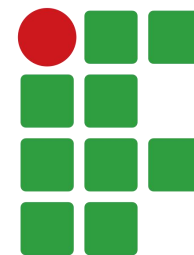


# Eletricidade e Eletrônica

Curso Técnico em Informática para Internet

Lucas Sampaio Leite

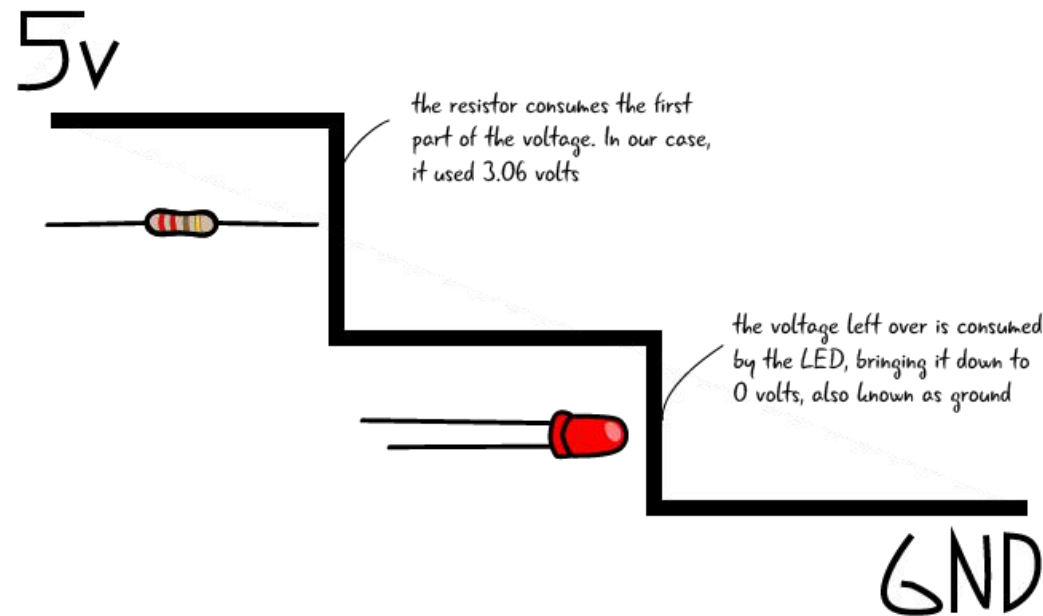
Baseada na aula do professor Elton B. Torres



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Pernambuco

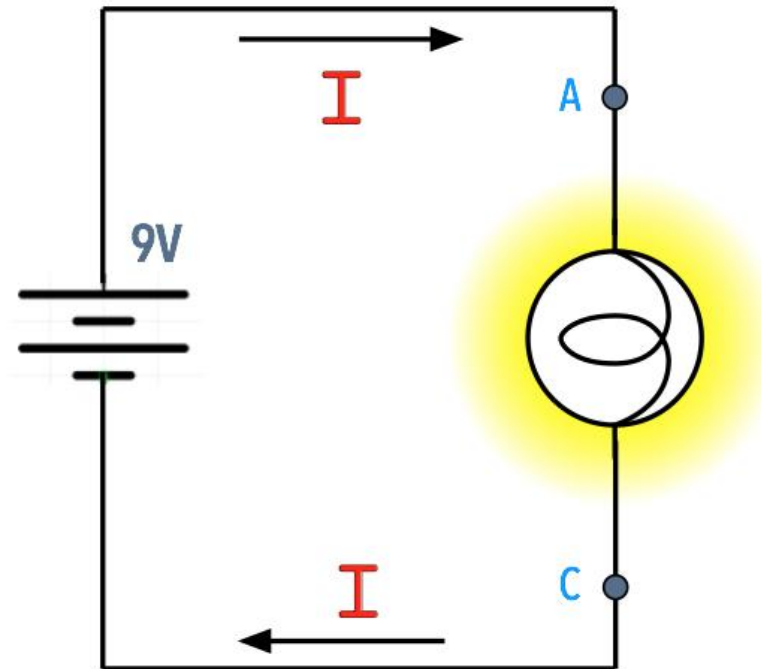
# Tensão, Corrente e Leis de Kirchhoff

- A tensão elétrica varia ao longo do circuito devido às quedas de tensão nos componentes, partindo do potencial fornecido pela fonte e retornando ao potencial de referência do terminal negativo.



