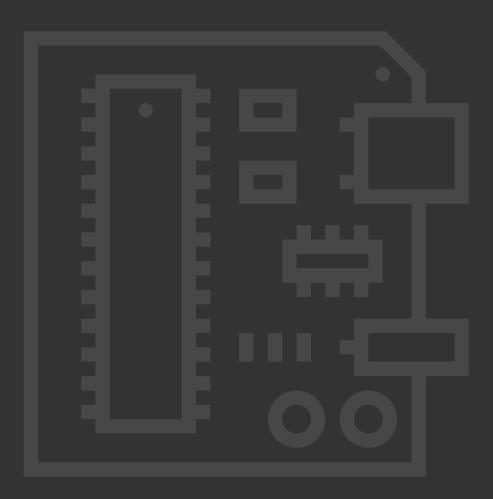
#### como miniaturizar sua eletrônica em um final de semana





#### como miniaturizar sua eletrônica em um final de semana



Luigi Sica Nery

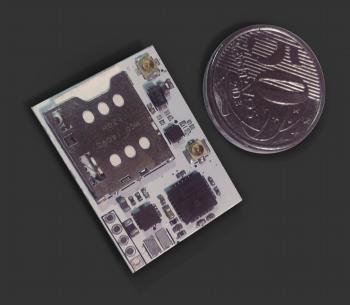
Há 6 anos projetando placas, cursando eng. eletrônica e co-fundador da Trackeasier

#### o porquê

mais liberdade no desenho do produto

mais barato é seu protótipo

# menos é mais.



## menos é mais:

identificar algum mal funcionamento

rápido para fazer o layout

barato



#### fornecedores

Componentes

mouser.com

digikey.com

soldafria.com.br

PCB

griffuspcb.com.br

pcbway.com

oshpark.com

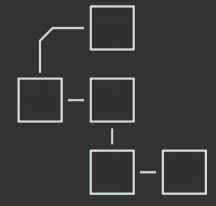
#### fornecedores

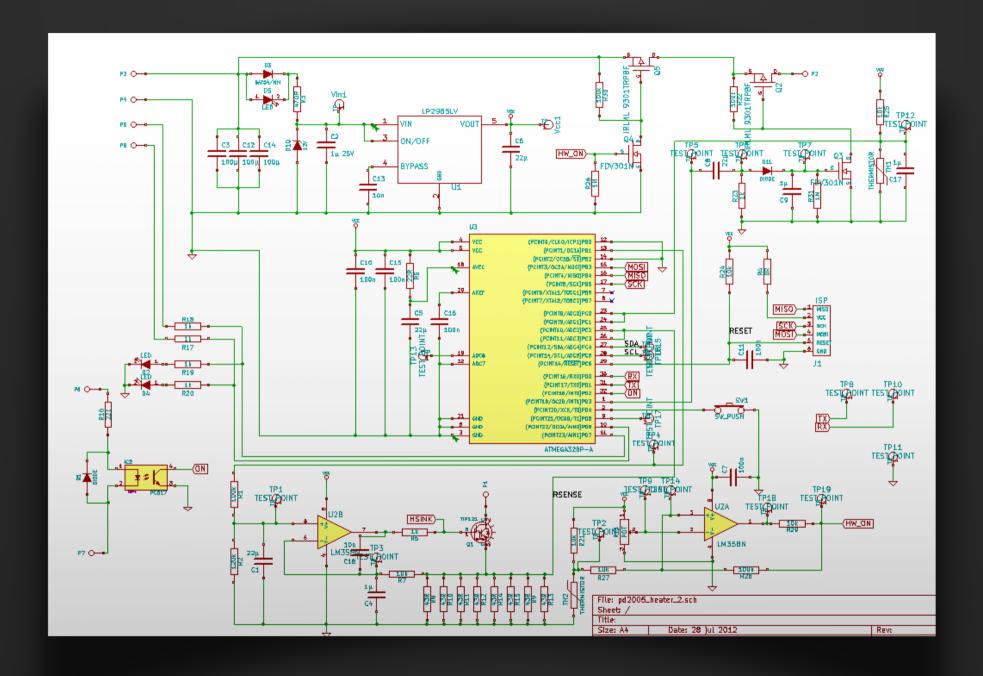
#### Se importado:

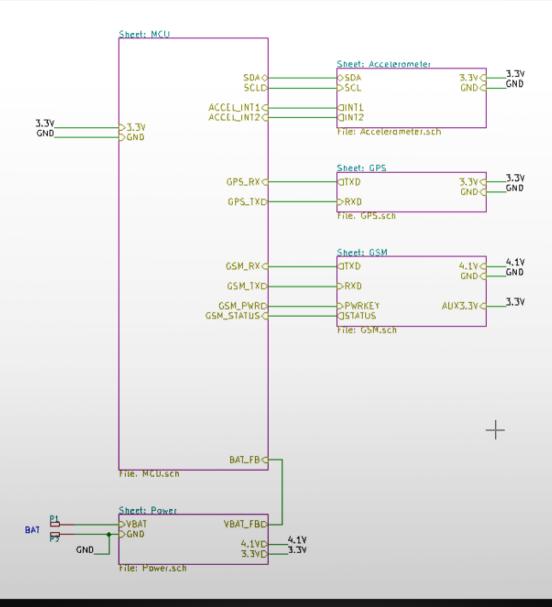
custo final = valor em dólar x taxa de câmbio x 2

Dividir o circuito em em blocos ajuda a visualizar pontos sem otimização,

## organize!







reguladores chaveados

fonte para LED

filtros

geradores de clock

sensores

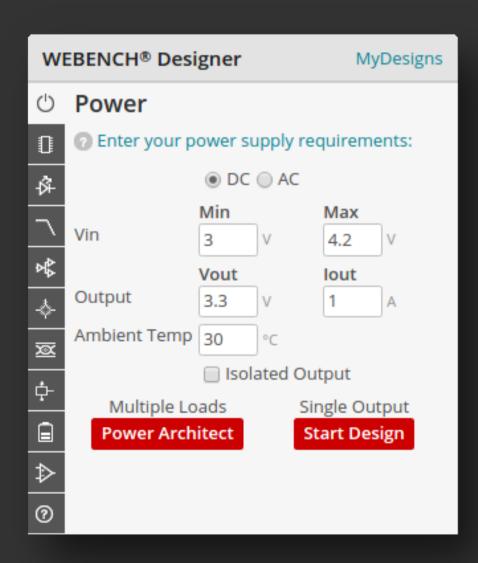
