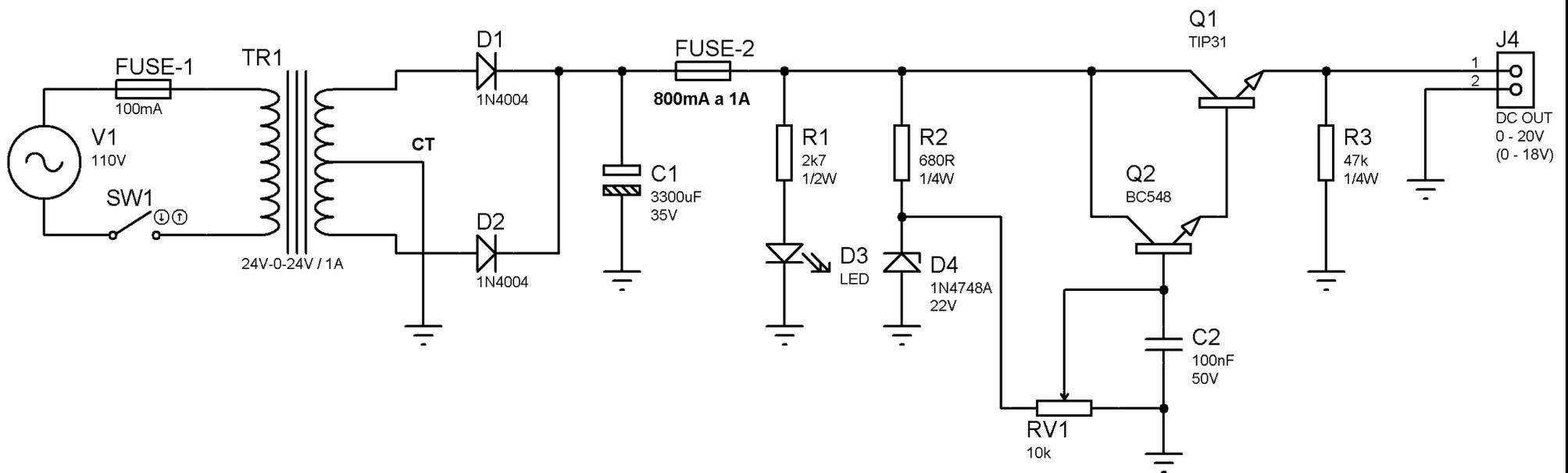


FONTE DE ALIMENTAÇÃO DIDÁTICA

Trata-se de uma fonte de alimentação de grande utilidade para a bancada do técnico em eletrônica.
Veja abaixo o esquema básico:

FONTE REGULÁVEL - 0 a 20V (0 a 18V)

Fonte didática para o CURSO DE ELETRÔNICA

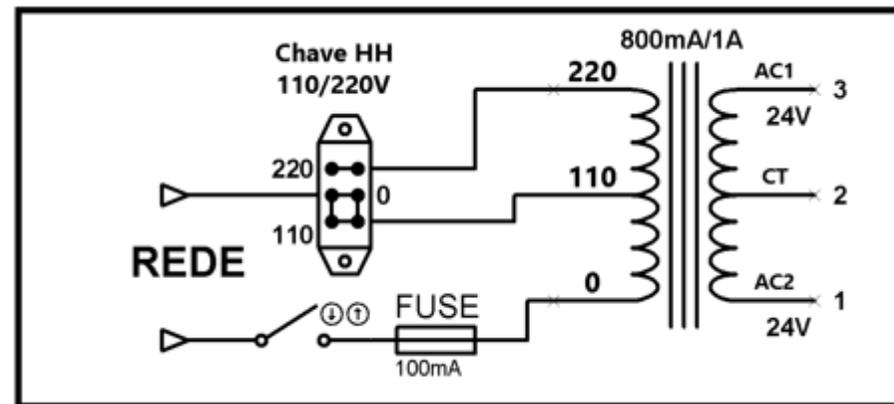
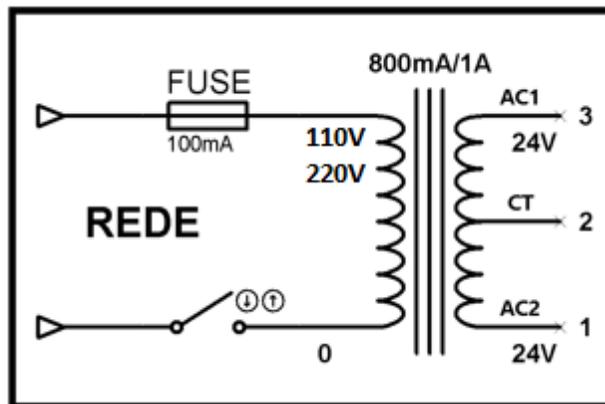


Especificações:

