

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Toledo  
Engenharia da Computação – COENC

## Sistemas Embarcados

# Projeto e fabricação de placas de circuitos impressos - EasyEDA

Tiago Piovesan Vendruscolo

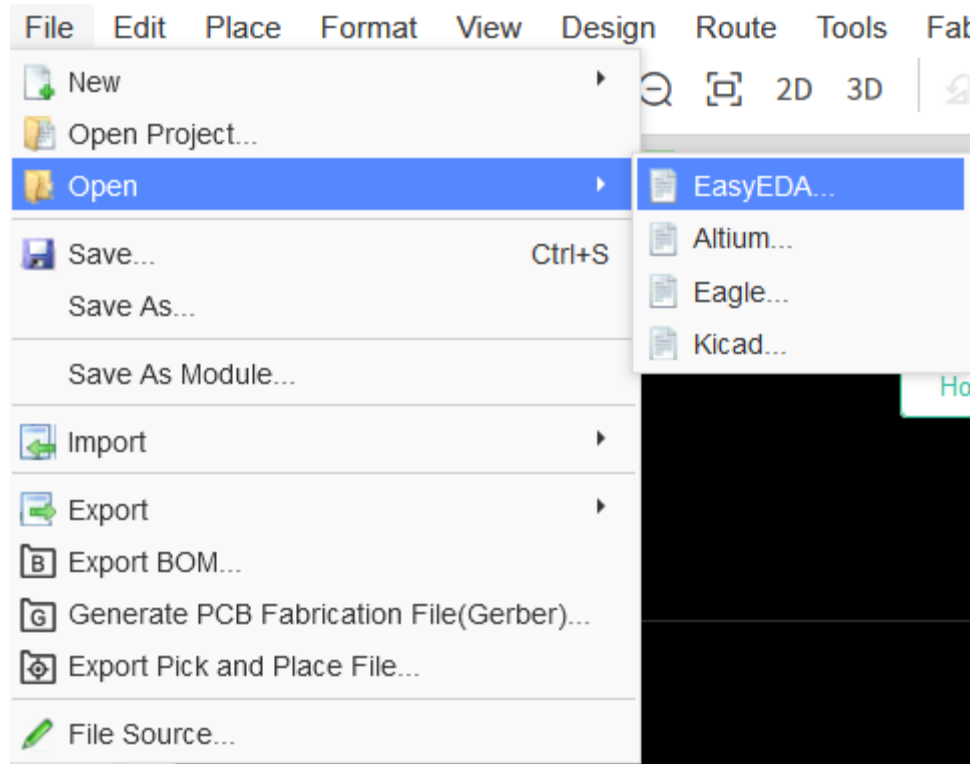


Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito aos autores originais. [4.0 international](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

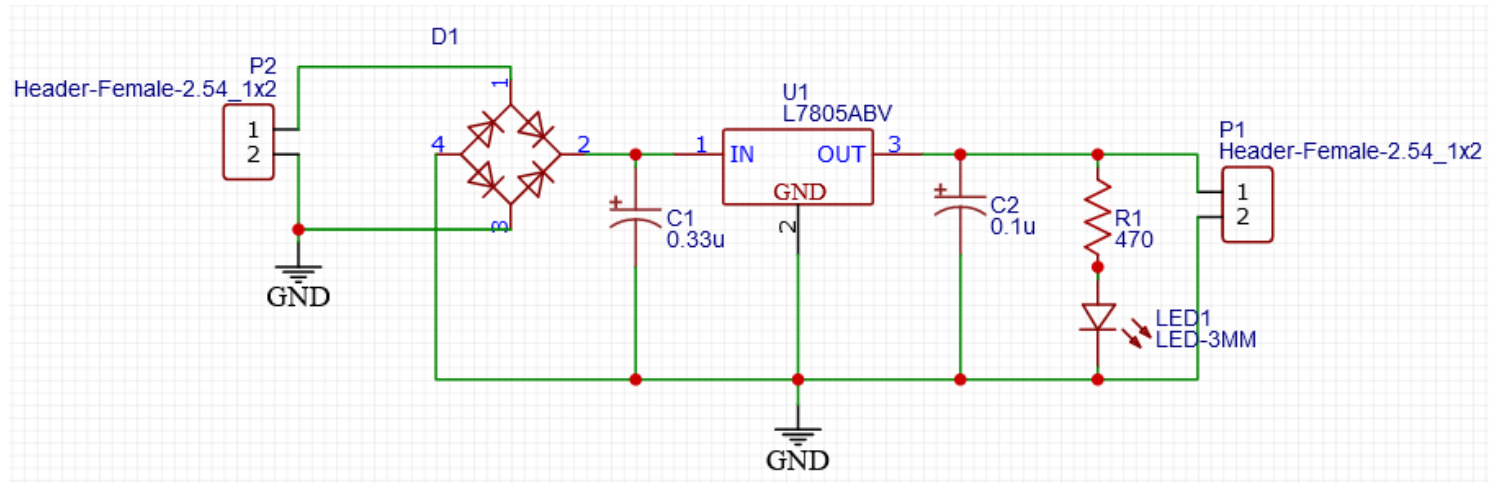
- Acesse o site <https://easyeda.com>
- Crie uma conta
- Crie um novo projeto

