



MATERIAL AUXILIAR

EXEMPLO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO DE FONTE DE TENSÃO AJUSTÁVEL

1 INTRODUÇÃO

Este material tem o objetivo de auxiliar na elaboração da placa de circuito impresso (PCI) da fonte linear de tensão.

Os objetivos deste material são:

- Apresentar orientações básicas para elaboração da placa de circuito impresso;
- Auxiliar com a elaboração da placa de circuito impresso usando software específico;
- Auxiliar os estudantes na implementação de sua fonte linear.

2 CIRCUITO PROJETADO

O circuito projetado está mostrado na figura a seguir.

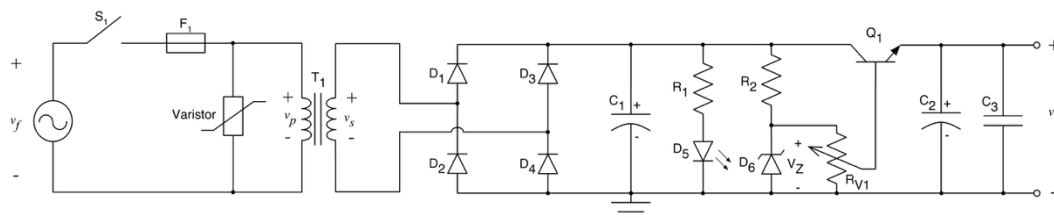


Figura 1 – Circuito da fonte linear projetada.

Importante destacar que neste caso, como a tensão de saída é variável, é adequado colocar a sinalização na parte de tensão fixa, ou seja, antes do regulador de tensão.

Assim, o resistor série (R_1) com o diodo emissor de luz (LED), será calculado a partir da tensão máxima sobre o capacitor de filtro (C_1), será:

$$R_1 = \frac{V_o - V_{LED}}{I_{LED}} = \frac{19-2}{10 \cdot 10^{-3}} = 1,7 \text{ k}\Omega$$

A potência do resistor R_1 será:

$$P_{R1} = R_1 \cdot I_{R1}^2 = 1,7 \text{ k} \cdot (10 \text{ m})^2 = 170 \text{ mW}$$

O resistor poderá ser de $1,8 \text{ k}\Omega \times 1/4 \text{ W}$.

3 ESQUEMÁTICO DESENHADO NO EDITOR DE ESQUEMAS

O esquemático da fonte de tensão linear desenhada no editor de esquemas do Kicad é mostrado na figura 2.

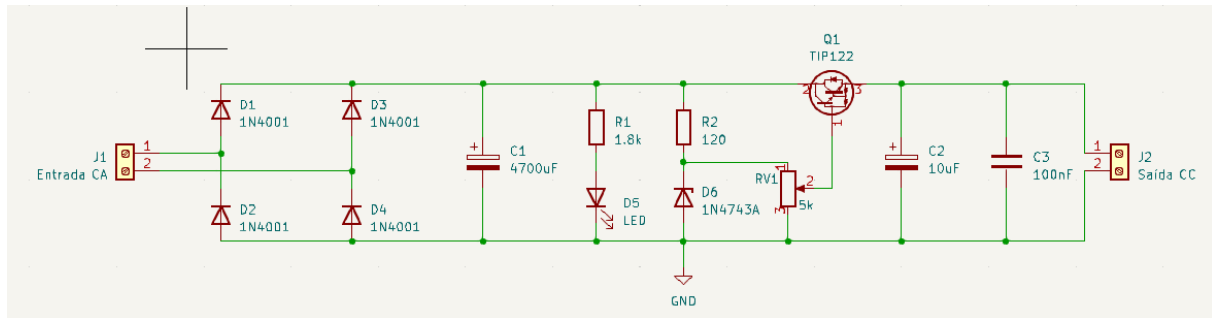


Figura 2 – Esquemático da fonte desenhada no Kicad.

4 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

A identificação dos componentes utilizados para desenhar o esquemático e posteriormente elaborar a placa de circuito impresso é apresentada a seguir.

Componente	Valor	Código	Encapsulamento
J ₁	Screw_Terminal_01x02	Connector > Screw_Terminal	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
J ₂	Screw_Terminal_01x02	Connector > Screw_Terminal	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
D ₁ a D ₄	1N4001	Diode > 1N4001	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P10.16mm_Horizontal
C ₁	4700uF	Device > C_Polarized	Capacitor_THT:CP_Radial_D10.0mm_P5.00mm
R ₁	1,8k	Device > R	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P7.62mm_Horizontal
D ₅	LED	Device > LED	LED_THT:LED_D3.0mm
R ₂	120	Device > R	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P7.62mm_Horizontal
D ₆	1N4743A	Diode > 1N47xxA	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P10.16mm_Horizontal
R _{V1}	5k	Device > R_Potentiometer	Potentiometer_THT:Potentiometer_Alps_RK163_Single_Horizontal
Q ₁	TIP122	Transistor_BJT > TIP122	Package_TO_SOT_THT:TO-220-3_Vertical
C ₂	10uF	Device > C_Polarized	Capacitor_THT:CP_Radial_D6.3mm_P2.50mm
C ₃	100nF	Device > C	Capacitor_THT:C_Disc_D3.0mm_W1.6mm_P2.50mm

GND	GND	Power > GND	-
Dissipador	-	Heatsink	Heatsink_Fischer_SK104-STC-STIC_35x13mm_2xDrill2.5mm

5 ELABORAÇÃO DA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

O processo de elaboração da placa de circuito impresso é idêntico aquele realizado para a fonte de tensão fixa.

Note que potenciômetro é montado para se ter acesso pelo lado externo da placa.

