

Este roteiro está baseado no roteiro de laboratório elaborado pela Prof.^a Elisabete Nakoneczny Moraes.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO – ATIVIDADE ADICIONAL

1. Objetivos:

Desenvolver habilidades de construção de circuito impresso e aplicar os conceitos de diodos e transistores da disciplina.

2. Caracterização da atividade

- A atividade consiste na montagem de uma fonte de alimentação CC linear variável em equipe. É entendido que os integrantes da equipe serão os mesmos que habitualmente desenvolvem as atividades.
- O diagrama eletrônico funcional da fonte é fornecido, anexo a esta instrução, porém fica ao critério da equipe optar pelo uso do esquema fornecido.
 - **OBS:** Caso seja usado outro esquema para a construção da fonte, a responsabilidade sobre o funcionamento fica a encargo da equipe.
- O circuito eletrônico poderá ser montado em placa padrão ou em placa corroída.
- Para auxiliar na construção da placa corroída, consulte a Playlist: [CONSTRUÇÃO PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmu52myX9SATb_J4ZJllyDIWhfVAjLesk) que trata deste assunto de forma detalhada para cada uma das etapas, desde a elaboração do desenho das trilhas até a soldagem. Link: https://www.youtube.com/playlist?list=PLmu52myX9SATb_J4ZJllyDIWhfVAjLesk

3. Requisitos ou especificações da fonte de alimentação

1. Tensão de saída de 0 até 12V, 15V ou 18V. Corrente mínima na carga de 2 A. Sendo aceito no máximo 10 % na variação da tensão de saída a vazio e em carga, ou seja, a regulação deve ser Regulação $\leq 10\%$.

$$\text{Regulação}(\%) = \frac{\text{tensão sem carga} - \text{tensão plena carga}}{\text{tensão plena carga}} \cdot 100$$

2. O circuito eletrônico deverá estar encapsulado em caixa plástica (que denominamos como caixa patola, gabinete ou bastidor) para acomodar adequadamente um dispositivo eletroeletrônico.

OBS: O aspecto estético deve ser considerado nesse item.

3. Os potenciômetros de ajuste da tensão (ajuste fino e grosso) deverão apresentar marcação indicativa dos valores de tensão em intervalos aproximados de 2 V ou 3 V, conforme sugere a Figura 1.

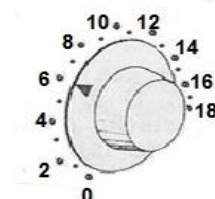


Figura 1: Máscara indicativa a ser prevista para os potenciômetros de ajuste da tensão.

4. O lado da solda deve estar visível no dia da apresentação final, ou seja, o aspecto da solda poderá ser verificado e, portanto, um requisito de avaliação.

O aspecto da solda deve ser brilhoso e uniforme. Como sugestão visualize este vídeo [Construção Placa Circuito Impresso-Parte3: Furação da placa e soldagem dos componentes](#).

5. A placa de circuito impresso em que os componentes forem fixados deverá conter o nome dos integrantes da equipe, semestre e ano de confecção. A placa de componentes que acomoda o circuito eletrônico deverá prever um sistema de fixação que possibilite a sua remoção para manutenção.

Observe a Figura 2.

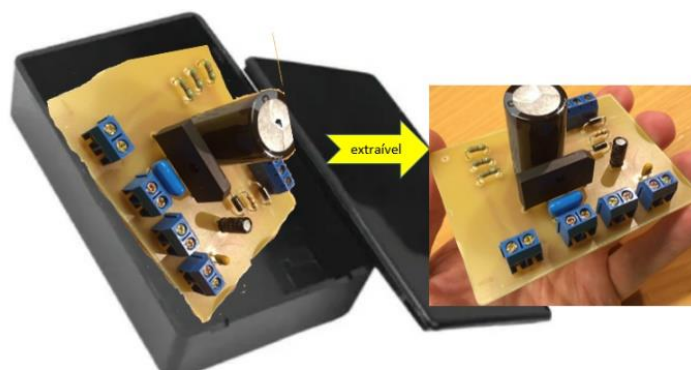


Figura 2: Ilustração mostrando o requisito de que a placa deve ser extraível da caixa plástica.

6. A montagem final deverá conter o dissipador de calor que acomoda o transistor T2.
7. A fonte de alimentação não deve apresentar nenhum componente externo.
8. Os componentes devem estar distribuídos de maneira uniforme na extensão da placa, permitindo conexão de cabos e dissipação térmica dos componentes de potência. Sugestão: Durante o planejamento da disposição dos componentes, dispor a placa perfurada sobre um isopor e posteriormente distribua os componentes. Este procedimento auxilia na determinação do layout para entender quais componentes devem estar próximos das bordas da placa (potenciômetros, Vin, Vout)

4. Forma de avaliação

A fonte terá valor igual a um (0,5) ponto adicional na nota final da disciplina. A entrega deve ser realizada no dia especificado no planejamento da disciplina. Os critérios de avaliação serão os seguintes:

- 40%: Funcionamento da fonte de alimentação garantindo as especificações mínimas. Um teste mostrando as especificações deve ser realizado no dia da apresentação. O setup de medida deve ser projetado pela equipe.
- 20%: Entrega de relatório escrito de min. 4 páginas contendo a análise teórica do circuito, e relatório de testes com fotos mostrando o funcionamento com as especificações mínimas.
- 20%: Apresentação oral do teste e funcionamento do circuito
- 20%: Qualidade da solda, placa, organização dos componentes e apresentação do gabinete.