- 1 – A retificação é do tipo onda completa com ponto de neutro (CT) através dos diodos D1 e D2
- 2 – O transformador TR1 é um abaixador de tensão com entrada para 110V (rede domiciliar) e saída 24V-0-24V com capacidade de corrente de 1A
- 3 – O fusível 1 (FUSE-1) é o fusível de proteção da entrada AC de 100mA
- 4 – O capacitor C1 desempenha o papel de filtro da tensão retificada
- 5 – O fusível 2 (FUSE-2) é o fusível de proteção da saída retificada, de 800mA a 1A
- 6 – R1 resistor limitador de corrente do diodo led D3
- 7 – D3 diodo led de indicação ligado-desligado
- 8 – R2 resistor de polarização do diodo zener D4
- 8 – D4 diodo zener regulador de 22V (1N4748) – *ver especificações do fabricante no datasheet*
- 9 – RV1 potenciômetro regulador da tensão de saída
- 10 – C2 capacitor de desacoplamento para ruídos espúrios
- 11 – R3 resistor que evita flutuações na saída na ausência de carga
- 12 - Q1 e Q2 – Transistores configurados como “par darlington”

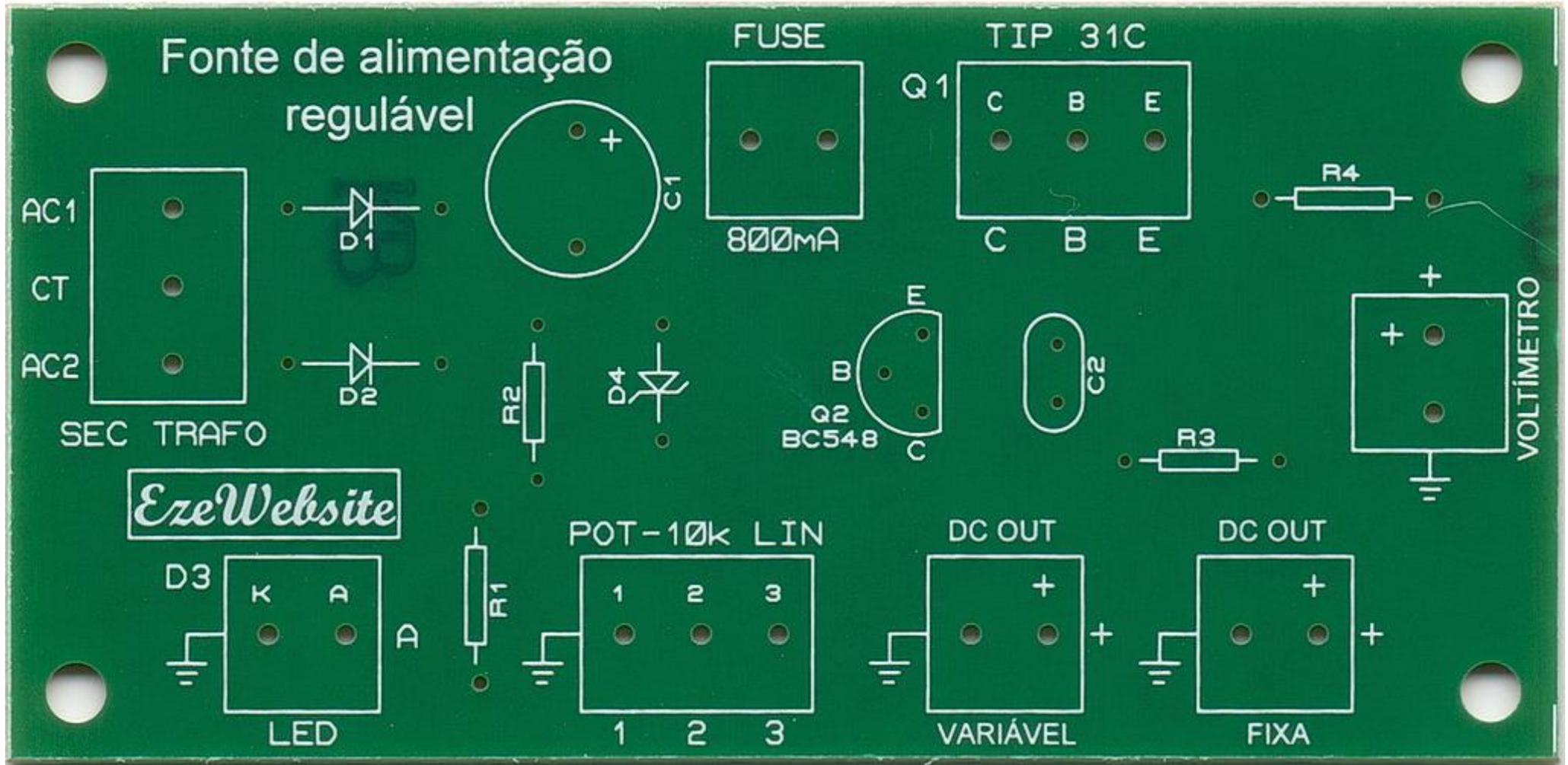
Observações:

O transformador de força utilizado pode ter as opções de entrada de 110V ou 220V (dependendo da tensão da rede a ser utilizada) ou então com chave seletora 110/220V conforme mostram as figuras abaixo:

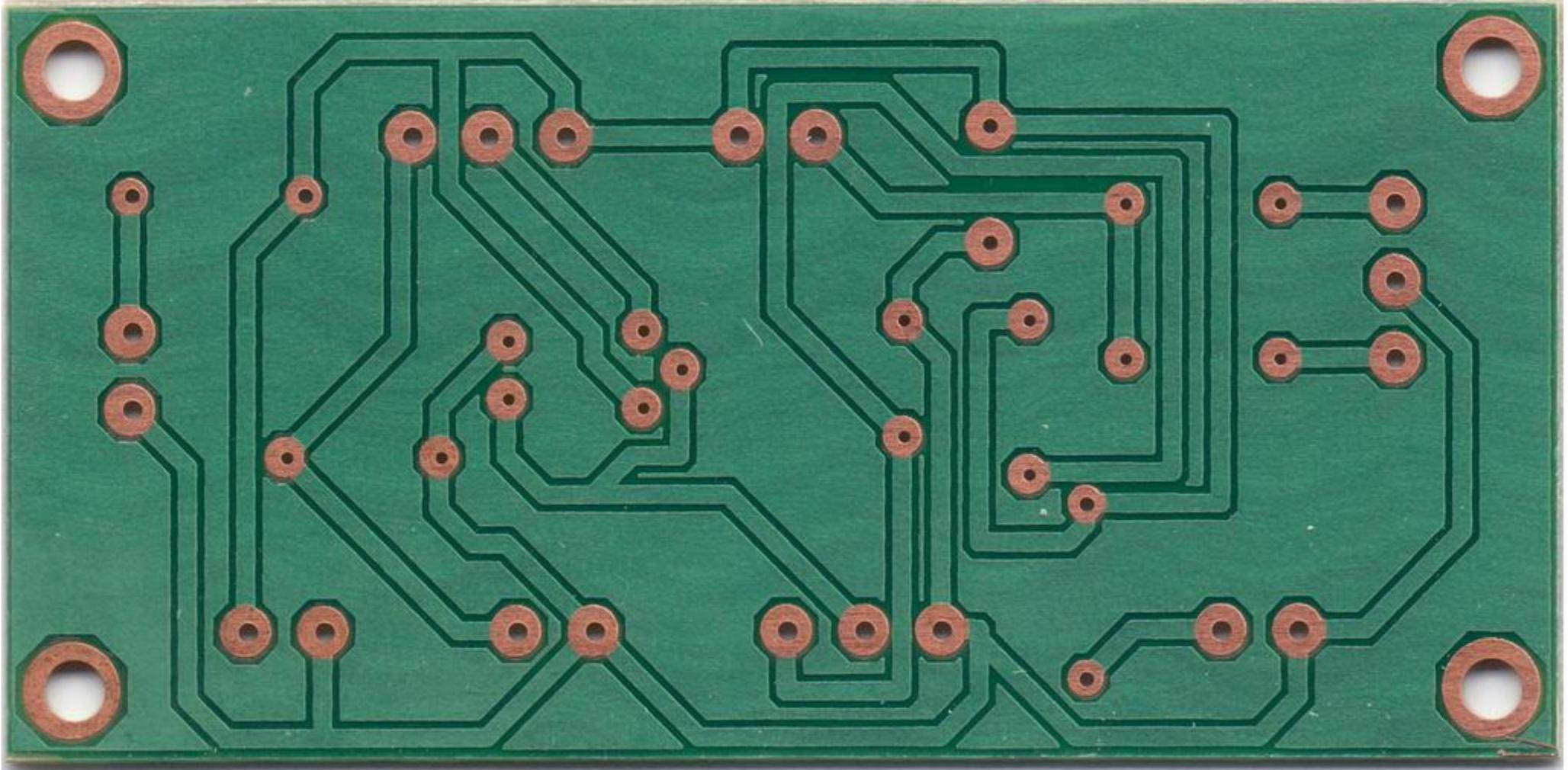


Detalhe da placa

LADO DOS COMPONENTES

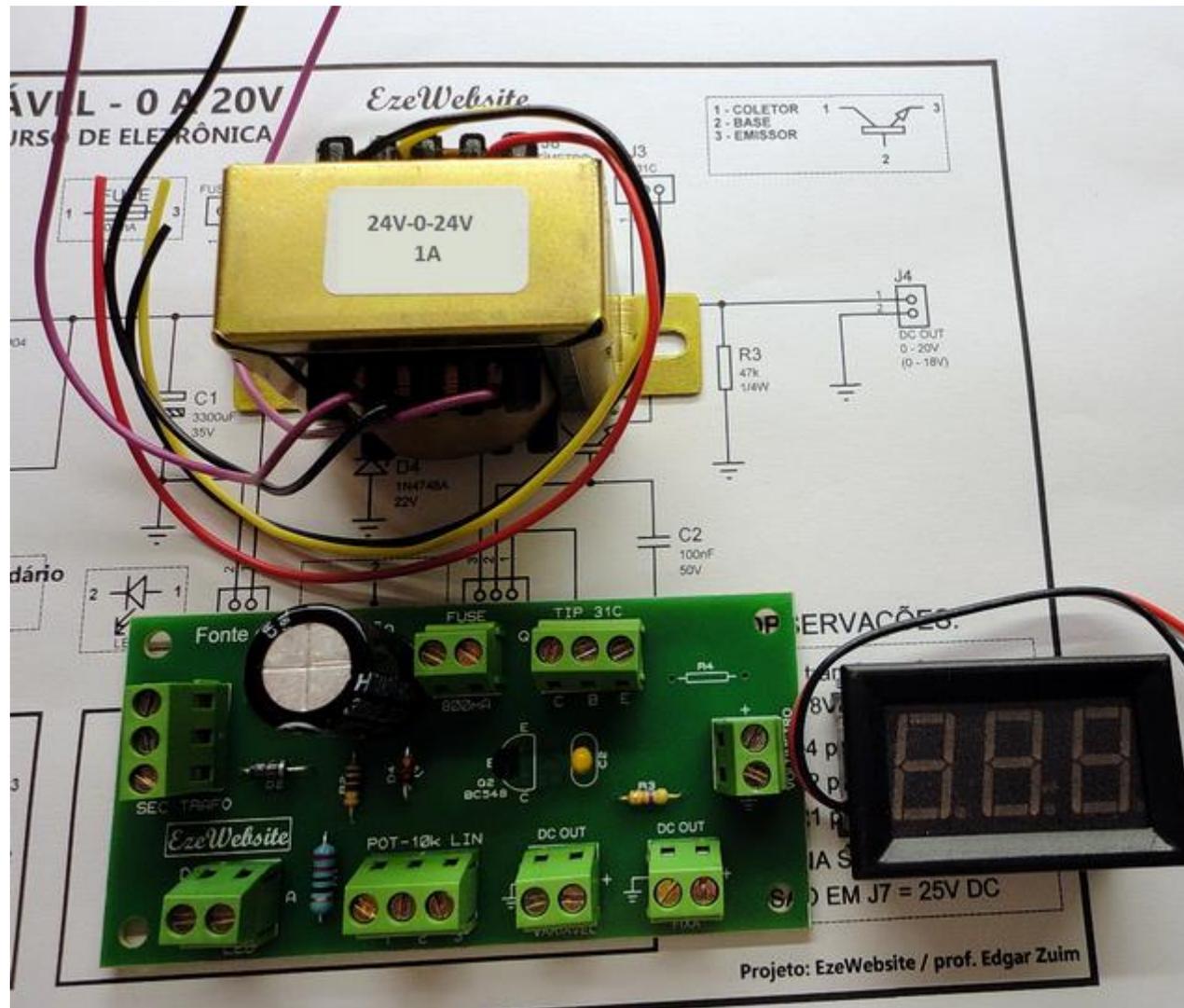


