




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

**TINKERCAD** **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 eletricidade básica**

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

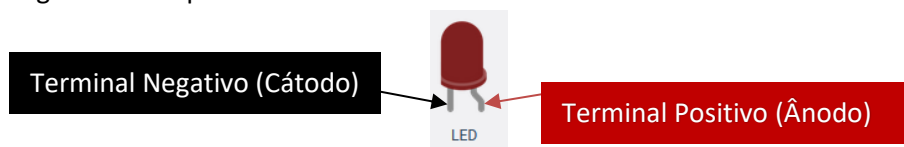
**TINKERCAD** Na tua conta **escolhe**, no menu do **lado esquerdo** a **opção** 

**TINKERCAD** **Cria** um novo **circuito**. 

**TINKERCAD** **Começa** por **adicionar** uma **pilha** (bateria) de **3V** e lembra a **polaridade**:

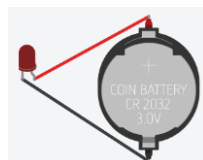


**TINKERCAD** **Arrasta** agora um **led** para a tua **área de trabalho**.

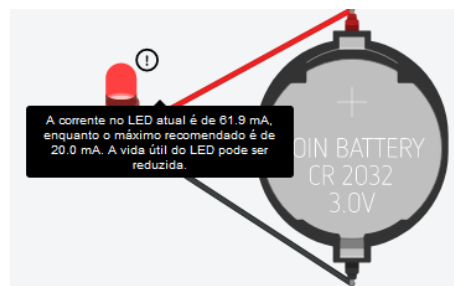


O LED, ao **contrário** de uma lâmpada, só funciona se for **corretamente ligado** pois tem **polaridade**. Ao ser **ligado** tens de **garantir** que **ligas** o **positivo** e o **negativo** **corretamente**.

**TINKERCAD** **Liga** a **pilha** ao LED. Para isso **clica** num dos **terminais** do LED e liga-o **corretamente** à **pilha**. Faz o **mesmo** para o outro **terminal**.



**TINKERCAD** O LED **ligou**, mas **deu** um **aviso**?

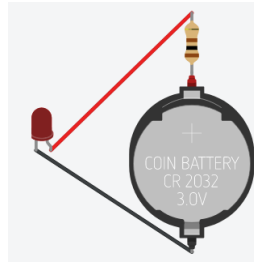


**TINKERCAD** Pois é... isto **aconteceu** porque a **corrente (A)** é **superior** à **permitida** pelo LED. Os LEDs **normalmente** **aguentam** com correntes até **20mA** (miliampere) e neste **caso** **está** a passar por ele bem mais (quase 62mA). Para **proteger** o LED de se **queimar** (fundir) **temos** de **inserir** uma **resistência** em **série** com a **pilha**.





**Altera o teu esquema elétrico para o seguinte:**



Para **garantir** que apenas passam **20mA** no LED tens de ter **noção** da Lei de Ohm:

Quando quero saber a resistência

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

Neste caso **queres** saber a **Resistência** que **devemos** inserir para o **LED não** queimar. Sabendo que a **corrente** no **LED** tem de ser **I=20mA**, que a pilha tem uma tensão **V<sub>Total</sub>=3V** e a queda de tensão no LED **V<sub>LED</sub>=1,7V** quanto será a **resistência**? Pela **fórmula** basta fazer:

$$R = \frac{3V - 1,7V}{0,02A} = \frac{1,3V}{0,02A} = 65\Omega$$

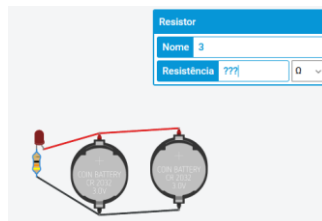
Clica sobre a **resistência** e **muda** o seu valor para **65Ω**.

Resistor	
Nome	1
Resistência	65 Ω

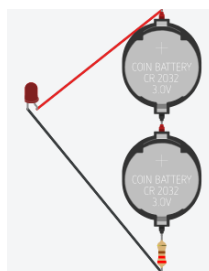
Utiliza a calculadora do computador (na pesquisa rápida procura por calculadora) e faz as contas para confirmar o valor da resistência.

Clica em **Iniciar simulação** para **veres** que **agora já não dá** o aviso da **corrente**. Cola um **print screen** no teu **diário de bordo**.