tensões de referência

carregador de bateria

amplificadores

ti.com

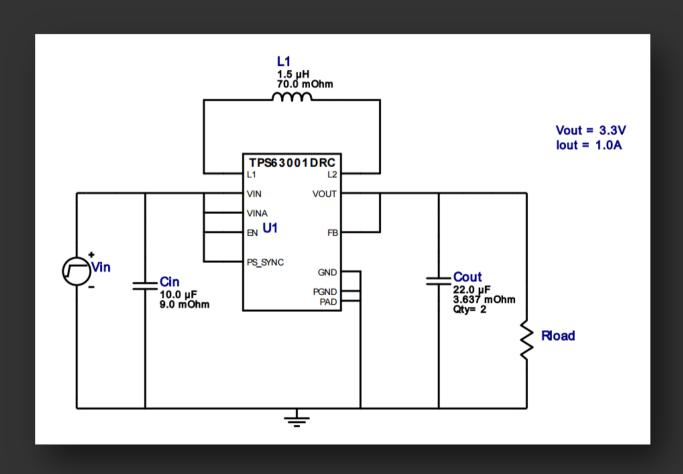
circuito simulação análise



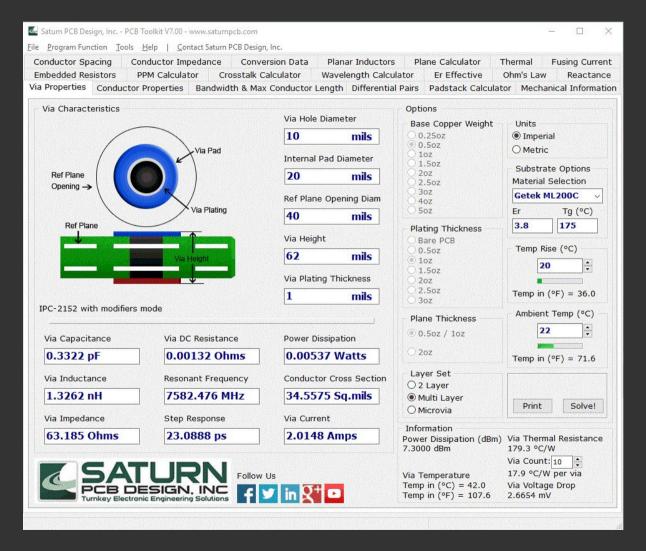
Start Design



Integrated









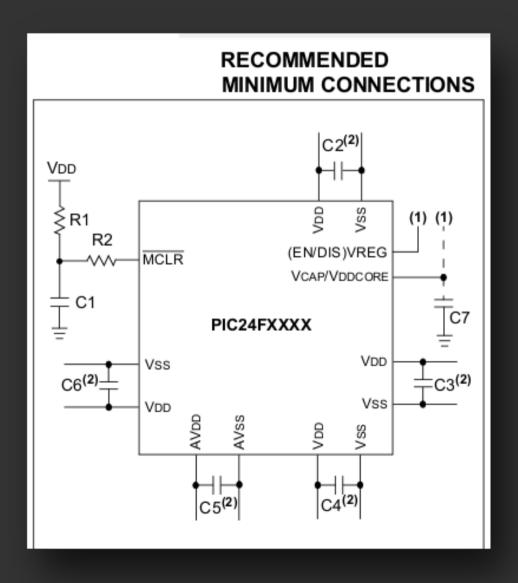
## datasheets são baús de tesouro...

