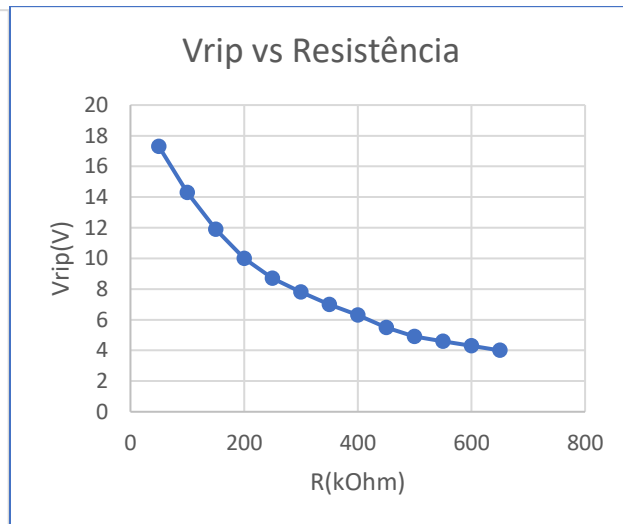


Fig.6 – Vripple vs R

Podemos verificar pela figura 5 que aumentando a capacidade o Vripple diminui, e uma relação analóga para a resistência ocorre na figura 6.

Daqui podemos tirar a conclusão de que para termos um Vripple baixo vamos precisar de uma resistência e condensadores com valores altos

## Estabilizador de tensão

Adicionando o estabilizador de tensão 7805 podemos verificar que temos melhor desempenho, no entanto, como podemos verificar pela figura 8, o sinal está saturado.

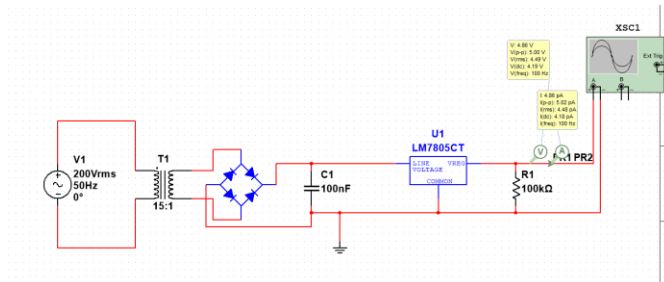


Fig.7 – Circuito com 7805

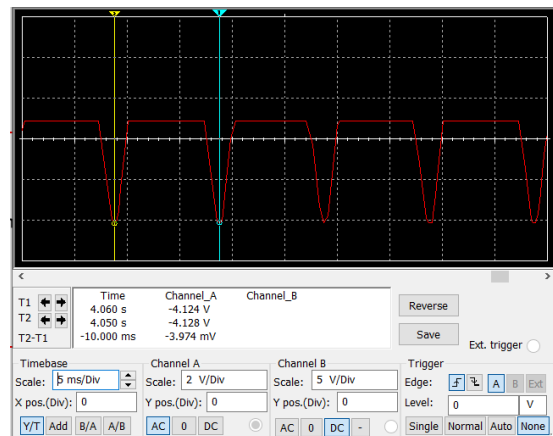


Fig.8 – Sinal 7805

De modo a melhorar o sinal foi introduzido um diodo zenner ao invés do 7805, estando o resultado obtido apresentado na figura 10

