



## MATERIAL AUXILIAR

### EXEMPLO DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO DE FONTE DE TENSÃO AJUSTÁVEL COM LM317

## 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.

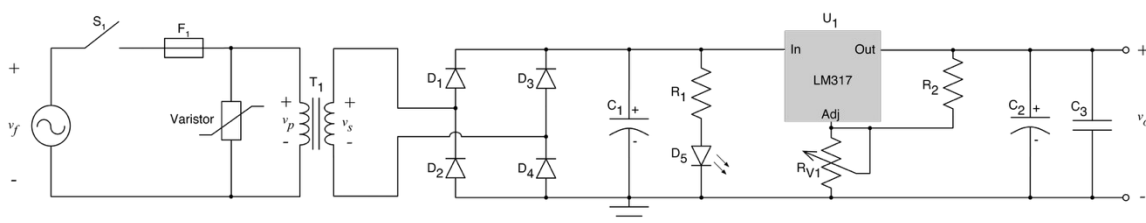


Figura 1 – Circuito da fonte linear projetada.

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:

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

O resistor poderá ser de 1,8 k $\Omega$  x 1/4 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.

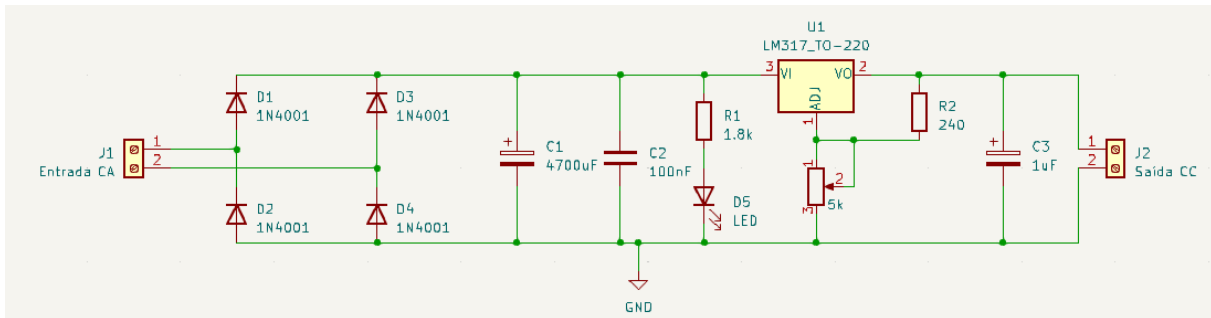


Figura 2 – Esquemático da fonte desenhada no Kicad.

### 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 <sub>1</sub>	Screw_Terminal_01x02	Connector > Screw_Terminal	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
J <sub>2</sub>	Screw_Terminal_01x02	Connector > Screw_Terminal	TerminalBlock:TerminalBlock_bornier-2_P5.08mm
D <sub>1</sub> a D <sub>4</sub>	1N4001	Diode > 1N4001	Diode_THT:D_DO-41_SOD81_P10.16mm_Horizontal
C <sub>1</sub>	4700µF	Device > C_Polarized	Capacitor_THT:CP_Radial_D10.0mm_P5.00mm
C <sub>2</sub>	100nF	Device > C	Capacitor_THT:C_Disc_D3.0mm_W1.6mm_P2.50mm
R <sub>1</sub>	1,8k	Device > R	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P7.62mm_Horizontal
D <sub>5</sub>	LED	Device > LED	LED_THT:LED_D3.0mm
U <sub>1</sub>	LM317_TO-220	Regulator_Linear > LM317_TO-220	Package_TO_SOT_THT:TO-220-3_Vertical
R <sub>2</sub>	240	Device > R	Resistor_THT:R_Axial_DIN0207_L6.3mm_D2.5mm_P7.62mm_Horizontal
R <sub>V1</sub>	5k	Device > R_Potentiometer	Potentiometer_THT:Potentiometer_Alps_RK163_Single_Horizontal
C <sub>3</sub>	1µF	Device > C_Polarized	Capacitor_THT:CP_Radial_D6.3mm_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.

