



Neste **guião** vais **continuar** a aprender **eletrónica básica**.



Todas as **prints/recortes** pedidos ao longo deste guião devem ser **colados** no **documento Diário de Bordo** que tens no teu **drive**. **Adiciona** um **título** ao **final** do teu **documento** de nome: **Guião 2.2 eletrónica básica**



Acede a <https://www.tinkercad.com/> e **entra** na tua **conta**.



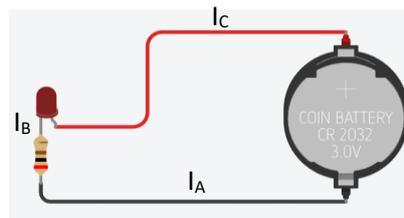
Na tua conta **escolhe**, no menu do **lado esquerdo** a **opção**



Cria um novo **circuito**.



Neste guião vamos **perceber** como **associar Leds** em **série** e **paralelo**. Já viste no guião passado que a **corrente** num **circuito elétrico** apenas com elementos em **série** é a **mesma** em **todo** o **circuito**.



A **corrente** que **passa** em $I_A = I_B = I_C$ que terá de ser **menor** que 0,02A ou **20mA** para **não queimar** o **LED**.

Se **associarmos outro LED** em **série** com esta **pilha**...



Para **calcularmos** a **resistência total** para **impedir** uma **corrente maior** que **20mA** de passar nos LEDs fica:

$$R = \frac{V_{Total} - (V_{LED1} + V_{LED2} + V_{LED3} \dots + V_{LEDn})}{I}$$

$$R = \frac{3 - (2+2)}{0.02} = \frac{3-4}{0.02} = \frac{-1}{0.02} = -50\Omega \text{ não é possível!}$$

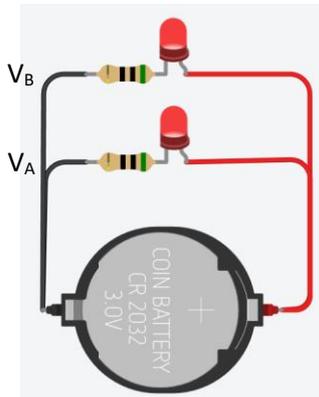
A **resistência não** pode ser **negativa**. A **queda de tensão** nos **LEDs somada (4V)** supera o total de **tensão** providenciada pela nossa **pilha (3V)**.



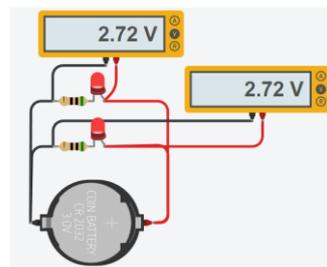
Então o máximo de LEDs possíveis com uma pilha de 3V é de 1 LED apenas.

Mas e se ligássemos os LEDs em paralelo?

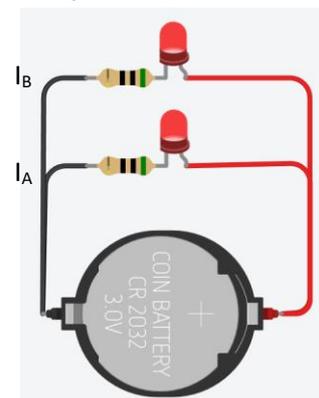
Vamos tentar:



Como vimos no guião anterior pontos em paralelo têm a mesma tensão (V). A tensão aos terminais da resistência do primeiro LED e da resistência do segundo LED são iguais em $V_A = V_B$



A diferença é a corrente que se divide para cada LED.



A resistência será calculada através da fórmula:

Quando quero saber a resistência

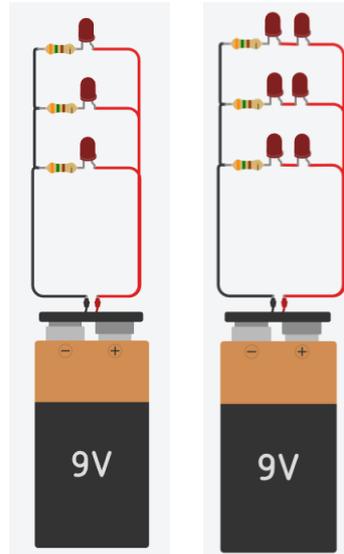
$$R = \frac{V_{Total} - V_{LED}}{I}$$

$$R = \frac{3-2}{0.02} = \frac{1}{0.02} = 50 \Omega$$

Cada resistência será igual porque a tensão é a mesma, como vimos anteriormente.



Altera agora a pilha para 9V. Calcula a resistência para cada caso:



No caso da direita lembra-te que

Quando quero saber a resistência

$$R = \frac{V_{Total} - (V_{LED todos})}{I}$$



Tira um print de cada situação com o valor da resistência e cola no teu diário de bordo.



Quantos LEDs podes colocar em série em cada “ramo”? Adiciona o máximo de LEDs possíveis tira um recorte e cola no diário de bordo com o respetivo valor da resistência.



Adiciona um interruptor para ligar e desligar o circuito todo.



Relembro o funcionamento de um interruptor.



Tira um print com o interruptor ligado e desligado e cola no teu diário de bordo.



Adiciona um interruptor a cada “ramo” para que possas ligar e desligar cada um dos “ramos”. Tira um print com alguns interruptores ligados e outros desligados e cola no teu diário de bordo.



Imagina que podias programar algo que te permitisse ligar e desligar automaticamente cada “ramo”, quase como nas luzes de Natal lá de casa. Bem... isso é possível, mas são cenas de um próximo trabalho 😊



Chama o teu professor para avaliar.