LADO DA SOLDA

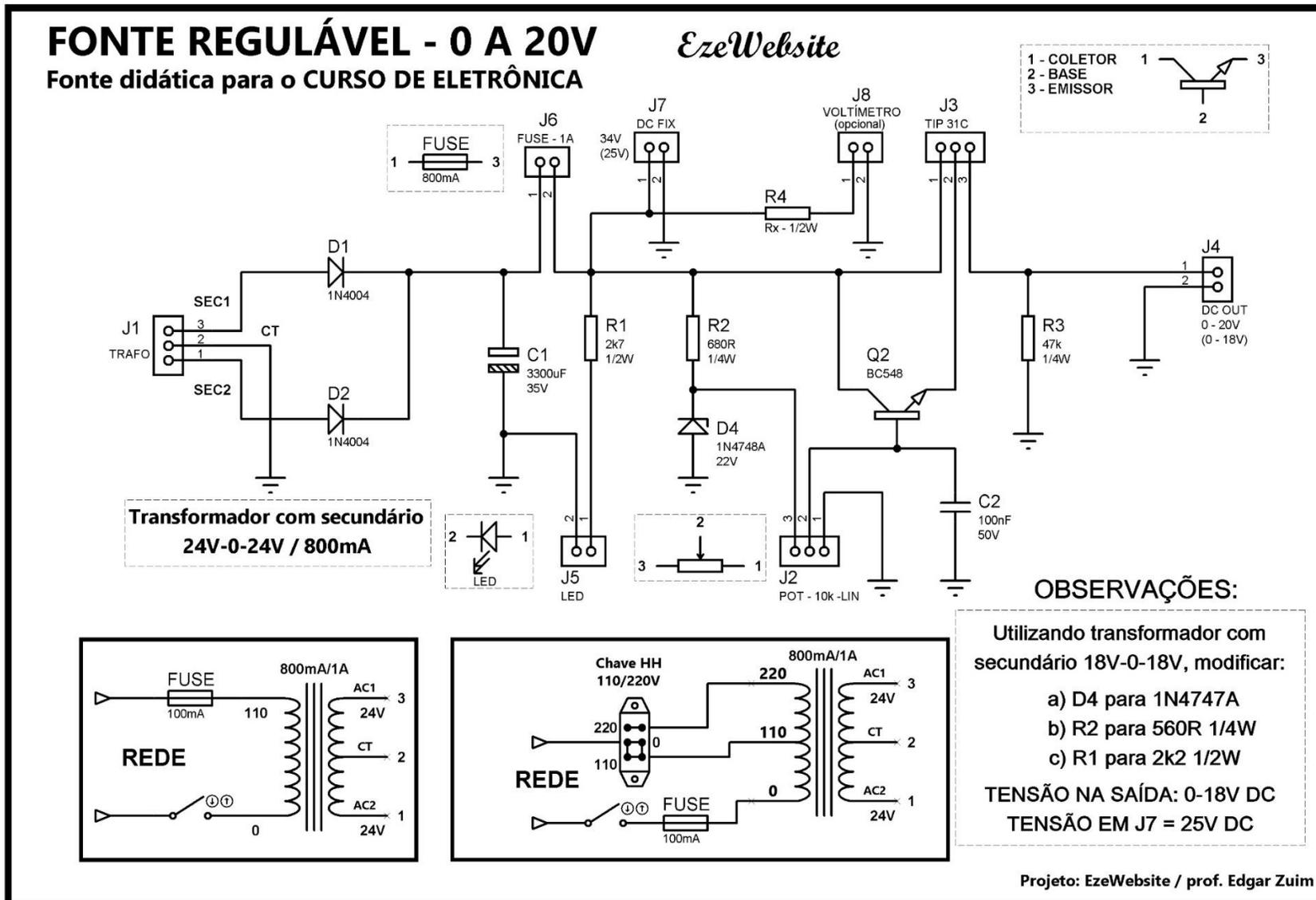


VISÃO GERAL

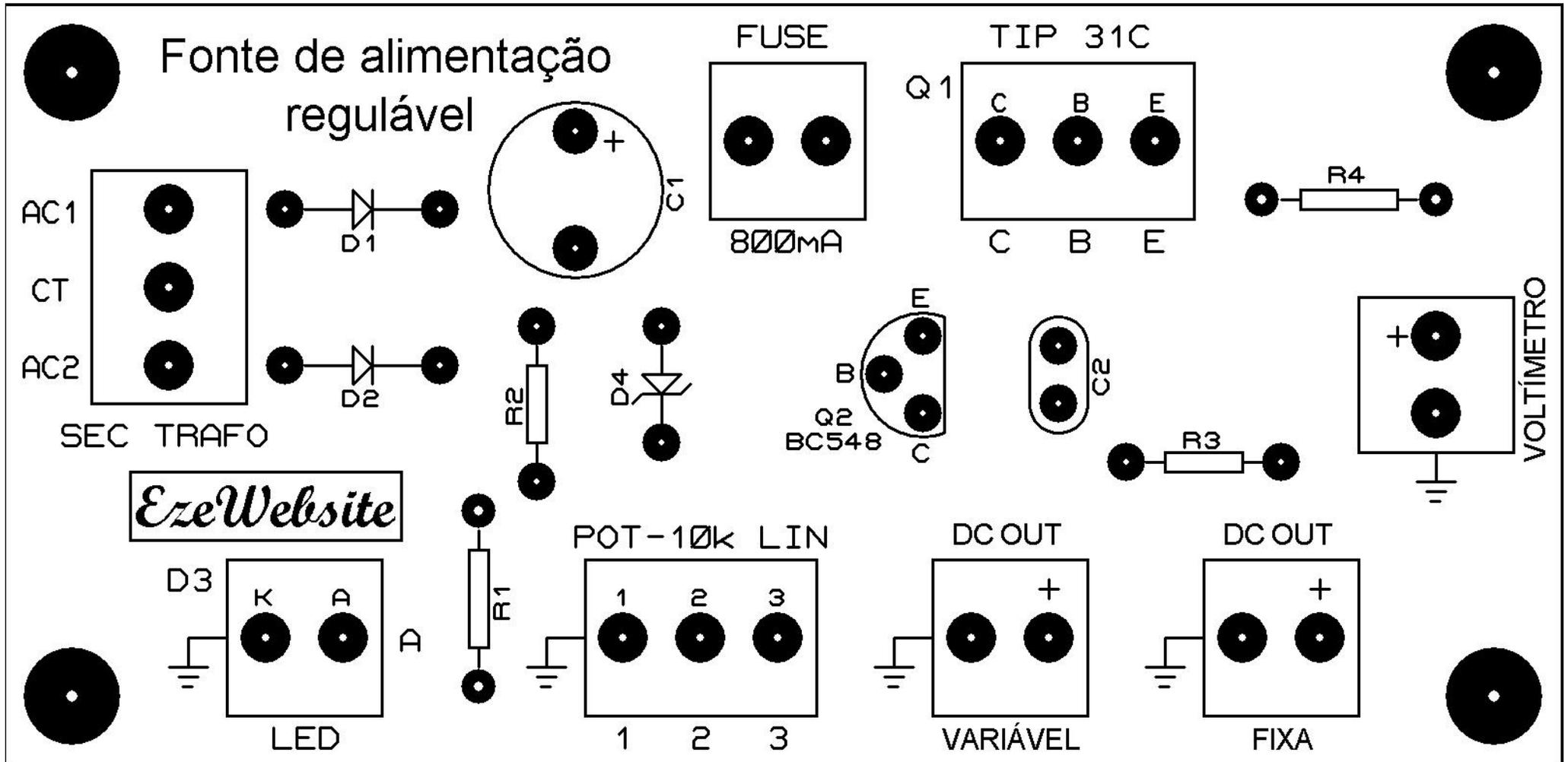
Pode ser montada com os bornes tipo KF ou os componentes soldados diretamente na placa através de fios.