# EasyEDA – Importando arquivos

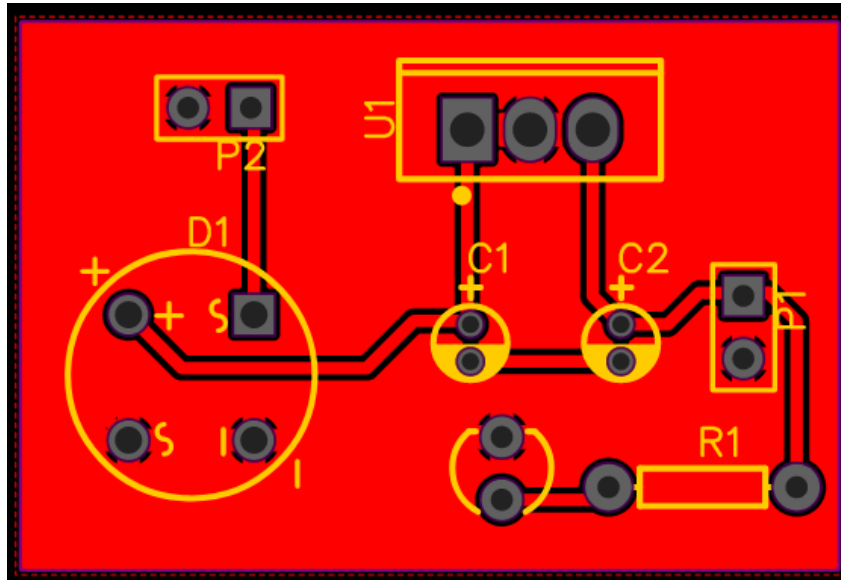
- Faça o download dos arquivos que estão no Moodle.
- Abra conforme abaixo, o arquivo Circuito\_Fonte\_5V\_LED



## ■ Circuito



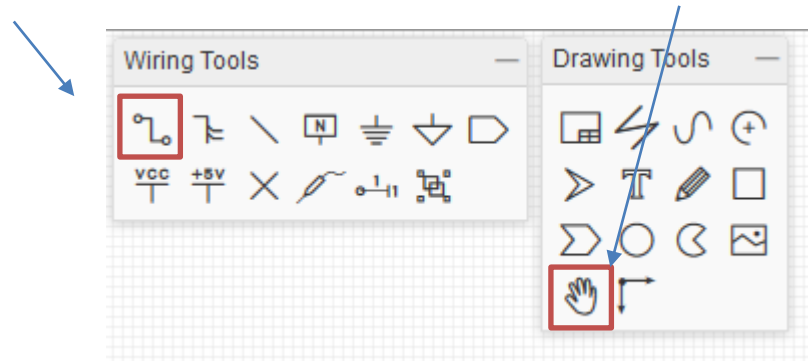
- Faça o procedimento de importação do arquivo PCB\_Fonte\_5V\_LED



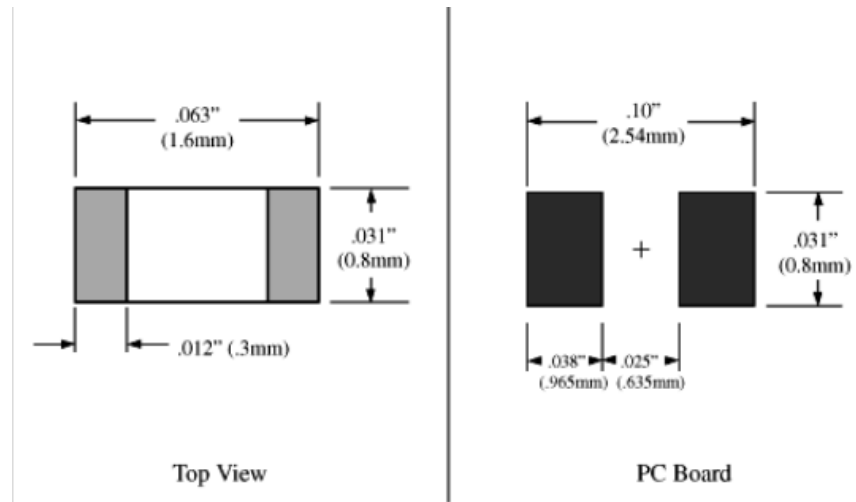
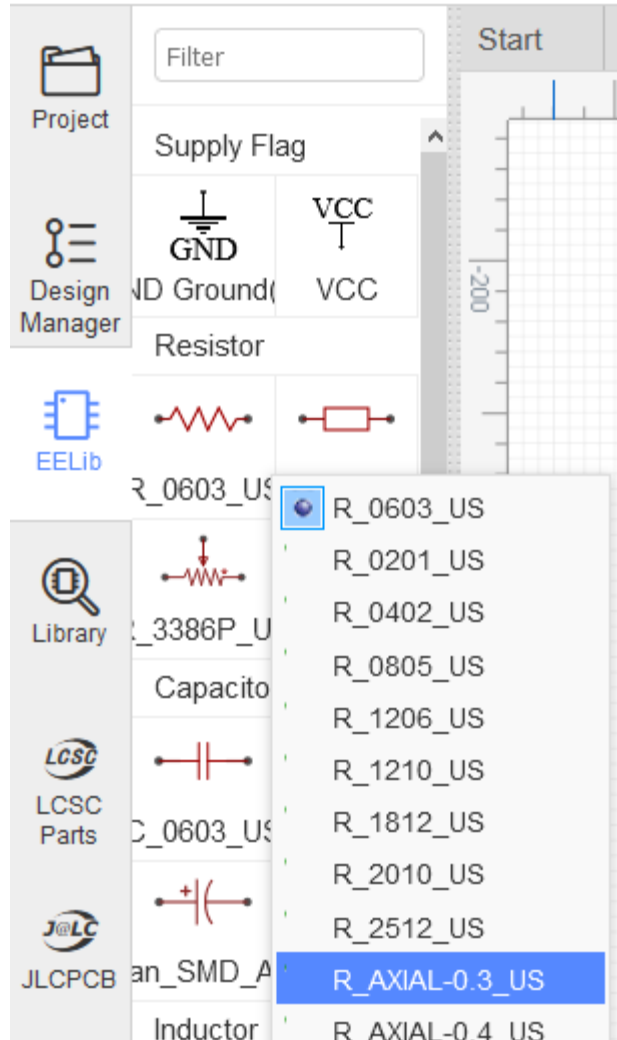
- Crie um novo projeto e faça uma fonte de alimentação com entrada 10V, 60Hz (saída de um transformador) e saída CC estabilizada em 5V.
  - Alguns atalhos
    - Espaço ou R: rotaciona
    - Y: Flip vertical
    - X: Flip horizontal