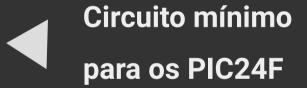


#### ...basta abri-los.

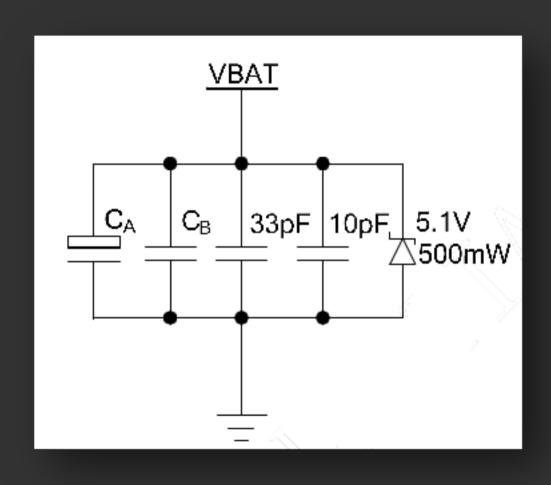


#### circuitos de exemplo





#### circuitos de exemplo



Circuito recomendado para o módulo SIM800C

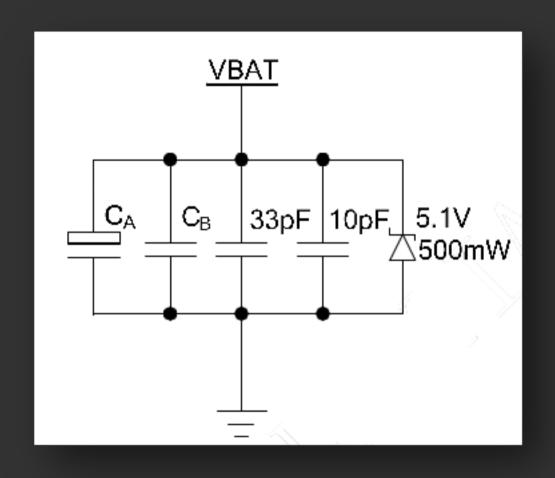
**C**<sub>A</sub>: 100uF

C<sub>B</sub>: 1uF a 10uF

## entenda

a função de cada componente nos circuitos garimpados

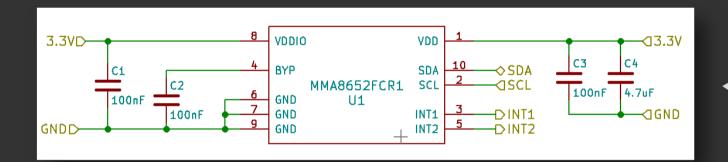
### para otimizar



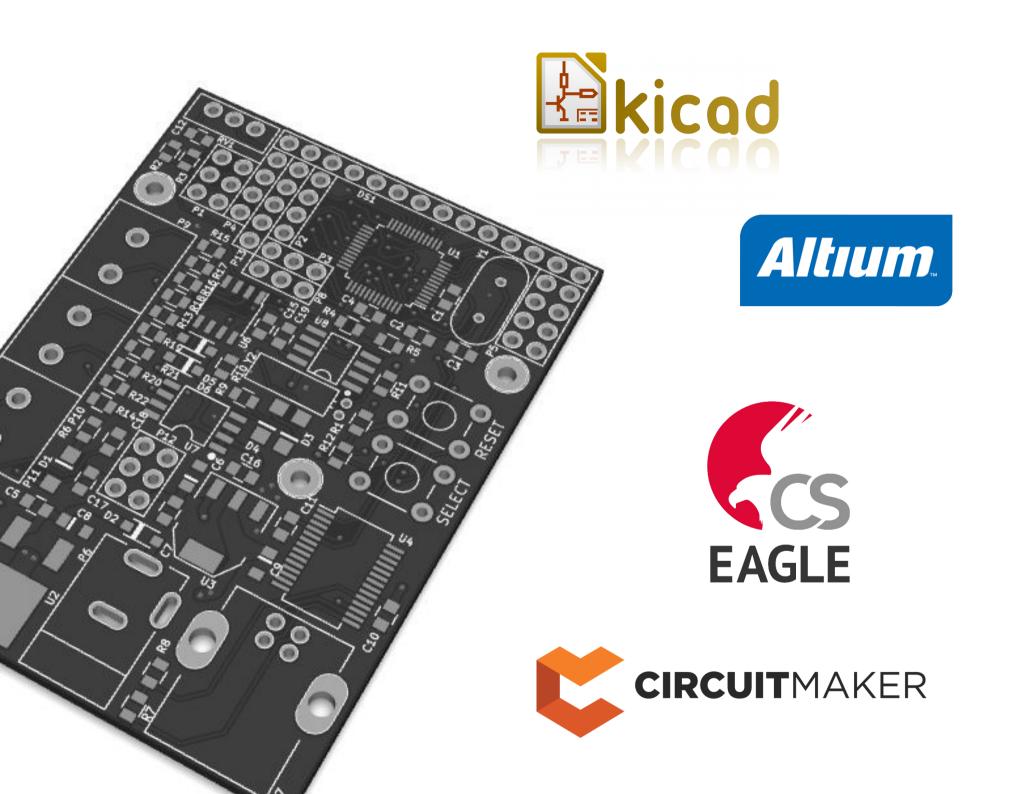
O zener é para proteção.

O capacitor é para desvio.

Preciso deles?