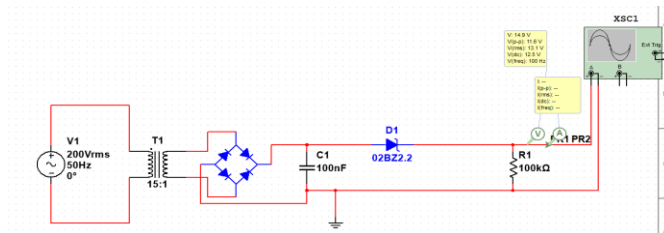


Fig.9 – circuito com diodo zenner

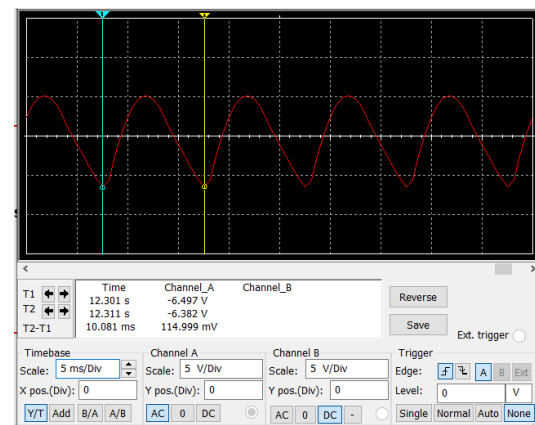


Fig.10 – Sinal com diodo de zenner

Podemos, portanto, notar melhorias significativas no sinal

## Eagle

Para a simulação deste circuito em eagle comecei como comparar quais eram as componentes mais parecidas com o multisim que este utiliza, tendo tido em consideração que o diodo escolhido tinha que conseguir passar corrente com 13.3V (também foi feita uma comparação de preço entre peças semelhantes de modo a diminuir o preço do projeto).

No Eagle não será necessário um transformador nem uma fonte de tensão, os quais serão substituídos por pins duplos cada um

Em add-parts adicionei e liguei todas as componentes necessárias, como demonstrado na figura em baixo

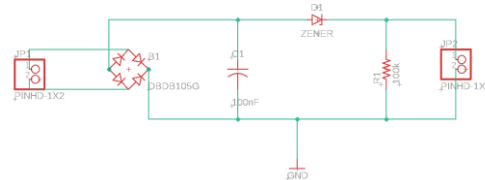




Fig.11 – Esquemático do Eagle

Seguidamente, clicando no icon ->  mudei o tipo de esquema e arranjei o circuito da forma menos confusa possível. Para finalizar cliquei no autorrouter  de modo ao circuito fazer automaticamente as melhores ligações possível, estando o resultado final na figura seguinte

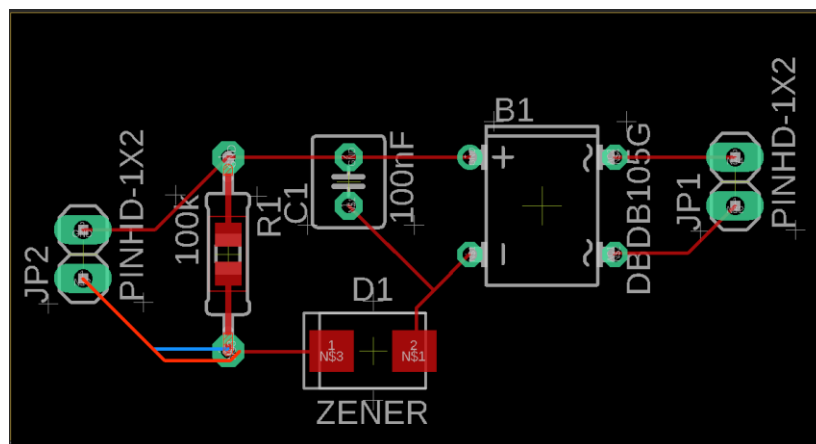


Fig.12 – circuito final

## Conclusões

No multisim foi possível:

- verificar a retificação de meia onda de uma onda de um gerador de tensão que passa por um transformador, diodo e resistência
- caracterizar a tensão de ripple através da variação da capacidade do condensador e resistência, tendo se verificado que quando aumentamos a capacidade com uma resistência fixa, ou o contrario, a tensão de ripple diminui
- verificar que um estabilizador 7805 melhora o sinal, no entanto, o diodo zenner não tem saturação, pelo que foi usado esse no circuito final
- um circuito final com retificação de onda completa que representa uma fonte de alimentação estabilizada

Após feito o circuito em multisim, o mesmo circuito foi feito no programa Eagle, no qual as componentes foram escolhidas pensando na compatibilidade com a tensão induzida e preço

## Referências

[1] <https://www.findchips.com>