Trilhas

Mover componentes

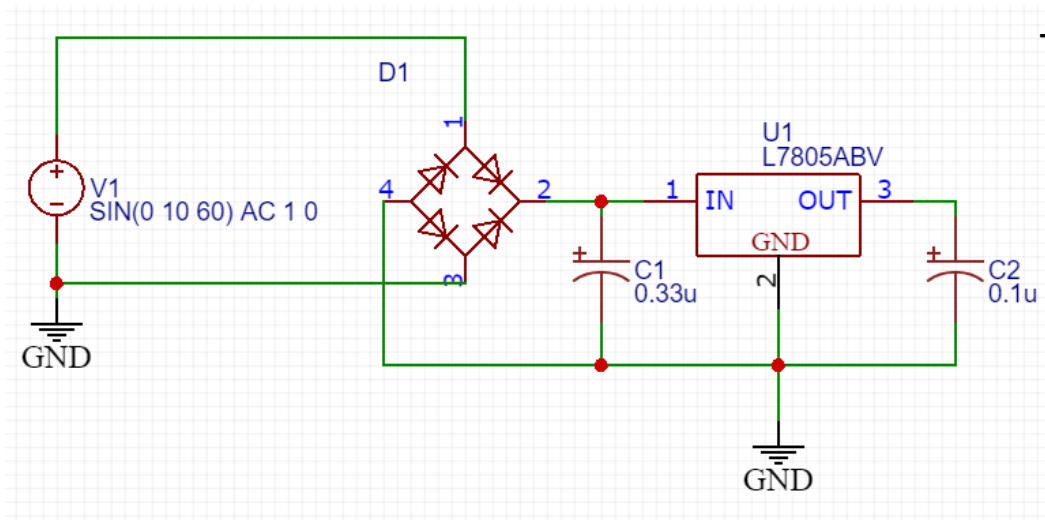
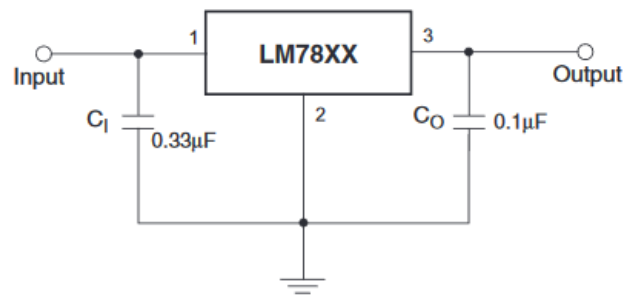


- Escolha o footprint de acordo com os componentes que irá usar.



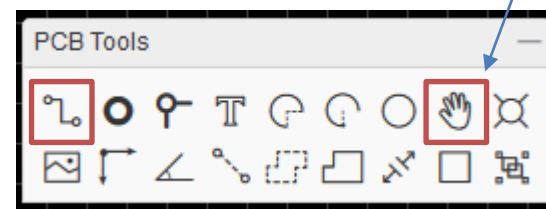
[http://www.referencedesigner.com/tutorials/allegro/footprint\\_202.php](http://www.referencedesigner.com/tutorials/allegro/footprint_202.php)

- Crie um novo projeto e faça uma fonte de alimentação com entrada 10V, 60Hz (saída de um transformador) e saída CC estabilizada em 5V.
  - Alguns atalhos
    - Espaço ou R: rotaciona
    - Y: Flip vertical
    - X: Flip horizontal