Utilizar capacitores próximos à alimentação de todos o circuitos integrados ou transistores



escolha dos encapsulamentos

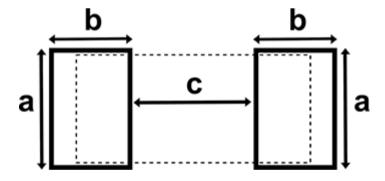


#### Resistores e Capacitores

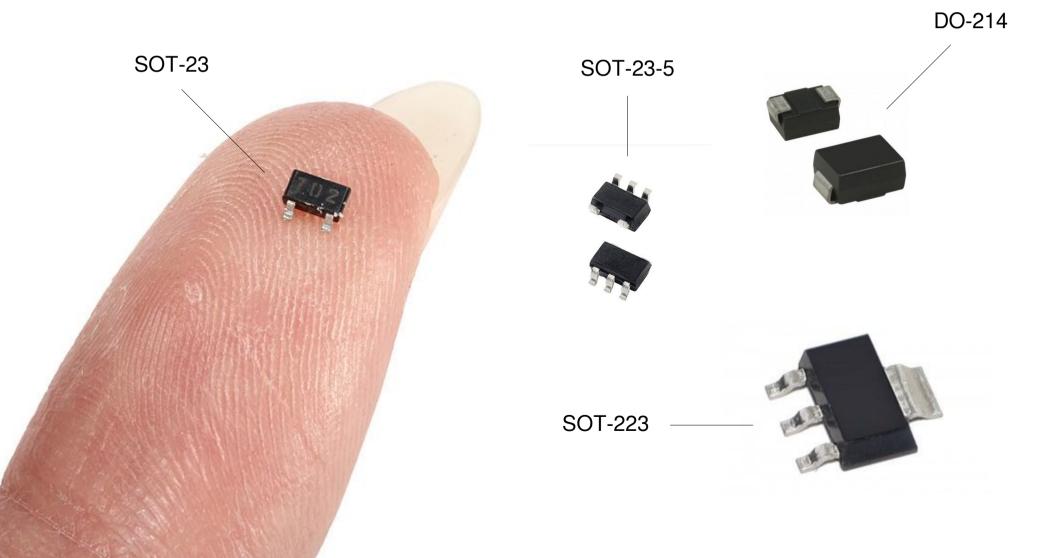
	L	W
0402	1	0,5
0603	1,55	0,85
0805	2	1,2