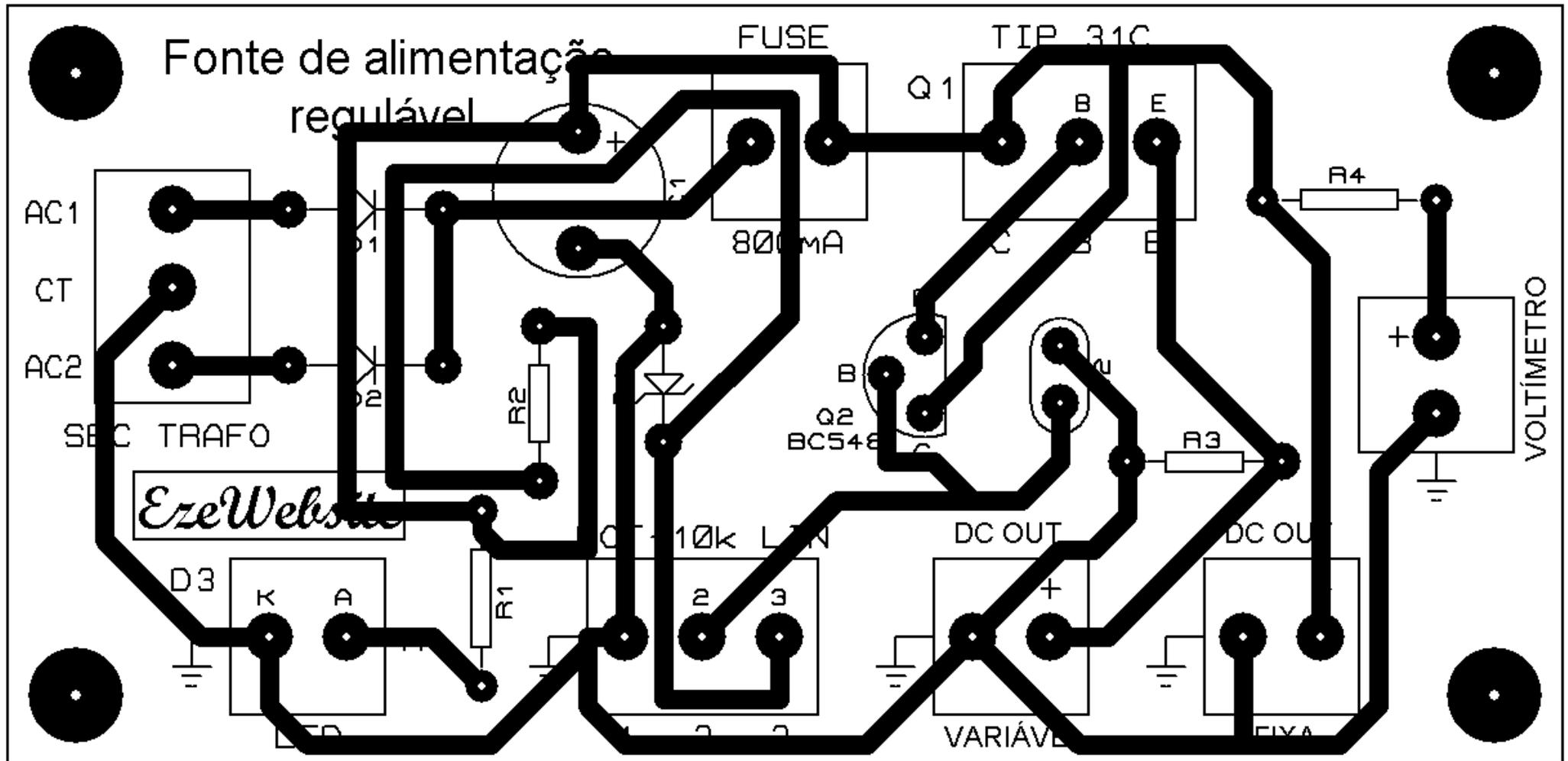


Veja a seguir o esquema com os conectores para montagem em gabinete:



LAYOUTS





layout – lado da soldagem

A figura acima ilustra o layout com as trilhas de conexão elétrica

Medidas da placa: 10,2 x 4,9cm

Observe atentamente a equivalência entre os conectores mostrados no esquemático e suas funções. Tomemos como exemplo o conector que se refere a tensão DC fixa:

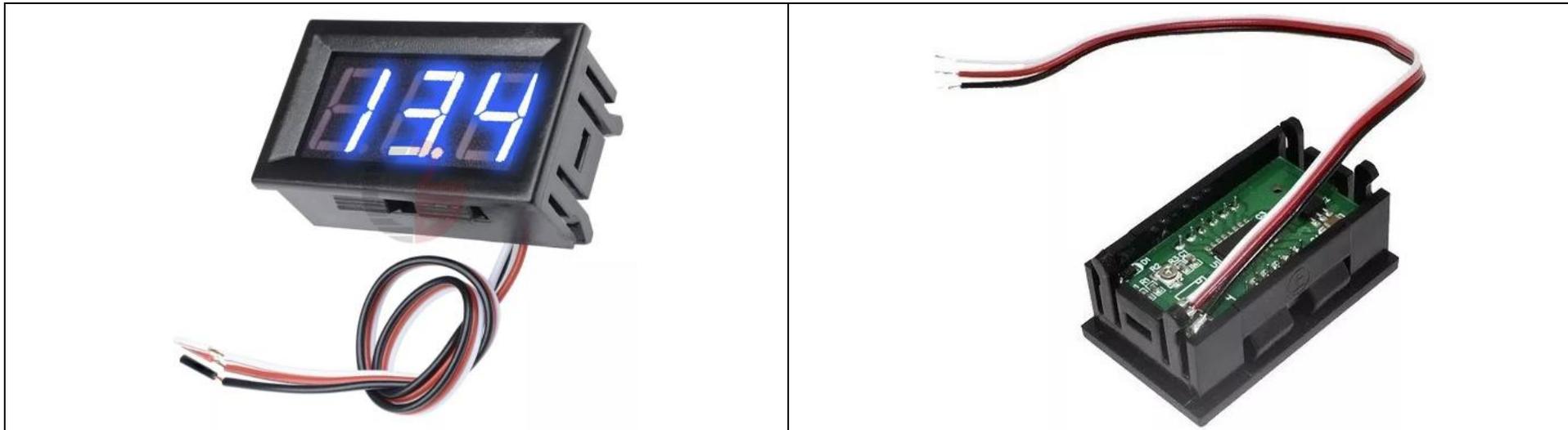
DC OUT FIXA = refere-se ao borne J7, que varia em função do transformador utilizado.

a) para transformador com secundário 24V-0-24V, teremos: $(24 \times 1,41) - V_d = 34V$ (aproximadamente)

a) para transformador com secundário 18V-0-18V, teremos: $(18 \times 1,41) - V_d = 25V$ (aproximadamente)

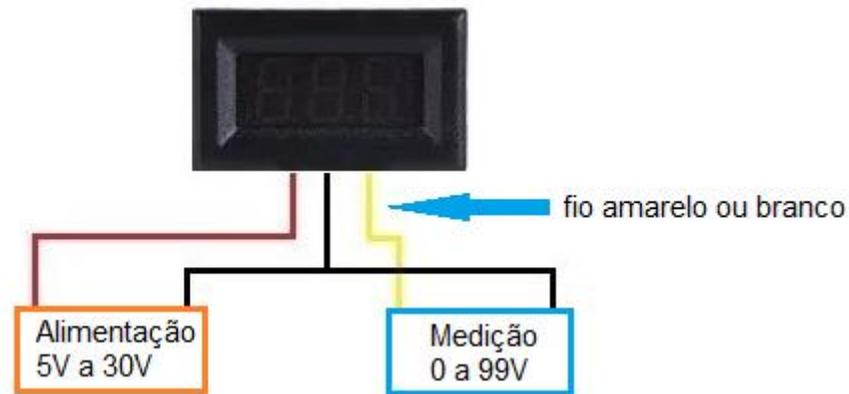
LIGAÇÃO DE UM VOLTÍMETRO – cálculo do resistor R4

A ligação é bem simples e não apresenta problemas. Os voltímetros indicados e que normalmente são encontrados no comércio possuem 3 fios, conforme mostram as figuras a seguir, podendo ter os displays em vermelho, verde ou azul:



O modelo apresentado acima pode ser alimentado com tensões DC que variam de 5 a 30 volts e mede tensões DC de 0 a 99 volts. O consumo médio desse voltímetro quando alimentado com 20 volts é da ordem de 8mA.

Neste projeto o mesmo modelo, com display vermelho, foi alimentado com 20 volts a partir da tensão disponível de 34 volts.



Assim, para que a tensão no voltímetro seja 20 volts, devemos calcular o valor do resistor e respectiva potência de dissipação:

$$34V - 20V = 14V$$

$$R = 14V / 8mA = 1.750 \text{ ohms}$$

$$P = E^2 / R = 112mW$$

Valor adotado: 1k8 (comercial) – potência 0,5W



Bornes de ligação de saída (OUT)



