

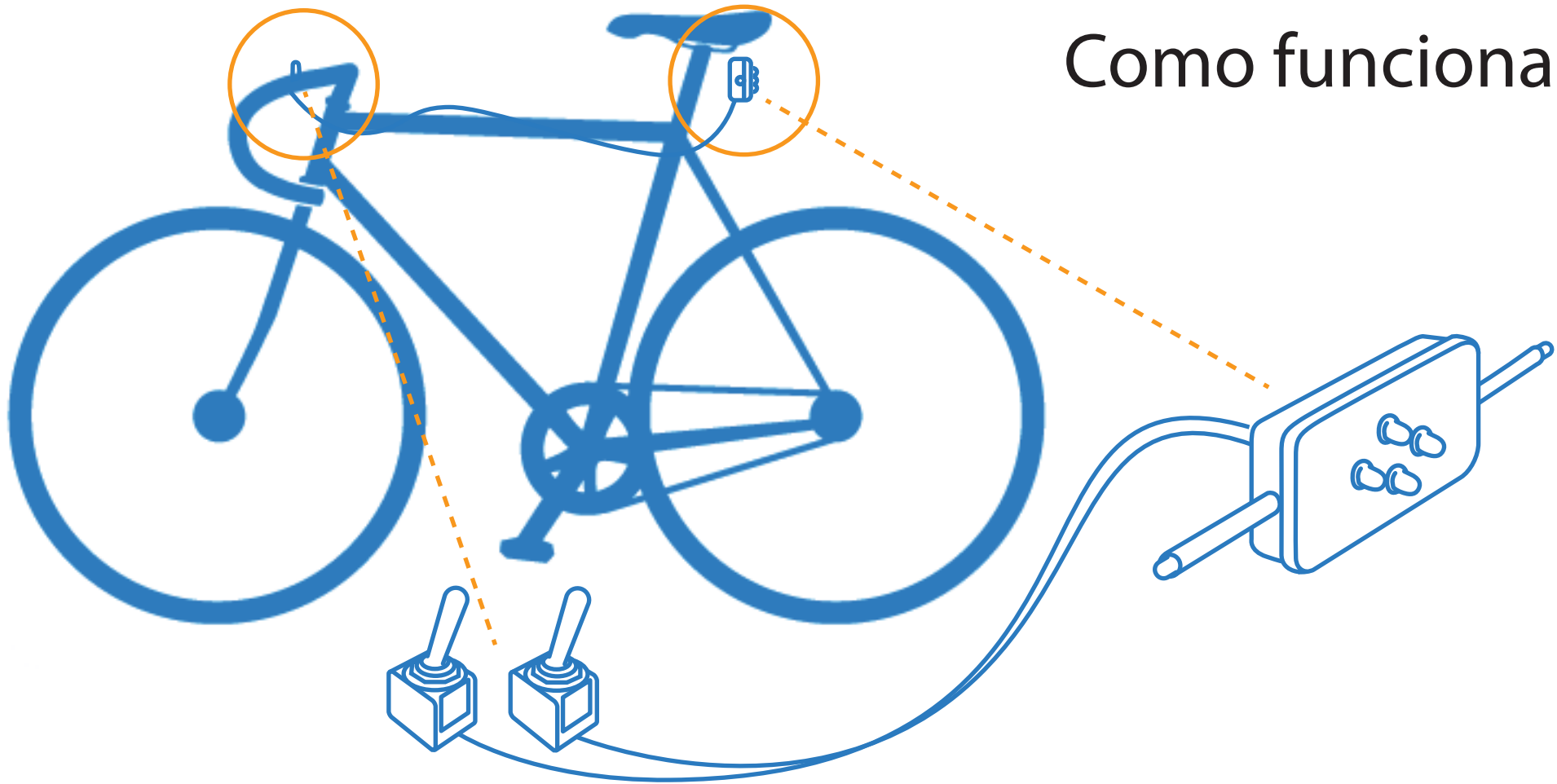


Sinalizador para bicicletas

Paloma Oliveira

Mateus Knelsen

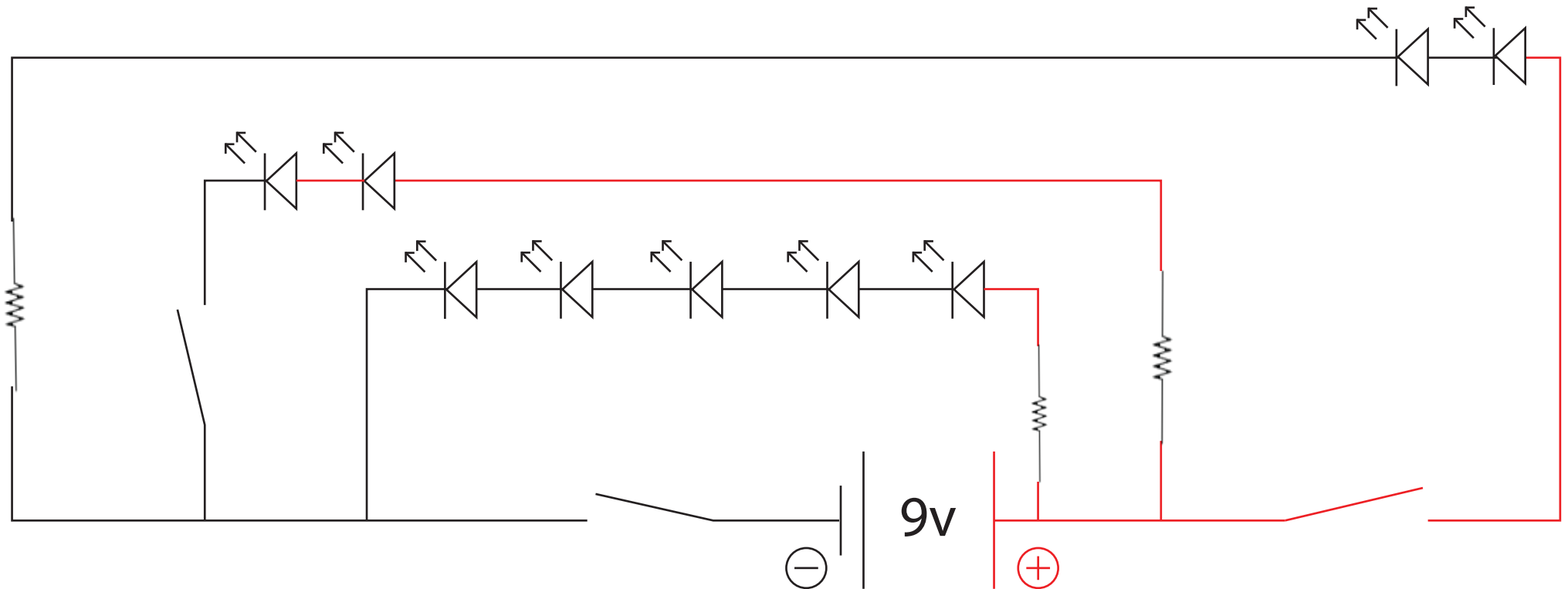
Como funciona



O sinalizador para bicicletas é uma proposta de acessório que pode auxiliar na visibilidade do ciclista e dos seus movimentos no trânsito. O dispositivo foi pensado para ser de fácil construção, a partir de materiais reciclados e componentes eletrônicos simples, e é composto de uma caixa sinalizadora com LEDs e de duas pequenas chaves tipo alavanca, que são posicionadas nos guidões, para controle dos LEDs laterais da caixa sinalizadora, que servem para indicar para qual lado o ciclista irá virar.

O sinalizador é totalmente customizável, e o propósito desta oficina é não somente propiciar as ferramentas básicas para sua montagem, mas também para incitar o espírito inventivo e propôr a bicicleta como um objeto de experimentação .

O esquemático



Este é o esquemático do circuito do sinalizador. Um esquemático é uma espécie de “mapa” que indica o caminho que a eletricidade percorre pelo circuito. Esse caminho é orientado segundo uma lógica, e no nosso caso, indicam qual deve ser a distribuição dos LEDs e chaves de liga/desliga para que as luzes acendam somente quando as chaves estiverem voltadas para a posição “ligar”. O esquemático também nos orienta sobre como devemos construir