ESQUEMA DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO VARIÁVEL 0-18 V

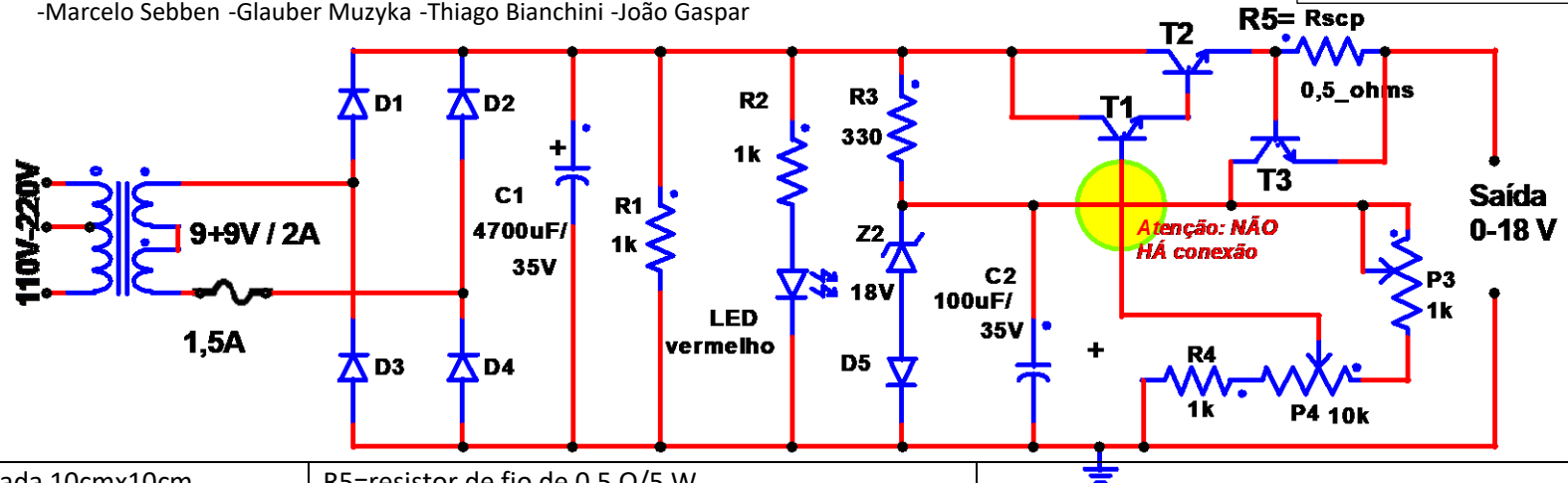
Créditos: Prof. Jair Urbanetz Junior

Acadêmicos da Engenharia Elétrica-Maio/2013

-Andrey Furat

-Marcelo Sebben -Glauber Muzyka -Thiago Bianchini -João Gaspar

Rscp= resistor de
proteção contra curto-



Placa de cobre perfurada 10cmx10cm	R5=resistor de fio de 0,5 Ω /5 W	
Transformador 110-220V/9+9 V, 2 A	R1, R2, R4 = valor conforme esquema - ¼ W,	Z1=diodo zener de 18 V, Pmax mínima>400 mW
C1=capacitor eletrolítico 4700 μ F/V>30 V	R3 = valor conforme esquema - 1 W	P1= potenciômetro linear de 10 k Ω -haste curta
C2=capacitor eletrolítico 100 μ F/V>30 V	T1=transistor NPN BC338	P2= potenciômetro linear de 1 k Ω -haste curta
Fusível de vidro pequeno e porta fusível 2 A	T2=transistor potência NPN 2N3055 com dissipador*	Botões para potenciômetro,
04 diodos 1N5408 (D1 a D4)	Dissipador de calor em alumínio para transistor	Borne para pino banana
LED vermelho	T3=transistor NPN BD135	Bornes KR2 e KR3

*Dissipador: preferencialmente adquirido com a mica e furação prévia-4 furos própria para o 2N3055 observe exemplo na Figura 03.

VIDEOS ORIENTATIVOS:

1. Confecção placa de circuito impresso artesanal: <https://www.youtube.com/watch?v=yMtIrrCM6Wg>
2. Como soldar:
 - a. Como soldar componentes eletrônicos: <https://www.youtube.com/watch?v=KrUbLwjmwDY>
 - b. Como soldar e dessoldar componentes: <https://www.youtube.com/watch?v=4hDtz2X88yA>

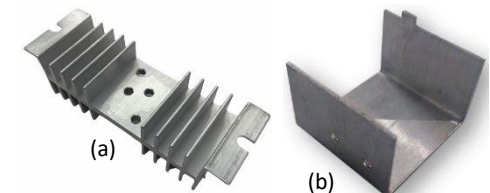


Figura 3: (a)dissipador com a furação de fábrica. (b) sem

Referencias

MORAES, E. N.; ROTEIROS PARA AS PRÁTICAS ELETRÔNICA. Curitiba. 2023