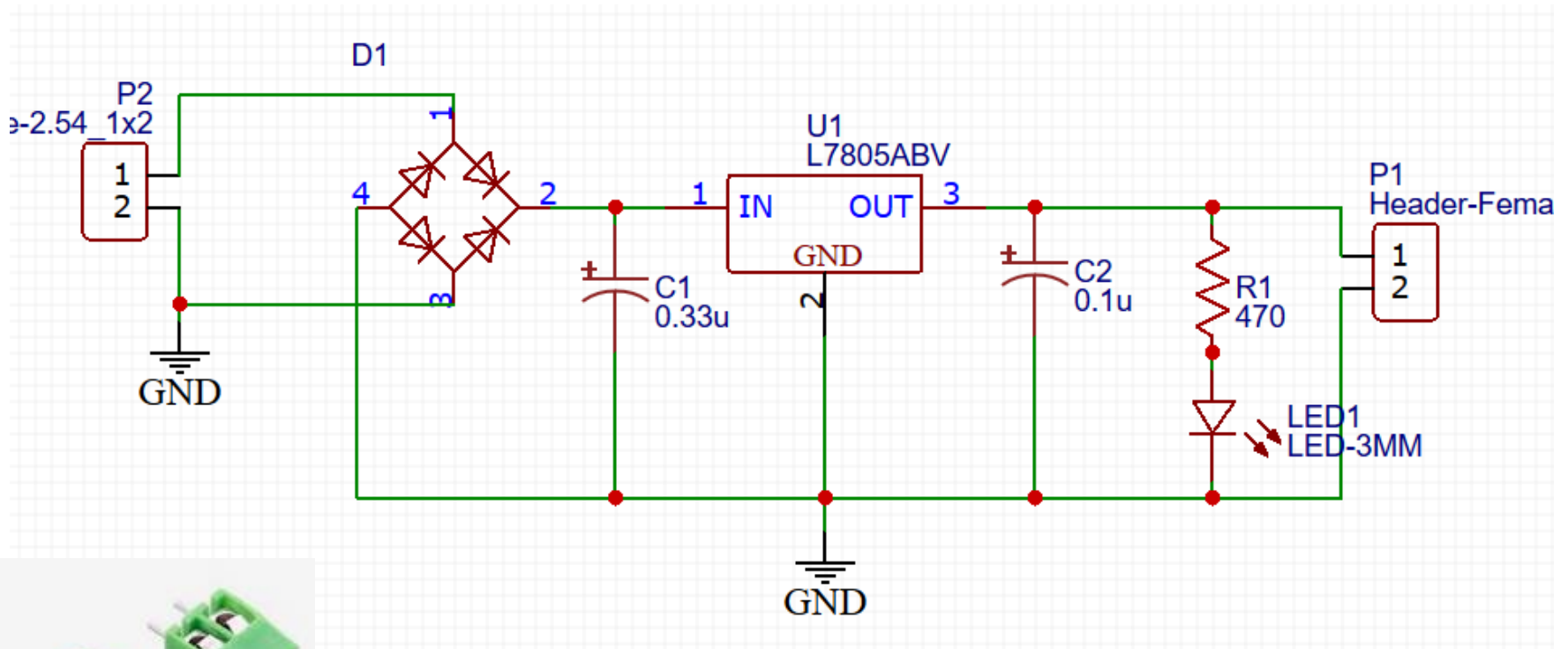
Trilhas

Mover componentes





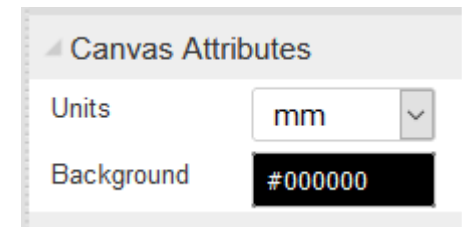
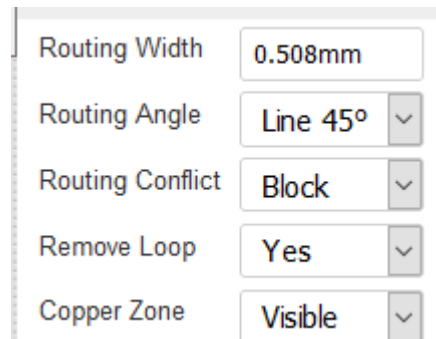
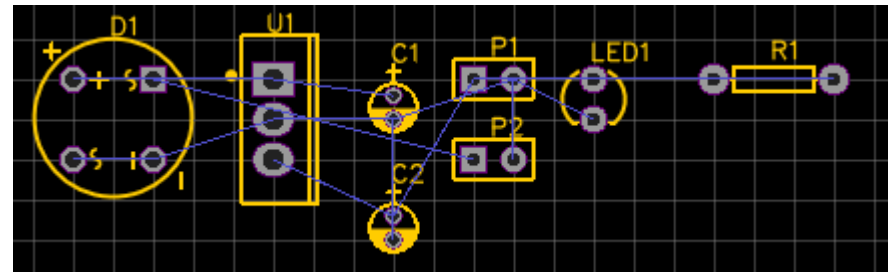
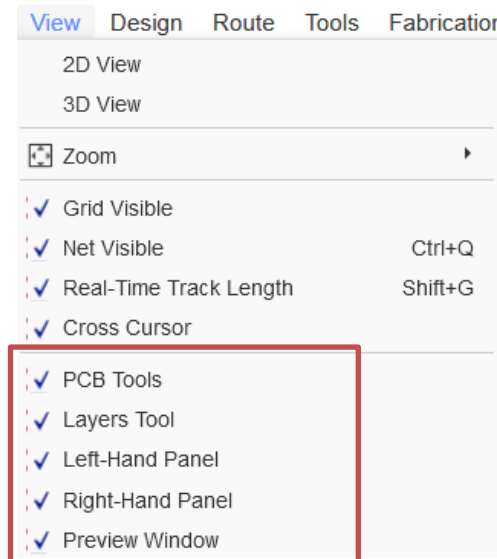
- Para fabricar a placa, acrescente um conector de entrada (no lugar da fonte AC) e outro para a saída estabilizada. Também adicione um LED.



- Faça a PCB



- Escolha a unidade em “mm”
- Uma forma de fazer a organização inicial dos componentes, é utilizando o posicionamento do esquemático.