nosso suporte, de maneira que possamos soldar propriamente os componentes. No esquemático acima, as **linhas em vermelho** indicam o **positivo** do circuito (isto é, por onde os elétrons da bateria começam a trajetória pelo sinalizador) e as linhas pretas indicam a parte negativa ou terra do circuito, isto é, onde os elétrons terminam sua trajetória. Você deve se perguntar porquê há vários caminhos positivos e negativos. Isso se deve ao fato de que os elétrons se distribuem pelo circuito, mas existe uma tendência em seguir o trajeto com menor resistência, do cátodo (positivo) ao ânodo (negativo).

Materiais



Caixa para suporte



Bateria 9V



Chave de correr



Clipe para bateria 9V



2 x mini chaves de alavanca



9 x LEDs, sendo 5 para a parte traseira e 4 para as setas



Resistor 300 ohm



2 resistores 20 ohm



Fio velho ou reaproveitado (de cabos de rede, telefone, entre outros)



2 x canudos ou tubos de caneta esferográfica

Ferramentas



Fita isolante



Pistola de cola quente



Fitas hellerman (abraçadeiras)



Ferro de solda



Estanho



Alicates: de bico e de corte



Multímetro

Preparando o suporte



Para começar a posicionar os componentes no suporte, é necessário que antes façamos alguns furos no mesmo para os LEDs, as fitas que prenderão o suporte a bicicleta, fios e chave de liga-desliga. Dependendo do material do qual é feito o suporte que você escolheu, essa tarefa pode ser mais fácil ou difícil. Latas, por exemplo, exigem uma ferramenta perfurante (no exemplo, utilizamos de martelo e prego para abrir os furos). Já uma