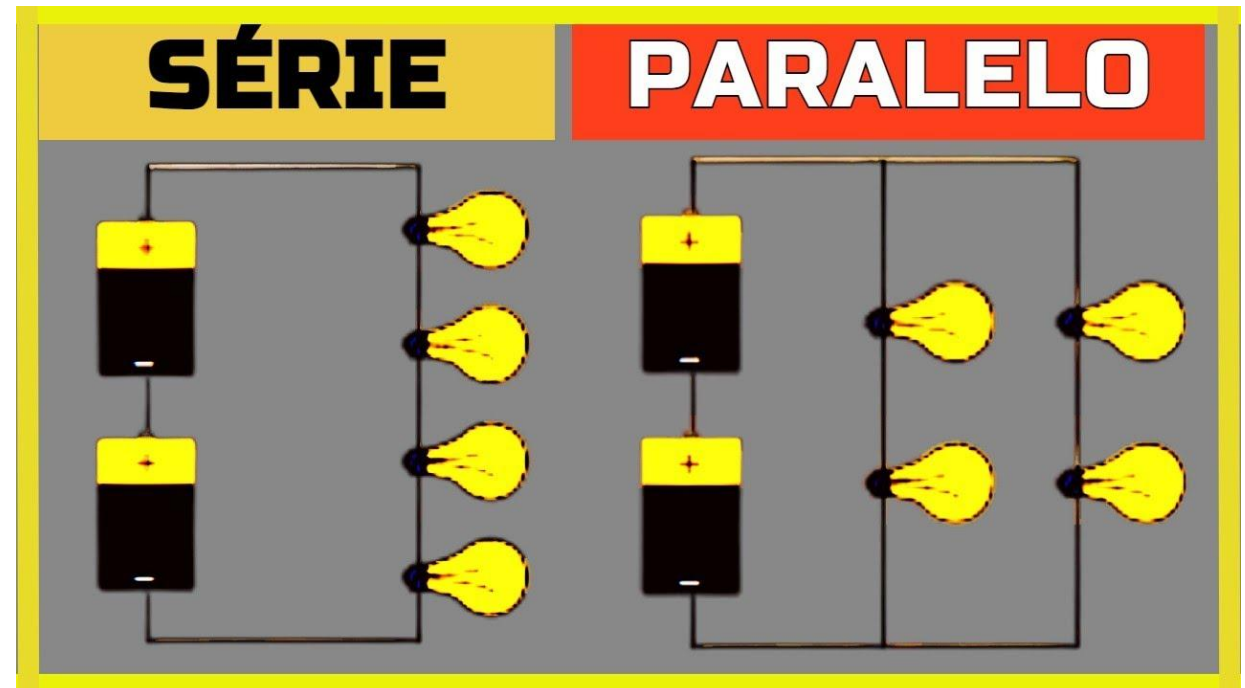
# Tensão, Corrente e Leis de Kirchhoff

- Pela Lei das Correntes de Kirchhoff, a soma das correntes que entram em um nó é igual à soma das correntes que saem. Como consequência, em um circuito fechado, a corrente fornecida pelo terminal positivo da fonte retorna ao terminal negativo.