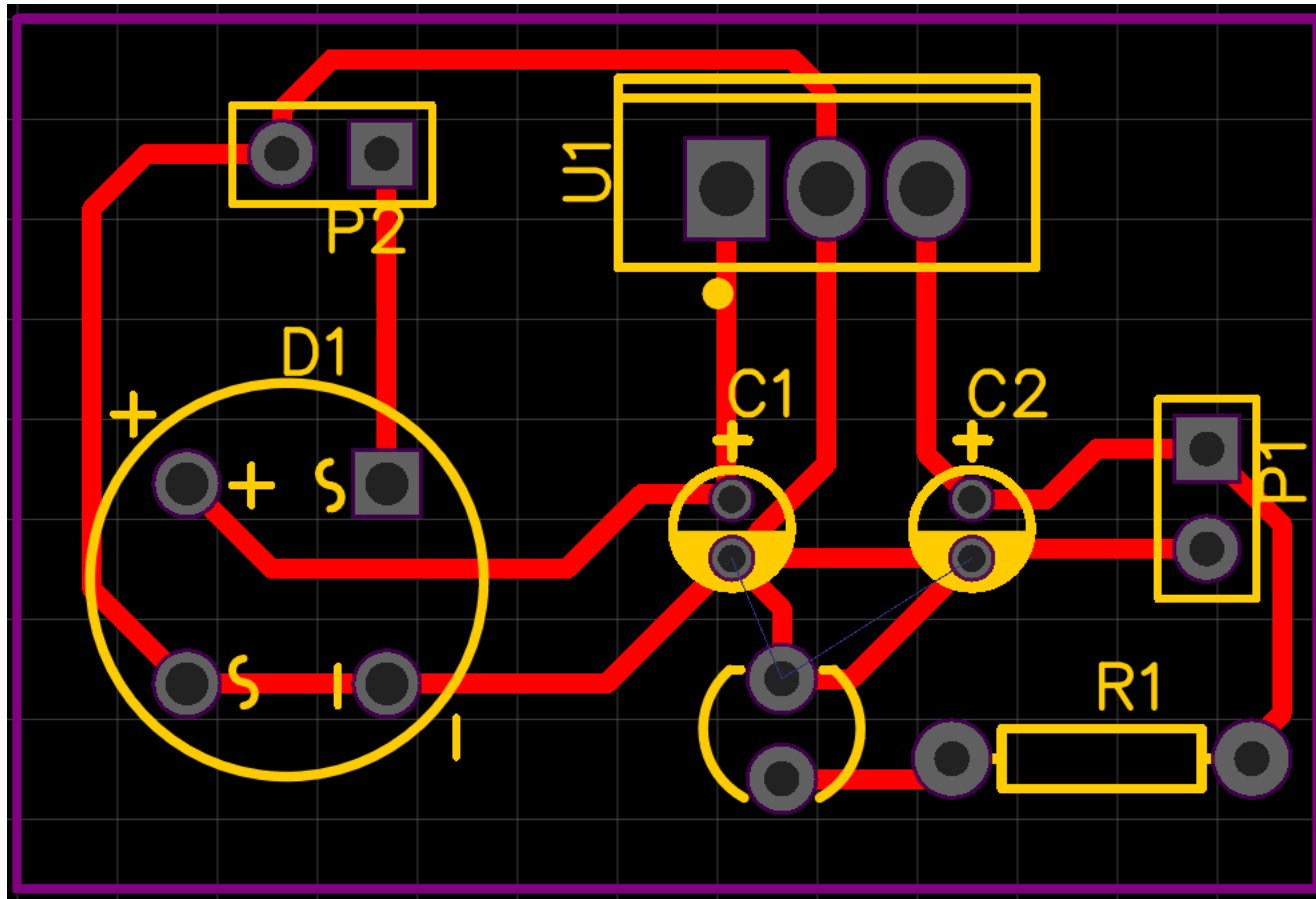
1 mil = 0,0254 mm

- Sempre que for desenhar a PCB, é importante verificar os parâmetros mínimos de fabricação que o fabricante utilizado possui.
  - Ex: <https://jlcpcb.com/capabilities/Capabilities>

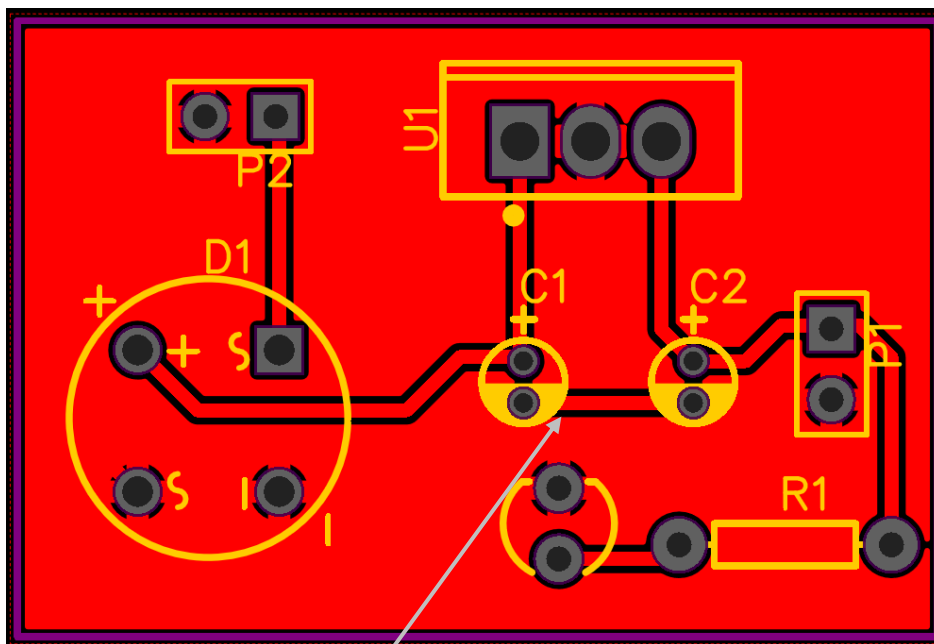
Minimum trace width and spacing

	Min. Trace width	Min. Spacing	Patterns
1-2 Layers	5mil (0.127mm)	5mil (0.127mm)	
4-6 Layers	3.5mil (0.09mm)	3.5mil (0.09mm)	
2oz Copper weight	8mil (0.2mm)	8mil (0.2mm)	