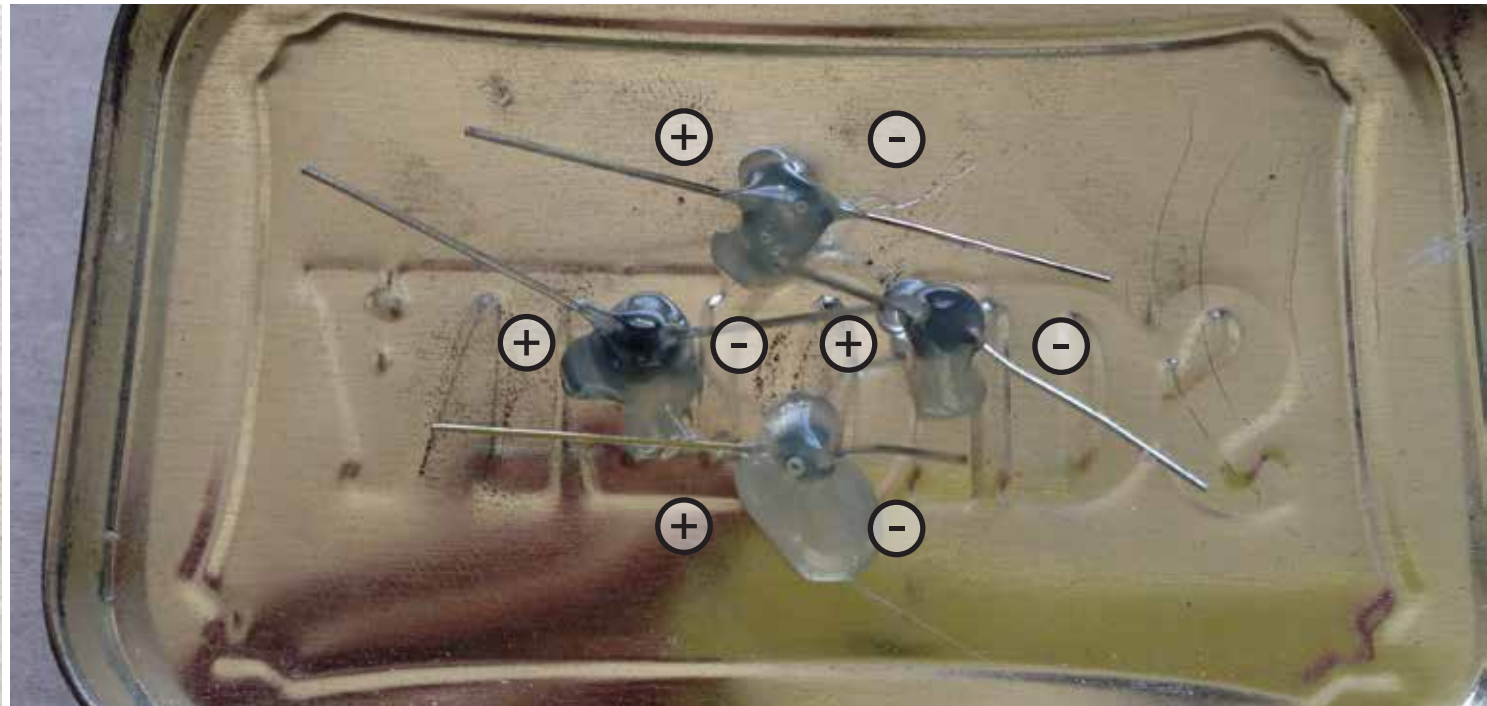
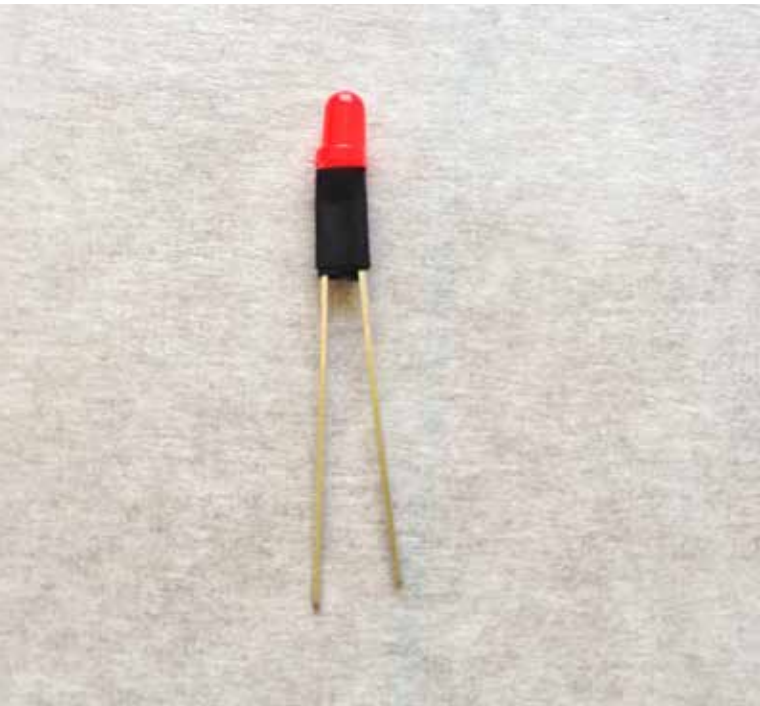
caixa de papelão facilita bastante o processo, no entanto pode ser um problema se a bicicleta for exposta a chuva (um problema aliás contornável se você reveste a caixa com fita adesiva....). Qualquer que seja o material do suporte, abra 5 furos para os LEDs vermelhos na parte frontal do seu suporte, 2 na parte lateral para as “setas”, 5 na parte traseira para as fitas que prenderão o suporte a bicicleta e para passagem de fios que conectarão o sinalizador as alavancas no guidão, e 1 furo na parte superior, para a chave de liga-desliga. Lembrando que você pode escolher outra configuração para o seu sinalizador se assim desejar!

Preparando o suporte



Agora com a pistola de cola quente, cole os dois canudos (ou o que quer que você esteja usando como extensor para os LEDs das setas) nos orifícios laterais do seu sinalizador. Tome cuidado com a ponta quente da pistola e manuseie a cola com parcimônia, para não obstruir totalmente o canudo! É por dentro dele que passaremos os fios que levarão eletricidade aos LEDs.

Posicionando os LEDs traseiros



Chegou o momento de colar os LEDs que ficarão na parte de trás da nossa bike! Como a caixa do exemplo é de lata, é importante isolar a parte das "pernas" dos LEDs que ficarão em contato com a lata. Se o seu suporte é feito de material não condutivo (papel, plástico), então você não precisa se preocupar com isso. Para isolar as pernas do LED, utilize um pedaço pequeno de fita isolante. Agora, insira os LEDs de fora para dentro, nos quatro furos que fizemos destinados a eles. Se possível, mantenha a mesma orientação das patas,

isto é, posicione os LEDs alinhados da mesma forma, com todas as "pernas" positivas para um lado, e todas as negativas para outro. Com a pistola de cola quente, cole os LEDs na caixa, mas não exagere na cola!