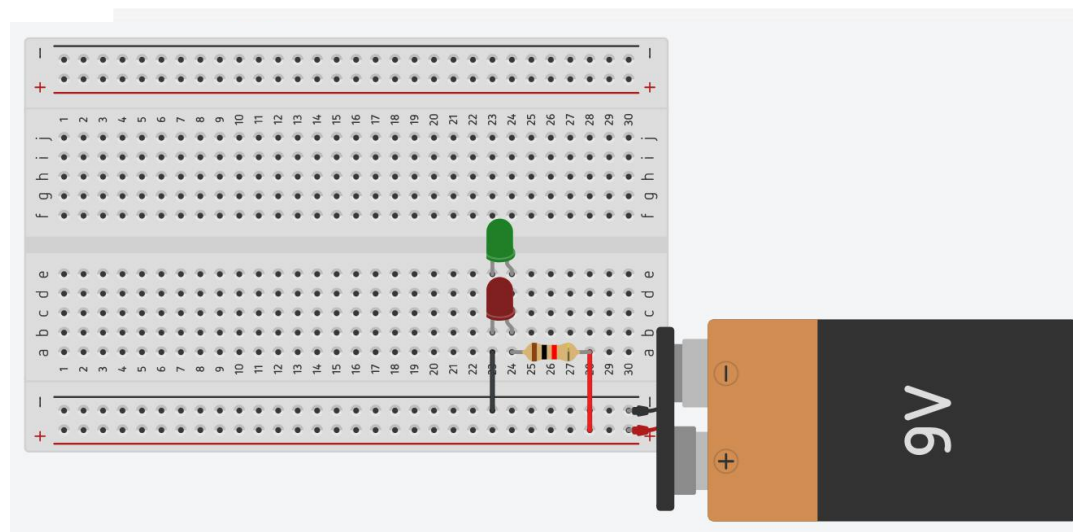
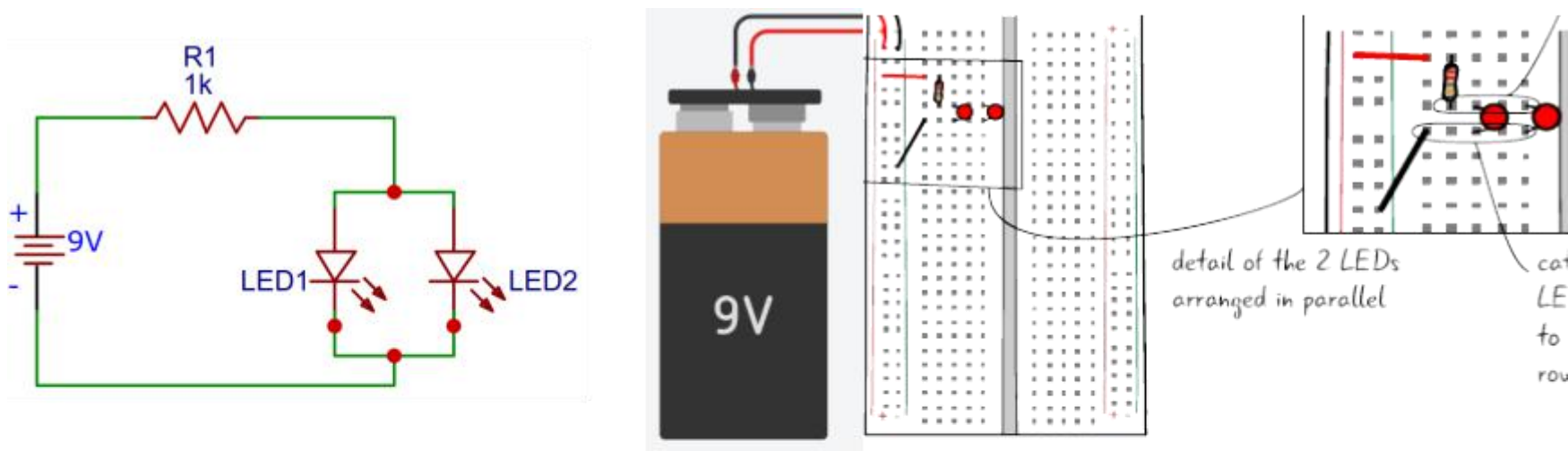


# Tensão, Corrente e Leis de Kirchhoff

- Em circuitos em série, a corrente possui o mesmo valor em todos os componentes. Já em circuitos paralelos, a corrente se divide entre os diferentes ramos, mas a soma das correntes nos ramos é igual à corrente total fornecida pela fonte.