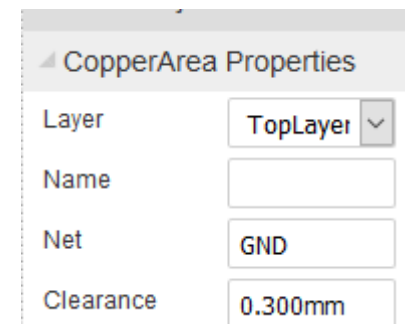
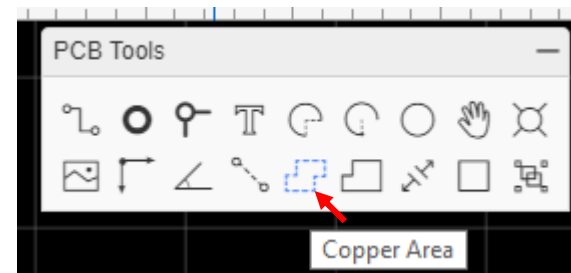
- Exemplo de placa pronta:



- Fazendo o plano de terra
  - *Selecione o polígono Copper Area e contorne a área do circuito (ao final, clique no botão direito).*
  - *Confira se o nome da NET é GND.*
  - *Clearance é a largura do isolamento.*



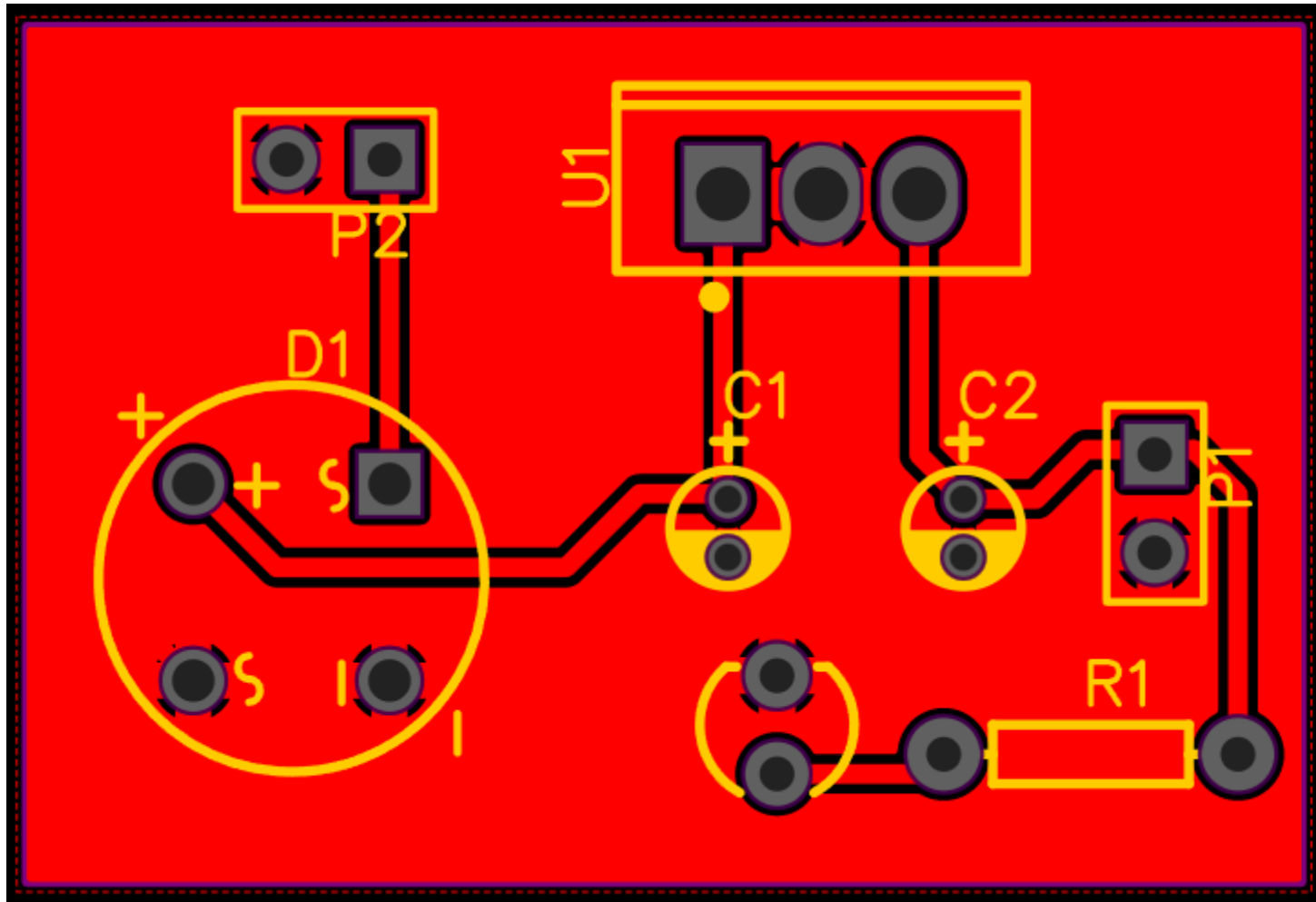
Não identificou como GND, verificar o circuito ou o nome da trilha, após > botão direito > área de cobre > reconstruir todos