mm

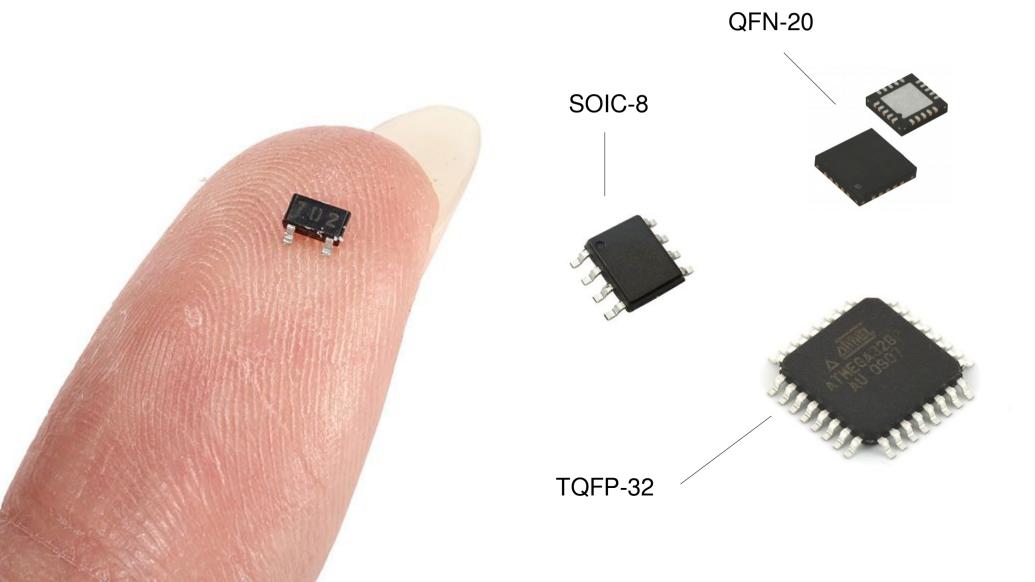




#### Diodos e Transistores



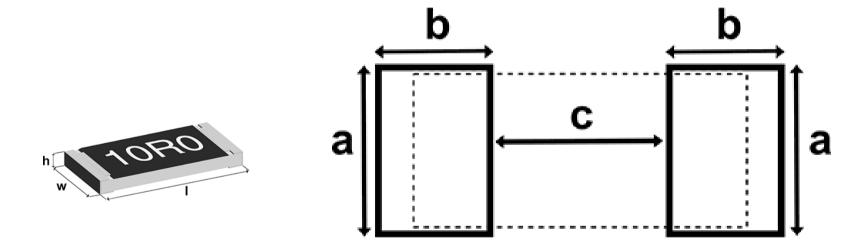
#### Circuitos Integrados

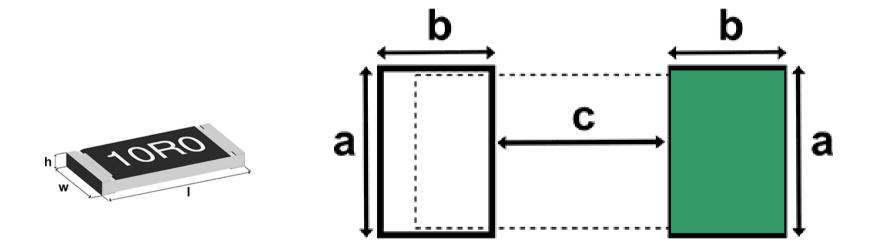


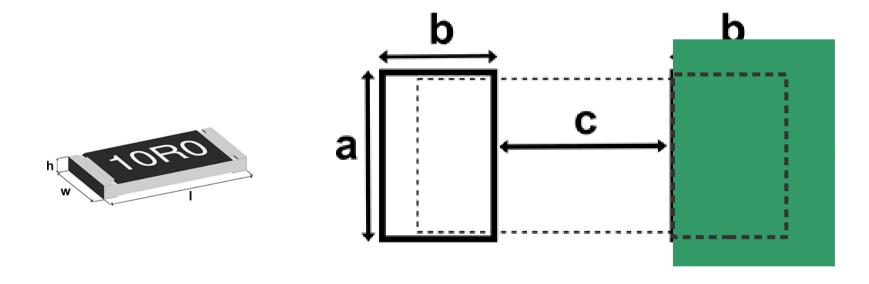


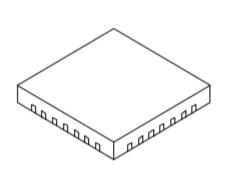
## Footprints:

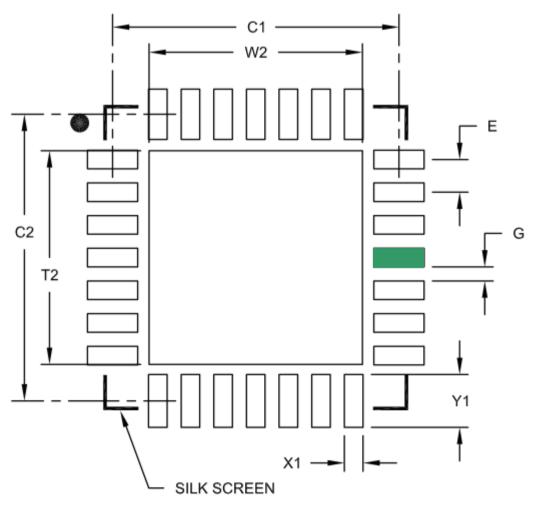
verifique sempre, crie se necessário.