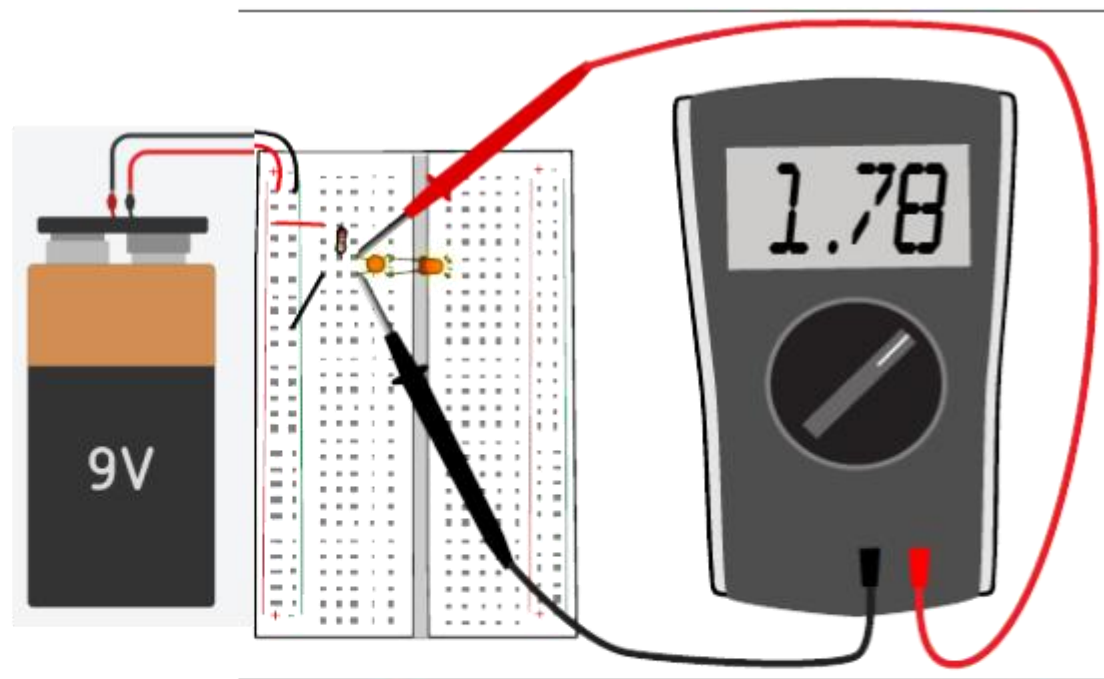


# Prática: construir um circuito com dois LEDs em paralelo

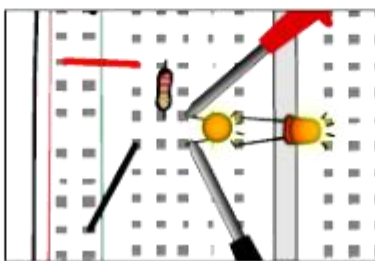


Utilize LEDs de cores diferentes.

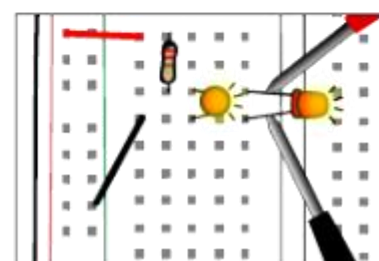
# Prática: construir um circuito com dois LEDs em paralelo



Verifique e anote a  
tensão sobre o resistor  
e os LEDs.