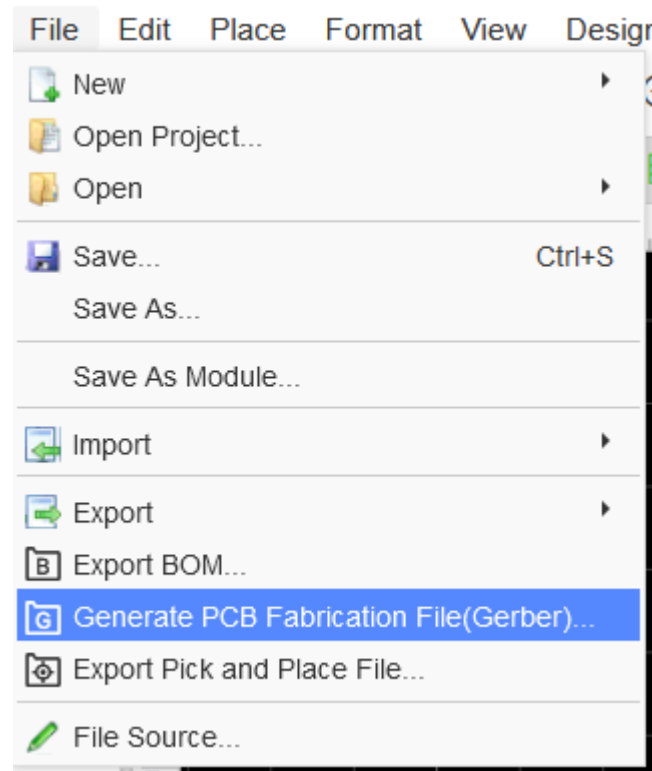
Esse menu irá aparecer após inserir o plano e selecioná-lo

Cuide para não ter descontinuidades

- Resultado

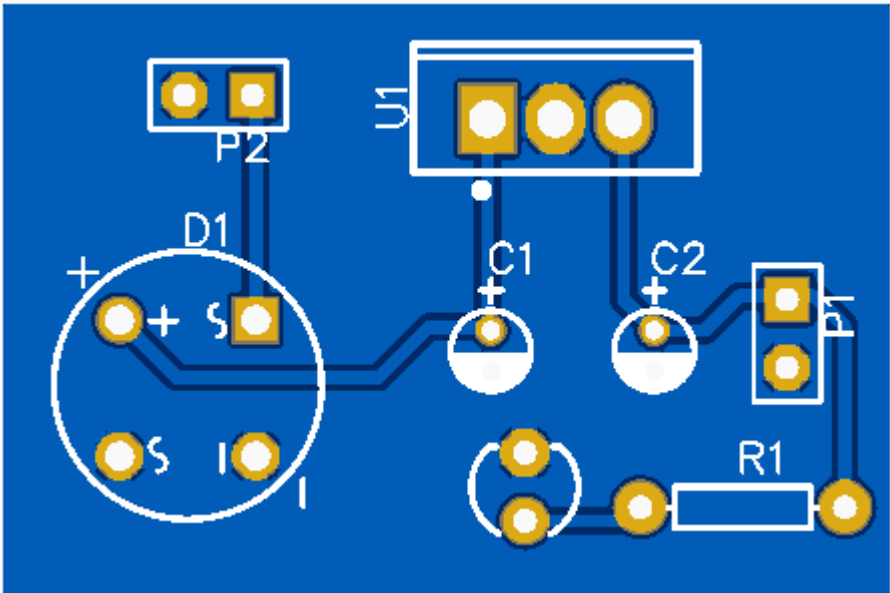


- Gerando os arquivos para fabricação:
  - *Criar o arquivo GERBER (fabricação industrial)*
  - *Exportar como PDF (fabricação artesanal)*



## ■ Gerar o GERBER

Generate PCB Fabrication File(Gerber)



Layers: 2  
Dimensions(Estimated): 33.02mm x 22.1mm

PCB Qty: 5  
PCB Thickness: 1.6  
PCB Color: Green  
Surface Finish: HASL(with lead)  
Copper Weight: 1oz  
Manufacturer: JLCPCB  
PCB Price: **\$4**  
Estimated Delivery Time: 3-7 days