Posicionando os LEDs traseiros



Inserindo a chave de liga/desliga

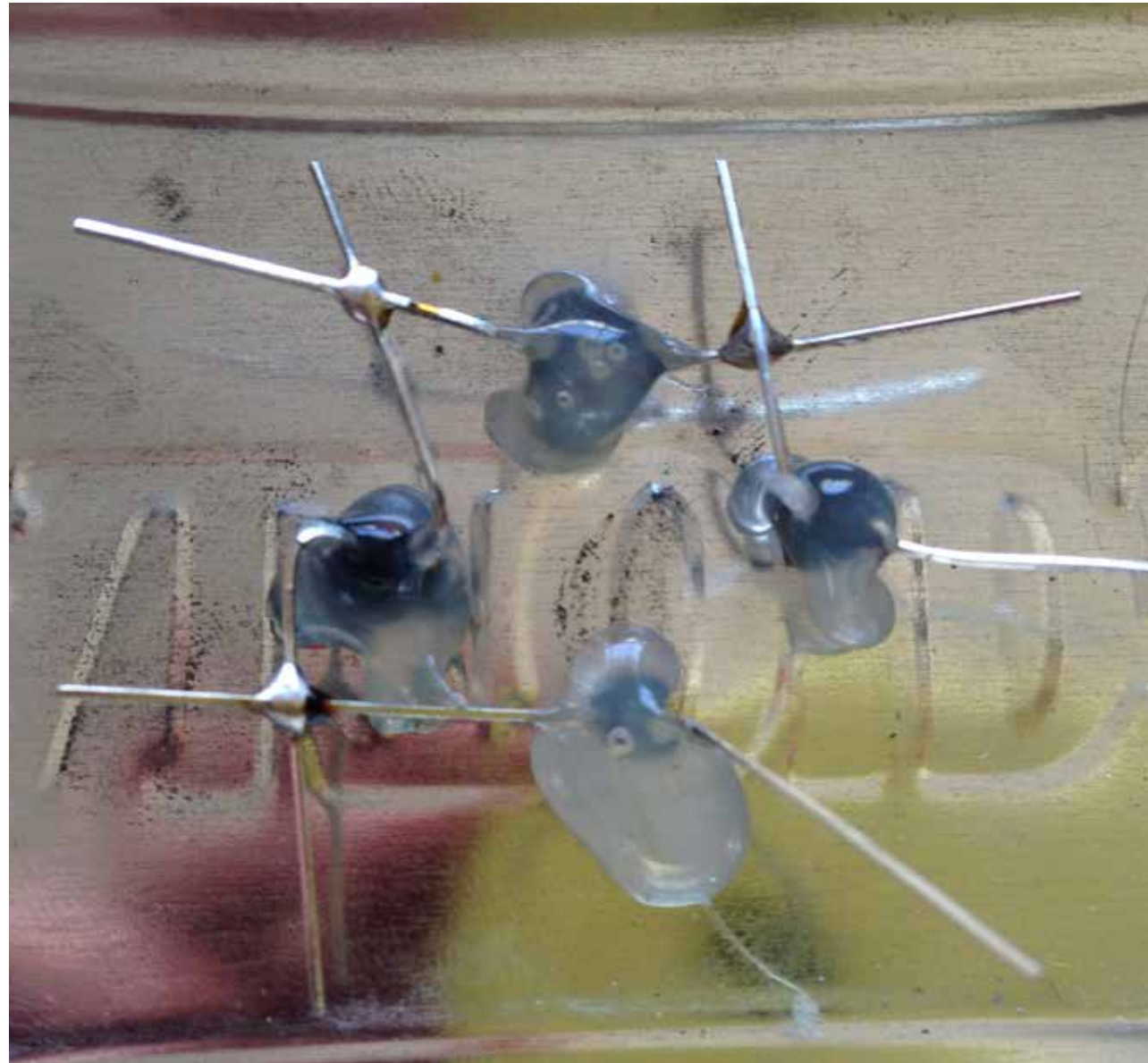
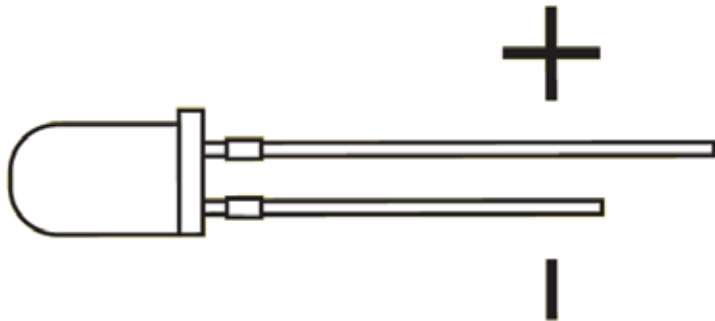


A chave de liga-desliga pode ser acoplada ao sinalizador de diversas formas, dependendo das características da caixa que serve como suporte. O importante é que as "patas" da chave devem ficar para dentro da caixa e devem estar acessíveis a mão para que possamos soldar as mesmas ao circuito mais facilmente. A chave em si deve também ser acessível do lado de fora, para que possamos ligar ou desligar o sinalizador.

Soldando os LEDs traseiros

Agora é hora de soldar as “patas” dos LEDs traseiros. Iremos soldar os LEDs em série, isto é, em sequência, para que eles juntos criem uma resistência elétrica o suficiente para que não queimem quando 9v de tensão passar por eles (cada LED é feito para aguentar até 1.5v). Para conectá-los em série, solde a “perna” negativa do primeiro LED na “pata” positiva do segundo, e assim subsequentemente.

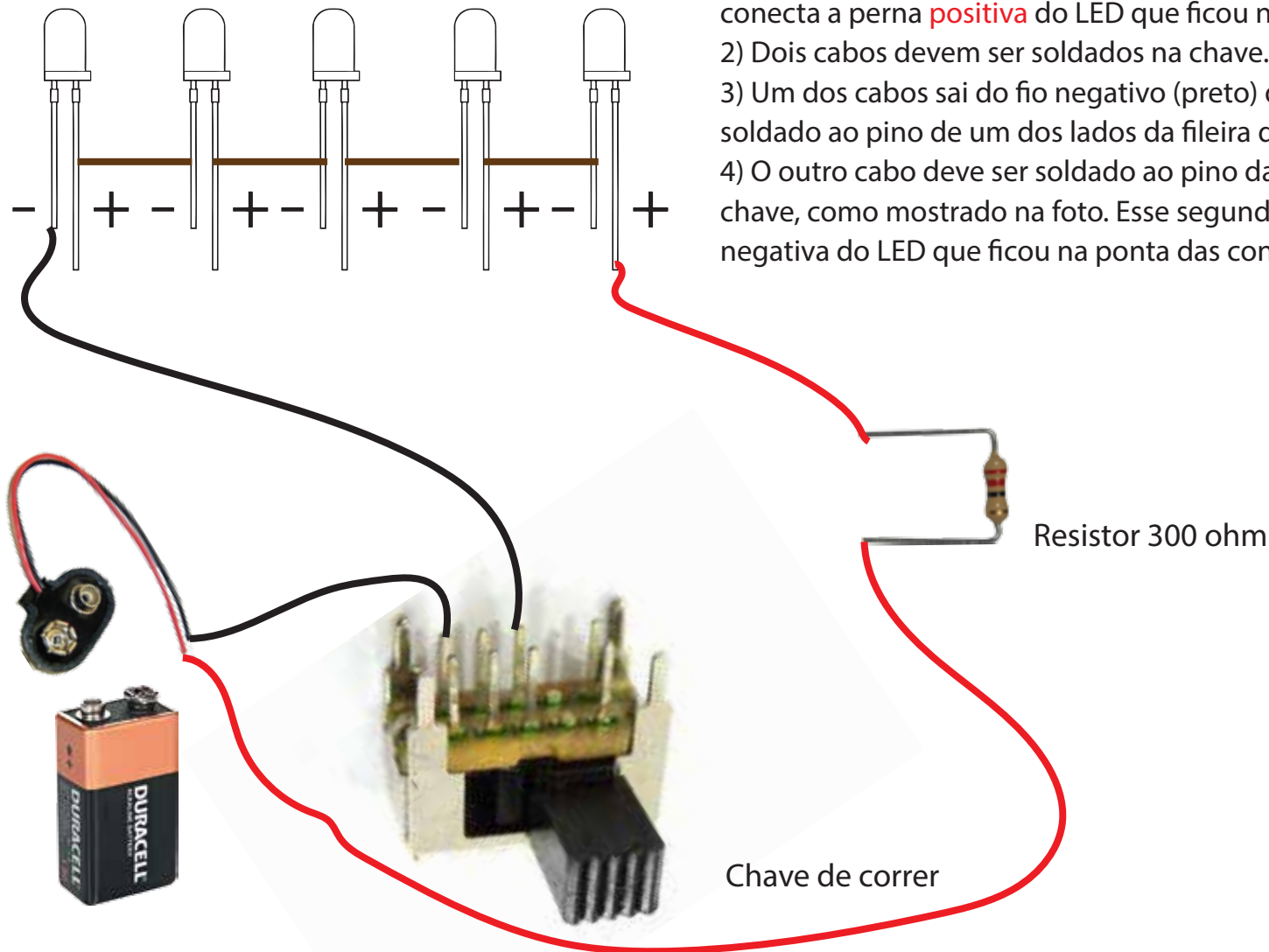
Para identificar as patas “positiva” e “negativa” do LED, saiba que a pata “negativa” é mais curta e o LED possui um chanfrado (um corte reto em uma das suas bordas) junto a “pata” negativa (observe a ilustração abaixo).