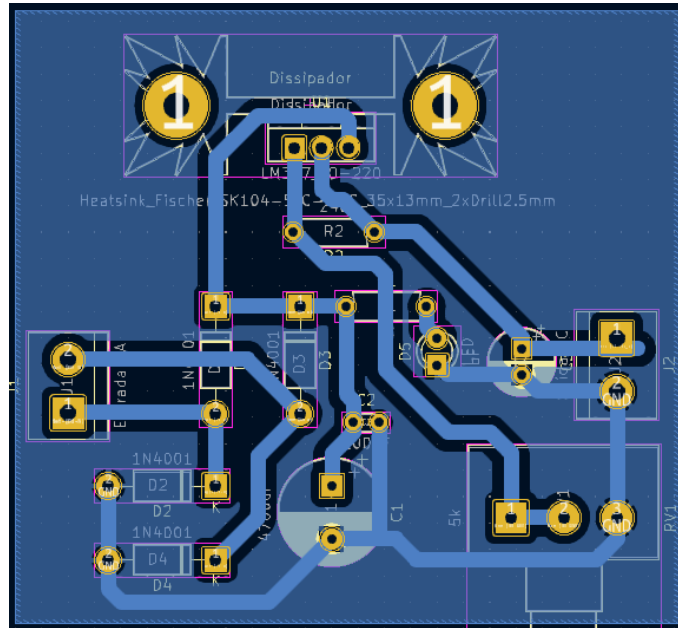


Figura 3 – Desenho da placa de circuito impresso da fonte ajustável.

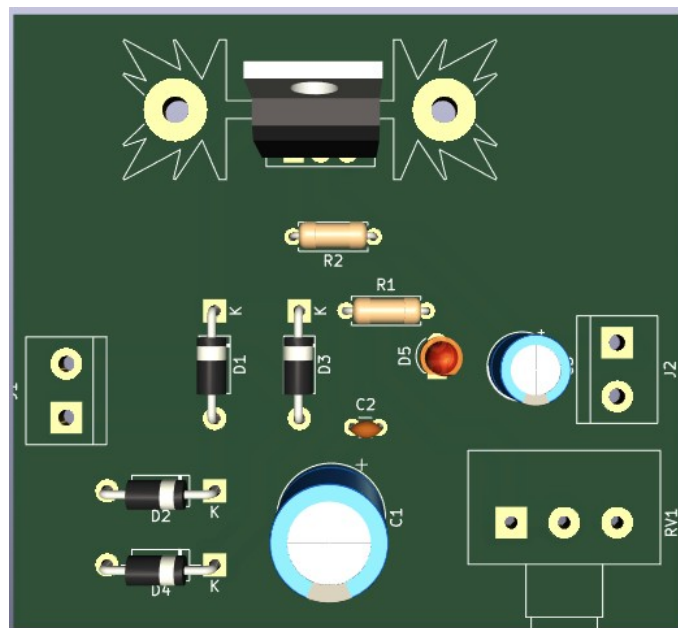


Figura 4 – Vista por cima (top) da placa elaborada.

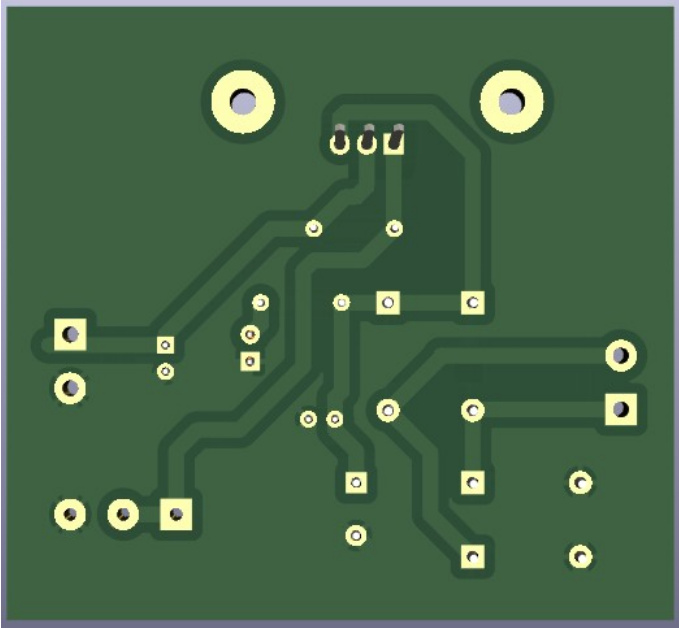


Figura 5 – Vista por baixo (bottom) da placa elaborada.