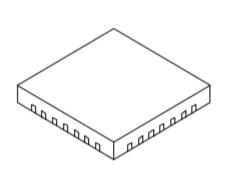


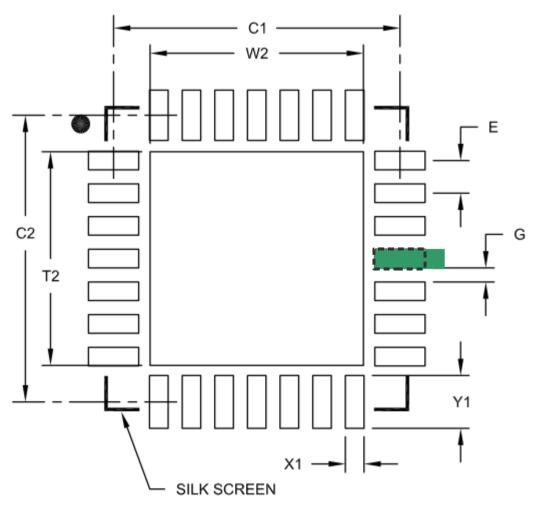






RECOMMENDED LAND PATTERN





RECOMMENDED LAND PATTERN

# 3 fases, 1 layout

# 1ª fase: Configure

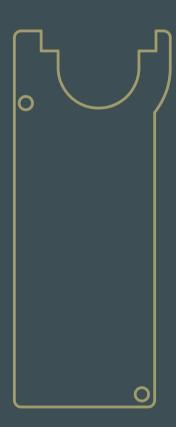
busque as capacidades de produção e configure o software

distância mínima trilha-trilha largura mínima de trilha diâmetro mínimo de furo

comece pelas necessidades mecânicas posicione estrategicamente

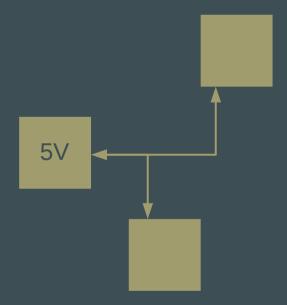
comece pelas necessidades mecânicas

posicione estrategicamente





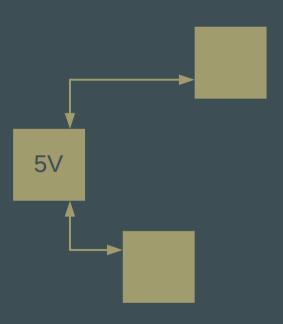
comece pelas necessidades mecânicas posicione estrategicamente



ligação cascata



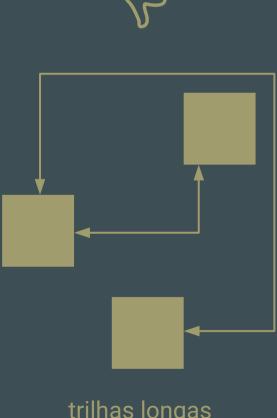
comece pelas necessidades mecânicas posicione estrategicamente



ligação estrela

# 2<sup>a</sup> fase: posicione

posicione estrategicamente

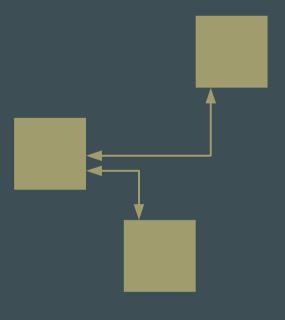


trilhas longas



comece pelas necessidades mecânicas

posicione estrategicamente

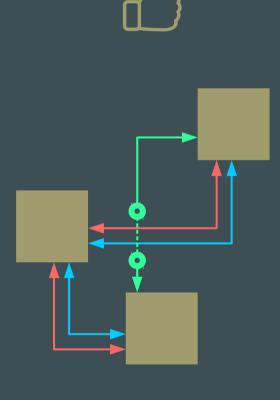


trilhas curtas

trilhas de alimentação sinais de alta frequência sinais analógicos de baixa tensão deixe rotear automaticamente o restante