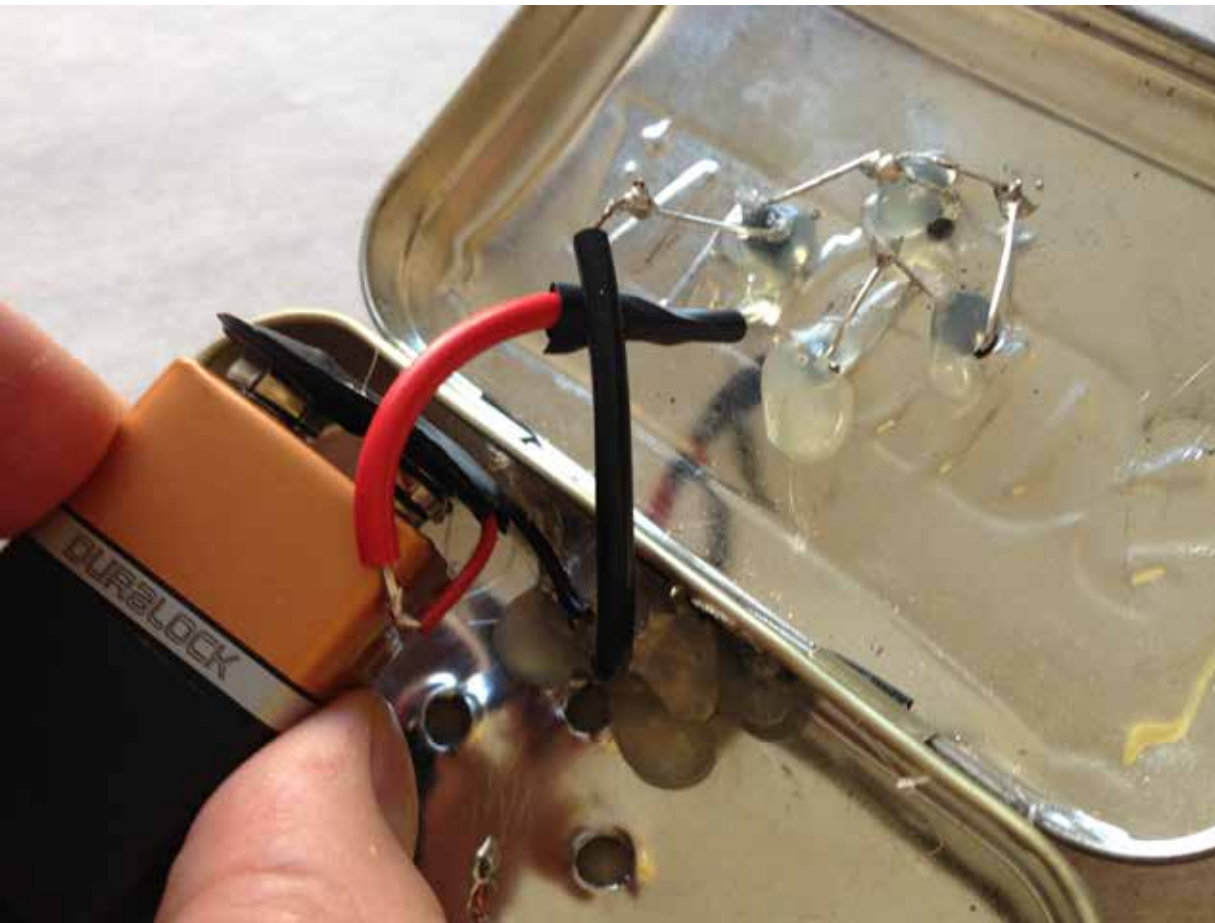
Soldando os LEDs traseiros

Pontos para observar:

- 1) O resistor 330ohms fica entre o fio **positivo** que sai da bateria e o fio que conecta a perna **positiva** do LED que ficou na extremidade das conexões em série.
- 2) Dois cabos devem ser soldados na chave.
- 3) Um dos cabos sai do fio negativo (preto) do suporte de bateria e deve ser soldado ao pino de um dos lados da fileira de 3 pinos da chave.
- 4) O outro cabo deve ser soldado ao pino da outra ponta da fileira de 3 pinos da chave, como mostrado na foto. Esse segundo cabo deve ser soldado a perninha negativa do LED que ficou na ponta das conexões em série.



Conectando os LEDs traseiros a bateria



Depois de conectar os LEDs em série é preciso conectá-los a bateria passando por 2 itens: resistor e chave de correr. O resistor diminui a corrente que chega da bateria com a potência de 9v para 7,5V (o máximo que aguentam nossos 5 LEDs). A chave funciona como um interruptor, permitindo que liguemos/ desliguemos nosso sistema. Veja o desenho do circuito na próxima página para compreender as ligações.

LEDs das setas



Utilizaremos 2 LEDs para cada seta, conectados em série. Os LEDs das setas são acoplados dentro do canudo, então precisamos de um fio que extenda as "patas" do LED para dentro da caixa do sinalizador. Com o ferro de solda e o estanho, solde dois fios no LED, e em seguida, insira-os por dentro do canudo, colando a base do LED em uma das extremidades do canudo.