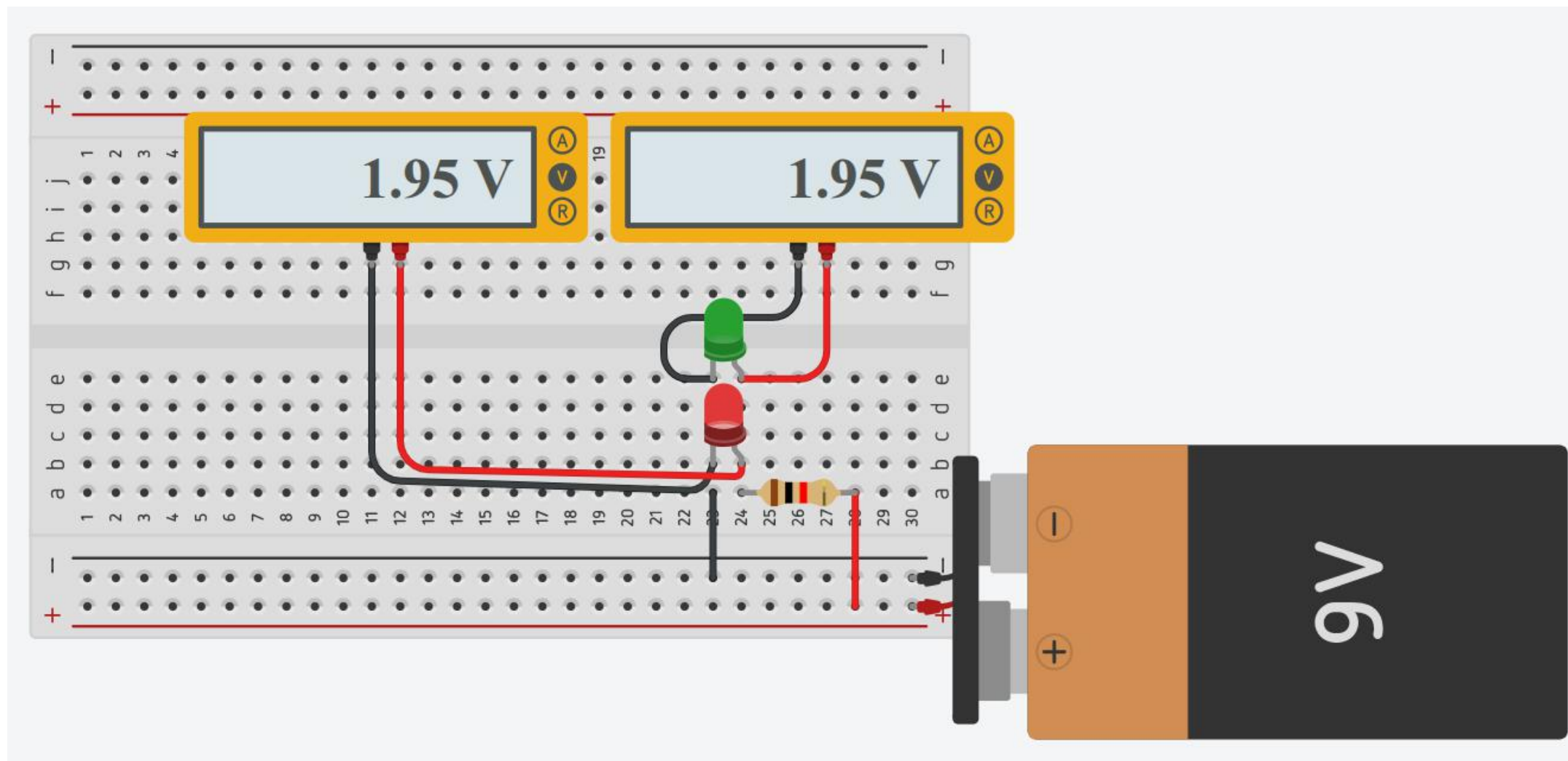


detail measuring voltage of LED 1



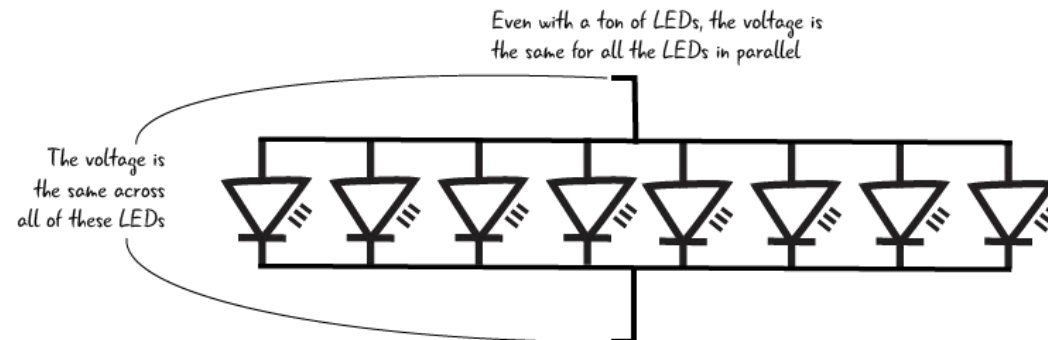
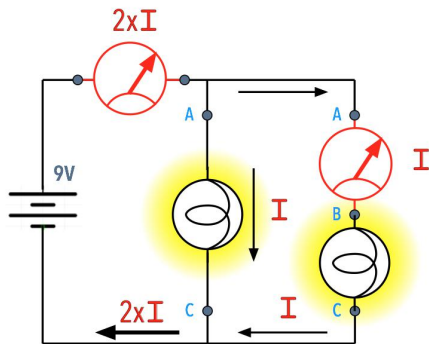
detail measuring voltage of LED 2