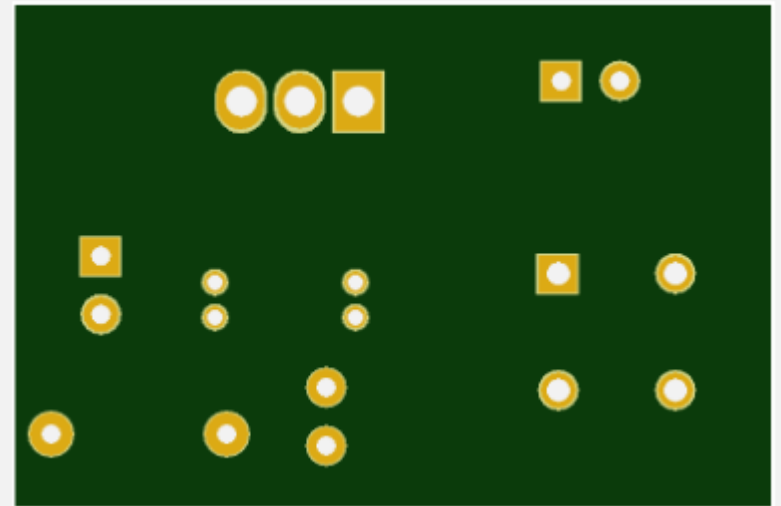
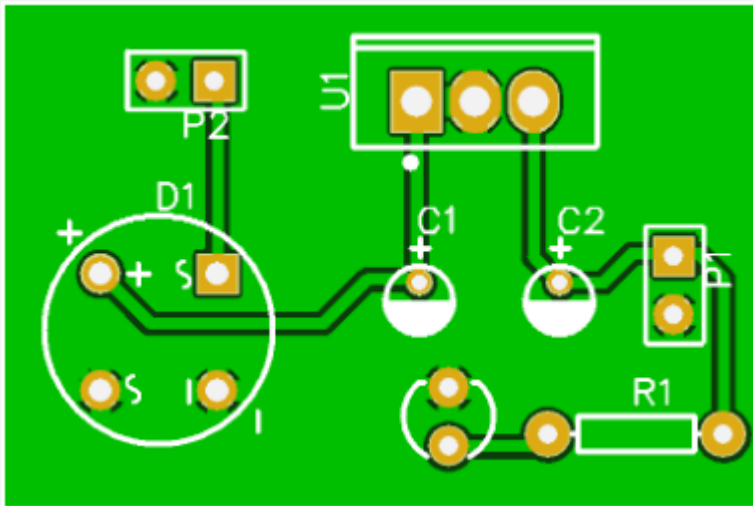
Gerber View

Generate Gerber

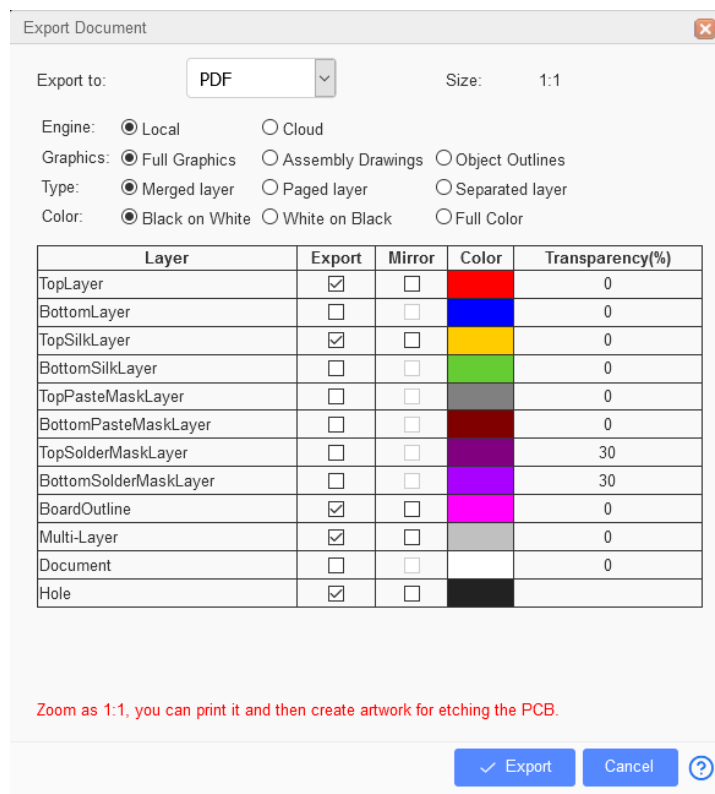
Order at JLCPCB



- Para visualizar o GERBER
  - <https://cart.jlcpcb.com/>
  - *Faça o upload do .zip*
  - *Clicando em Gerber Viewer, é possível visualizar todas as layers geradas.*



- Gerando os arquivos para fabricação: File > Export > PDF
  - *Exportar como PDF (fabricação artesanal) – Exporte na escala 1:1.*
  - *Faça uma impressão de teste e verifique se os footprint estão com os espaçamentos e escala correta.*
  - *Note que, quando utiliza o ferro de passar, é necessário imprimir espelhado a layer TOP, e normal se for a layer BOTTOM. Porém, sempre confira se está correto após a impressão.*



- Para gerar a lista de materiais (BOM – Bill of material)
  - *No esquemático*



ID	Name	Designator	Footprint	Qu...	Manufacturer Part	Manufactur...	Supplier	Supplier Part	Price
1	0.33u	C1	CAP-D3.0XF1.5	1	?			<a href="#">Assign LCSC Part#</a>	
2	0.1u	C2	CAP-D3.0XF1.5	1	?			<a href="#">Assign LCSC Part#</a>	
3	2W10	D1	BRIDGE-WOB	1	2W10	MDD	LCSC	C3064	0.0888
4	LED-3MM	LED1	LED-3MM/2.54	1	204-10SURD/S530-A3	EVERLIGHT	LCSC	C99772	0.0308
5	Header-Fe...	P1,P2	HDR-1X2/2.54	2	2.54-1*2PFemale	BOOMELE	LCSC	C49661	0.0285
6	470	R1	AXIAL-0.3	1	?			<a href="#">Assign LCSC Part#</a>	
7	L7805ABV	U1	TO-220(TO-22...	1	L7805ABV	<input checked="" type="checkbox"/> STMicroele...	LCSC	C16807	0.25

[Export BOM](#)
[Order Parts/Check Stock](#)
[Cancel](#)
[?](#)

# Próxima aula

- ❑ Oficina sobre utilização de impressora 3D – Sala E208