LEDs das setas

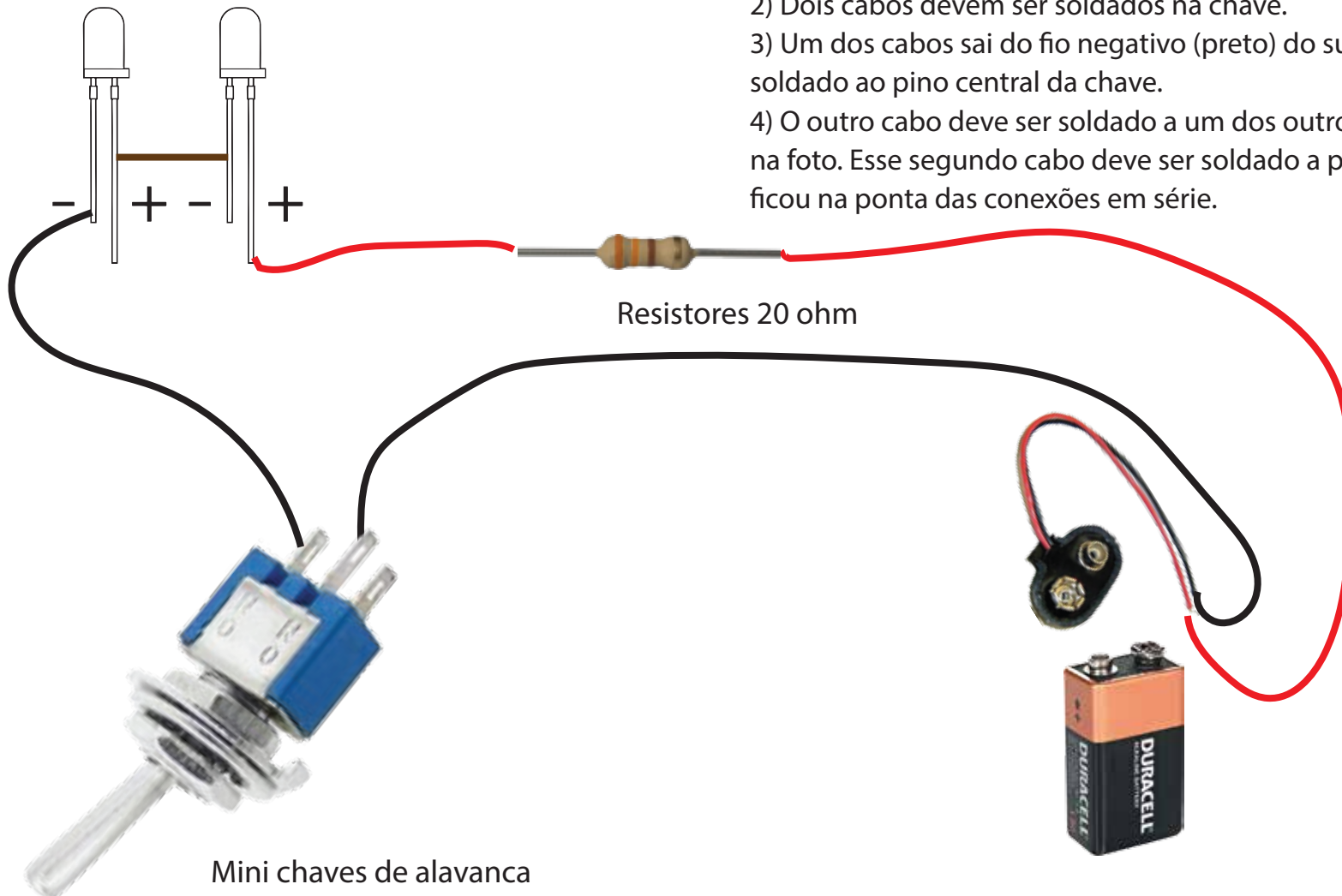


O fio do LED deve ficar dentro da caixa, com uma certa folga, para melhor manuseamento na hora de soldar esses fios no circuito integrado.