Associa agora **duas pilhas** em **paralelo** e **verifica** se é **necessário** mudar o valor da **resistência**. Cola um **print screen** no teu **diário de bordo** que **apanhe** o **circuito** e **também** o **valor da resistência** (utiliza a calculadora sempre que necessário):

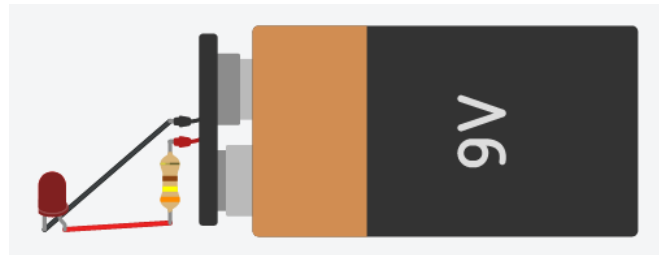


Associa agora **duas pilhas** em **série** e **verifica** se é **necessário** mudar o **valor da resistência**. Cola um **print screen** no teu **diário de bordo** que **apanhe** o **circuito** e **também** o **valor da resistência**:



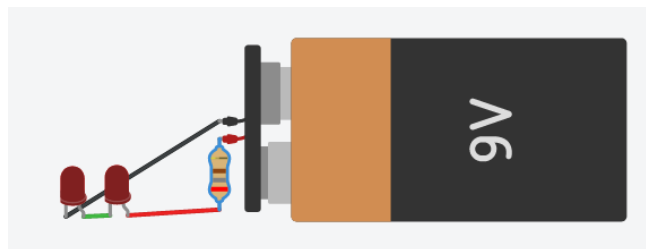


**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Cria outro circuito como o seguinte:




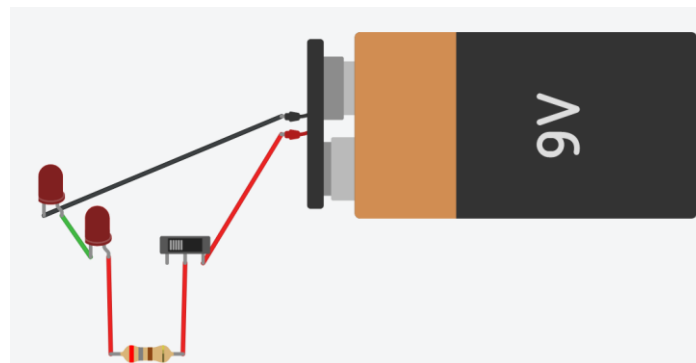
**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Qual o valor da resistência para a corrente ser de 20mA no LED? Cola um print screen no teu diário de bordo que apanhe o circuito e também o valor da resistência:

**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Altera o teu circuito para ter 2 LEDs em série:

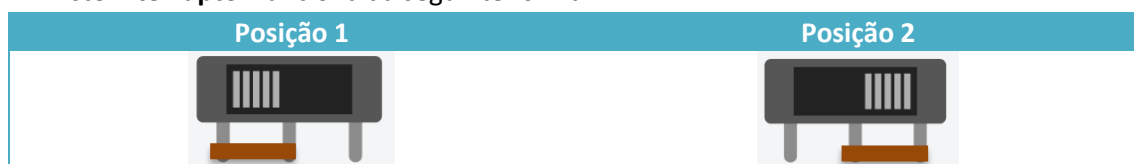


**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Calcula o valor da resistência sabendo que cada LED tem uma queda de tensão de 1,7V. Então  $V_{LED}$  será a soma de todas as quedas de tensão nos LEDs existentes. Cola um print screen no teu diário de bordo que apanhe o circuito e também o valor da resistência.

**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Vamos agora utilizar um interruptor . Tal como o nome indica ele interrompe, neste caso a corrente de circular no nosso circuito elétrico. É isso que acontece quando tu ligas e desligas a luz num interruptor lá de casa. Altera o teu circuito anterior para o seguinte:



Este interruptor funciona da seguinte forma:



Interliga o pino da esquerda com o do meio. Interliga o pino da direita com o do meio.

Como o pino da esquerda no nosso circuito elétrico não tem ligação ele no início está em posição OFF (desligado).

**T I N**  
**K E R**  
**C I A D** Inicia a simulação e liga o interruptor (posição ON) para o circuito se completar. Cola um print screen no teu diário de bordo com o interruptor ligado.