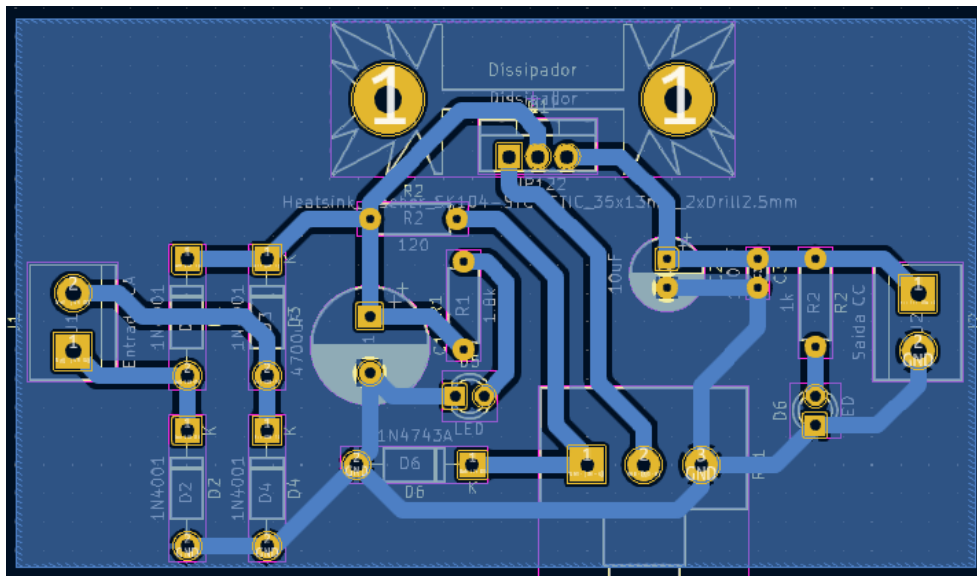


Figura 3 – Desenho da placa de circuito impresso da fonte ajustável.

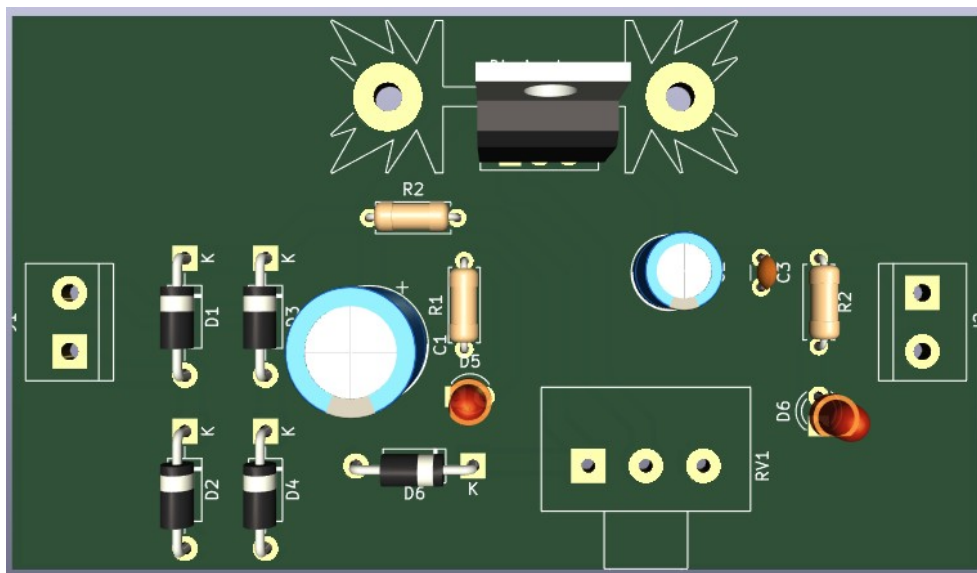


Figura 4 – Vista por cima (top) da placa elaborada.

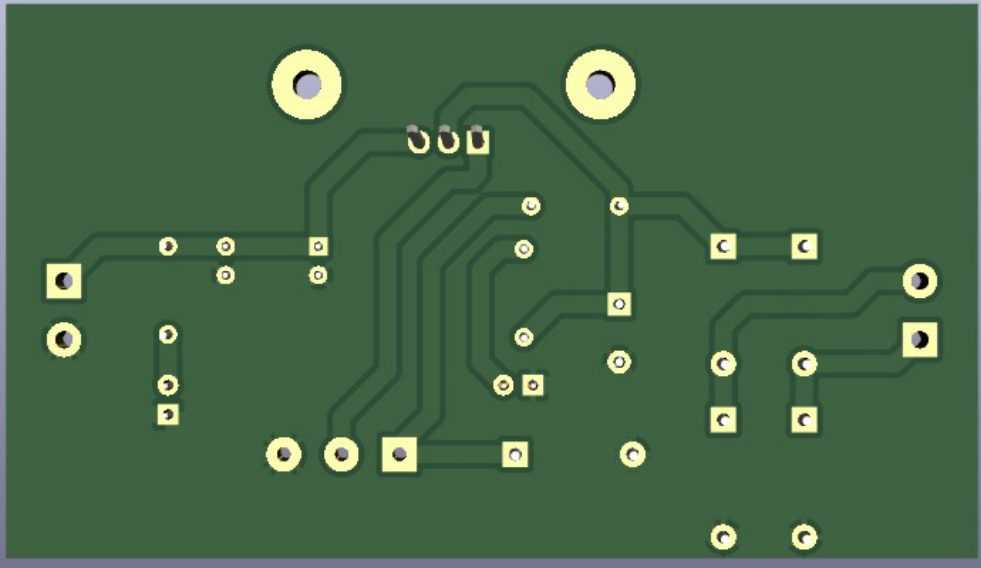


Figura 5 – Vista por baixo (bottom) da placa elaborada.