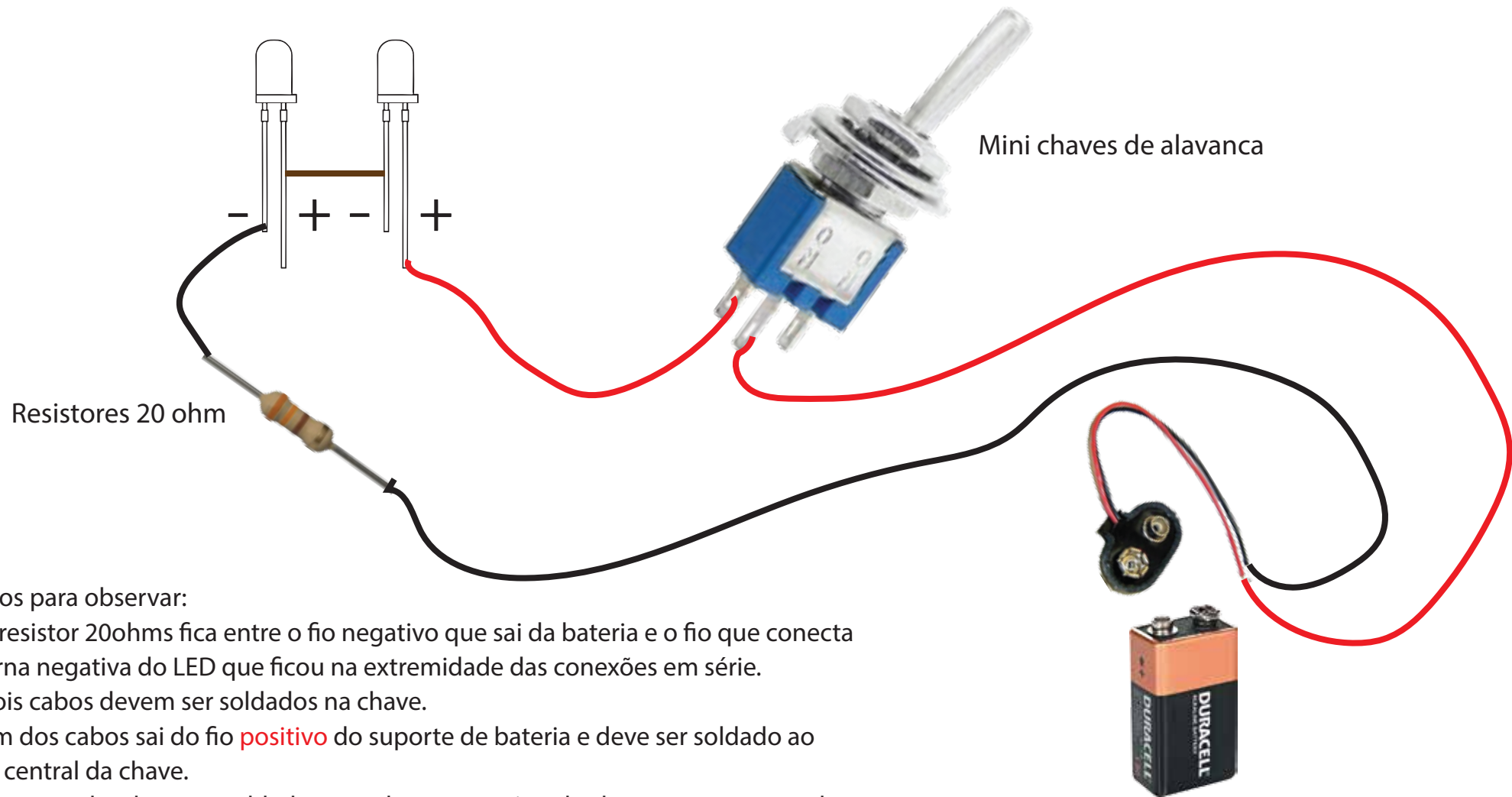
Soldando os LEDs da seta: lado 1

Pontos para observar:

- 1) O resistor 20ohms fica entre o fio **positivo** que sai da bateria e o fio que conecta a perna **positiva** do LED que ficou na extremidade das conexões em série.
- 2) Dois cabos devem ser soldados na chave.
- 3) Um dos cabos sai do fio negativo (preto) do suporte de bateria e deve ser soldado ao pino central da chave.
- 4) O outro cabo deve ser soldado a um dos outros pino da chave, como mostrado na foto. Esse segundo cabo deve ser soldado a perninha negativa do LED que ficou na ponta das conexões em série.



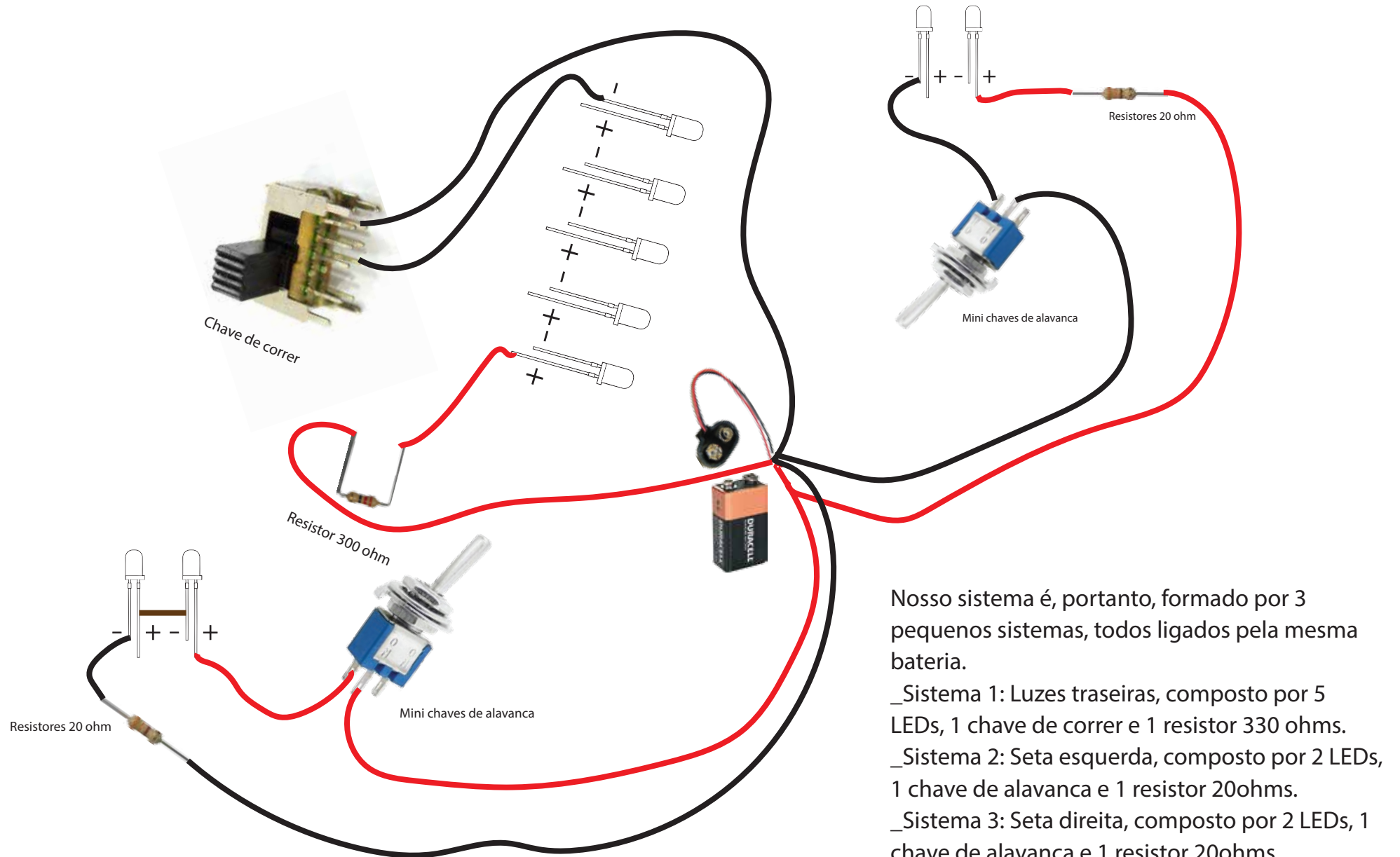
Soldando os LEDs da seta: lado 2



Pontos para observar:

- 1) O resistor 20ohms fica entre o fio negativo que sai da bateria e o fio que conecta a perna negativa do LED que ficou na extremidade das conexões em série.
- 2) Dois cabos devem ser soldados na chave.
- 3) Um dos cabos sai do fio **positivo** do suporte de bateria e deve ser soldado ao pino central da chave.
- 4) O outro cabo deve ser soldado a um dos outros pino da chave, como mostrado na foto. Esse segundo cabo deve ser soldado a perninha **positiva** do LED que ficou na ponta das conexões em série.