trilhas de alimentação

sinais de alta frequência sinais analógicos de baixa tensão otear automaticamente o restante



prioridade para alimentação

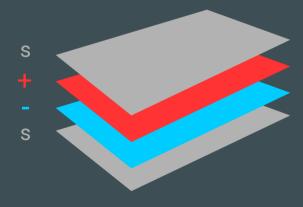


trilhas de alimentação

sinais de alta frequência

sinais analogicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



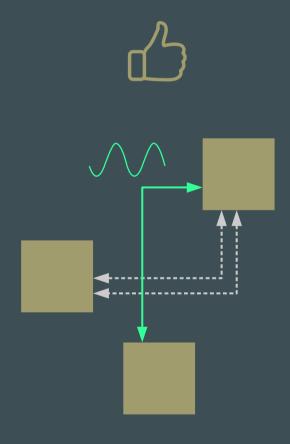
stack com planos de alimentação

trilhas de alimentação

sinais de alta frequência

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



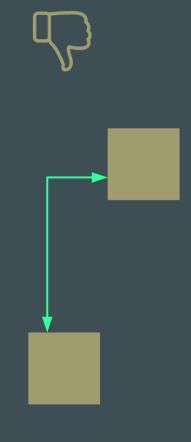
prioridade trilhas com sinais de alta frequência

trilhas de alimentação

sinais de alta frequência

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



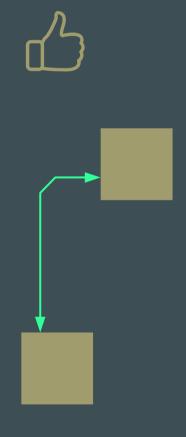
trilhas com ângulos retos

trilhas de alimentação

sinais de alta frequência

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



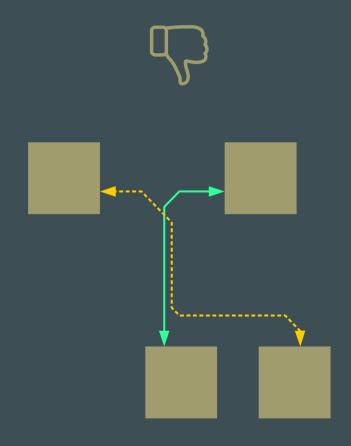
trilhas sem ângulos retos

trilhas de alimentaçãc

sinais de alta frequência

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



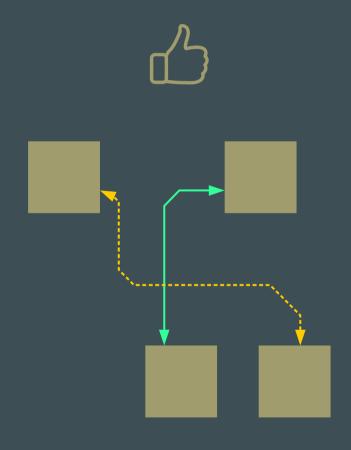
trilhas paralelas próximas

trilhas de alimentação

sinais de alta frequência

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante

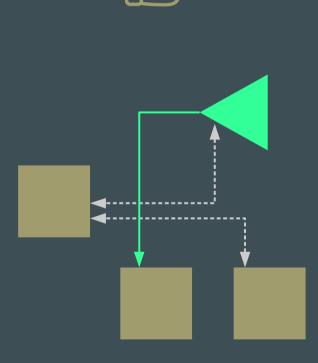


trilhas paralelas distantes

trilhas de alimentação

sinais analógicos de baixa tensão

deixe rotear automaticamente o restante



prioridade trilhas com sinais analógicos de baixa tensão

sinais de alimentação sinais de alta frequência sinais analógicos de baixa tensão deixe rotear automaticamente o restante







Gerar os arquivos *gerber* e de furação e a lista de componentes.

luigi@trackeasier.com