Chave liga-desliga



Porta fusíveis pequenos



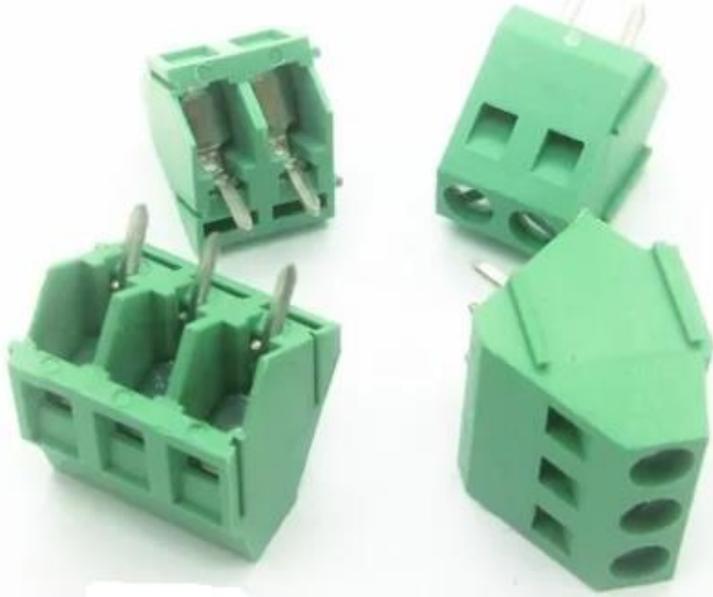
Chave comutadora 110/220V para painel



Diodos LED 5mm



Rabicho elétrico



Bornes KF - verde



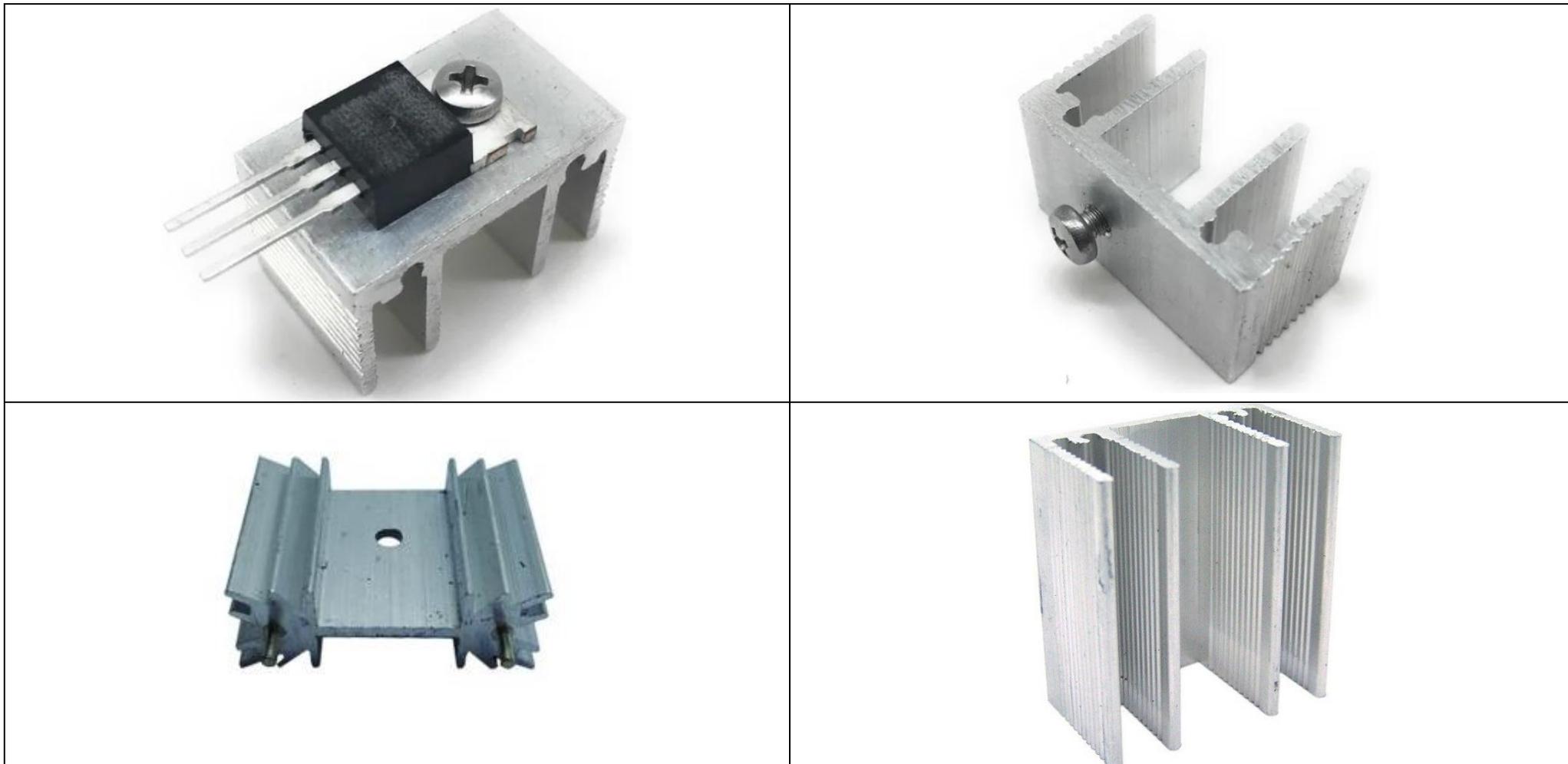
Bornes KF - azul



Transformador de força – entrada 110/220V – secundário com CT

Fixação e ligação do transistor de saída

Para garantir uma boa performance da fonte é importante fixar o transistor de saída (Q1) em um dissipador de calor. Seguem abaixo algumas sugestões:



OBSERVAÇÕES FINAIS:

O presente projeto baseia-se na utilização de um transformador de força com secundário 24V-0-24V, onde teoricamente teremos uma saída regulável de 0 a 22V.

Caso seja utilizado um transformador com secundário de 18V-0-18V, algumas modificações deverão ser feitas:

a) o diodo zener D4 deve ser substituído por 1N4747A

b) R2 deve ser substituído por 560 ohms 1/4W

c) R1 de 2k7 passa para 2k2 1/2W

Em ambos os casos o transformador deve ter a capacidade de fornecer no secundário uma corrente de 800mA a 1 ampère