Visão geral do circuito

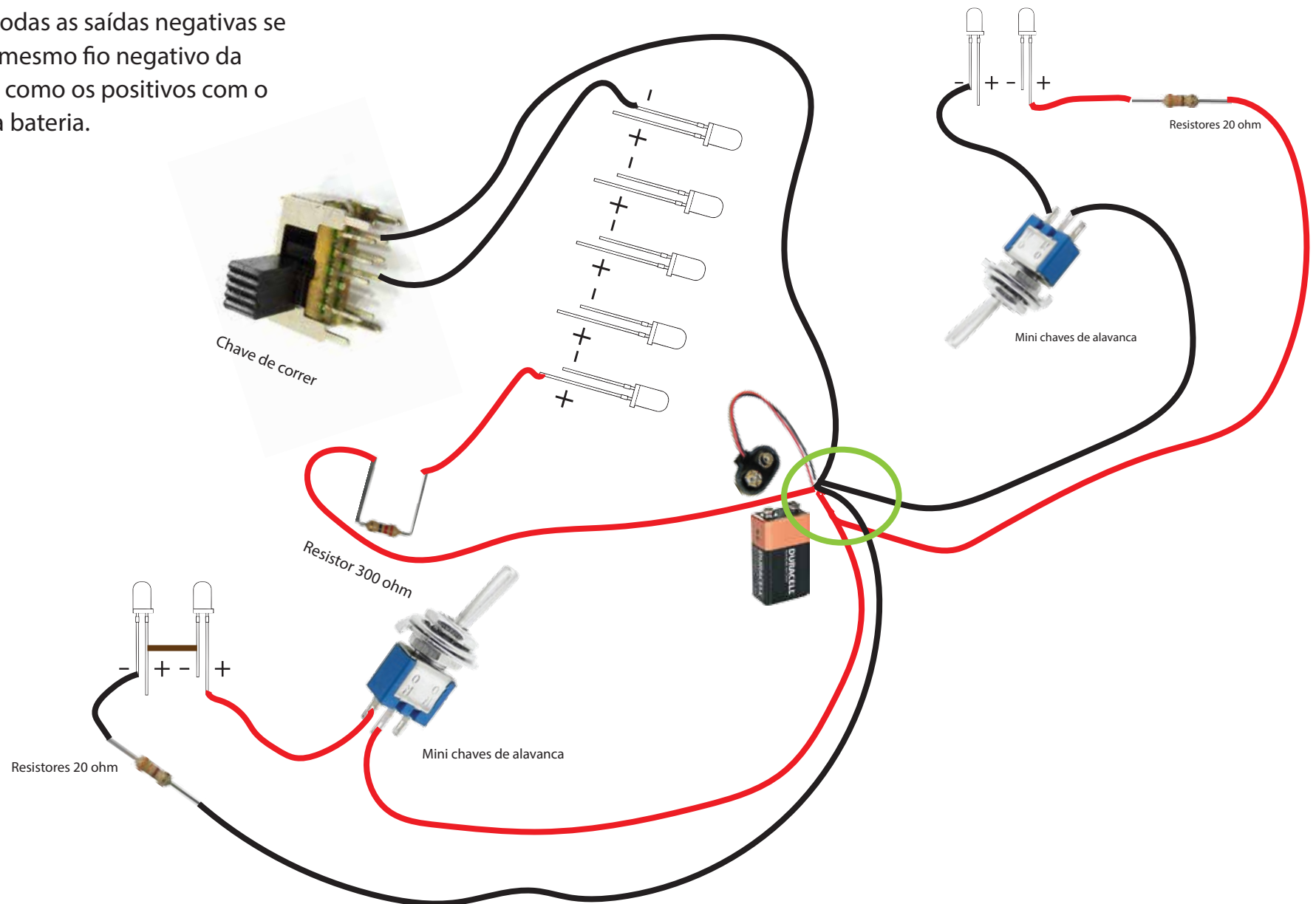


Nosso sistema é, portanto, formado por 3 pequenos sistemas, todos ligados pela mesma bateria.

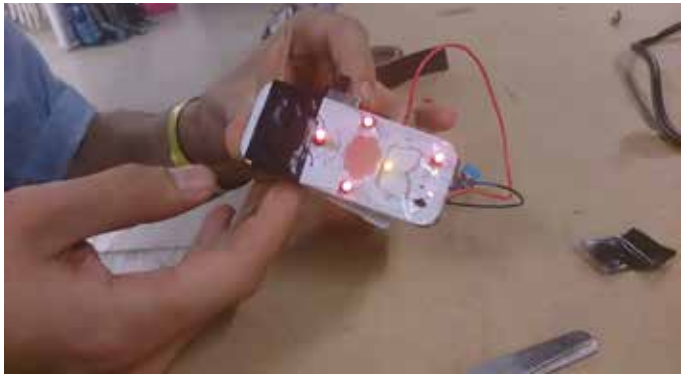
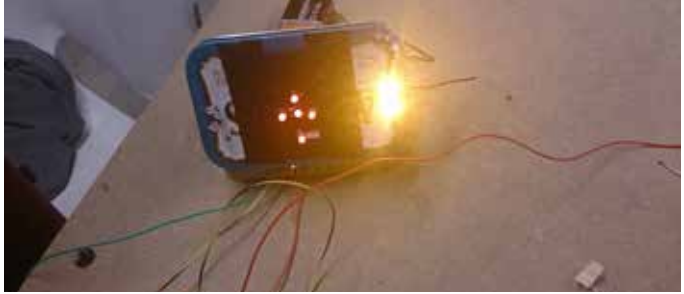
- _Sistema 1: Luzes traseiras, composto por 5 LEDs, 1 chave de correr e 1 resistor 330 ohms.
- _Sistema 2: Seta esquerda, composto por 2 LEDs, 1 chave de alavanca e 1 resistor 20ohms.
- _Sistema 3: Seta direita, composto por 2 LEDs, 1 chave de alavanca e 1 resistor 20ohms.

Visão geral do circuito

Perceba que todas as saídas negativas se conectam ao mesmo fio negativo da bateria, assim como os positivos com o fio positivo da bateria.



Circuitos prontos :)





Mateus Knelsen <http://medul.la/>

Paloma Oliveira <http://www.discombobulate.me/>

Para baixar o PDF: <http://medul.la/blog/pt/bike-hacking-at-the-red-bull-basement/>