# Prática: construir um circuito com dois LEDs em paralelo

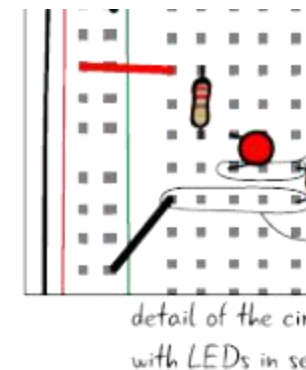
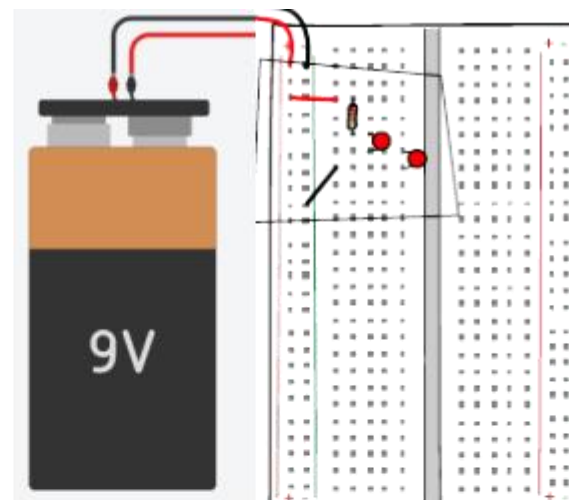
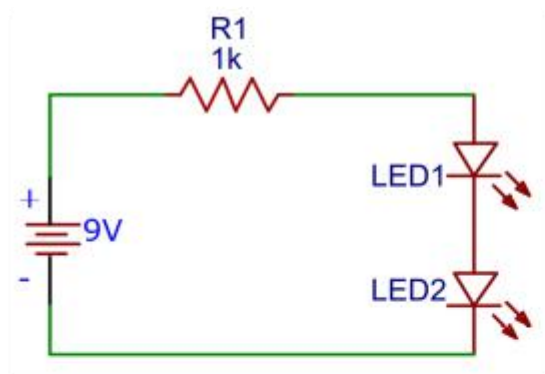


# Circuitos em série e em paralelo

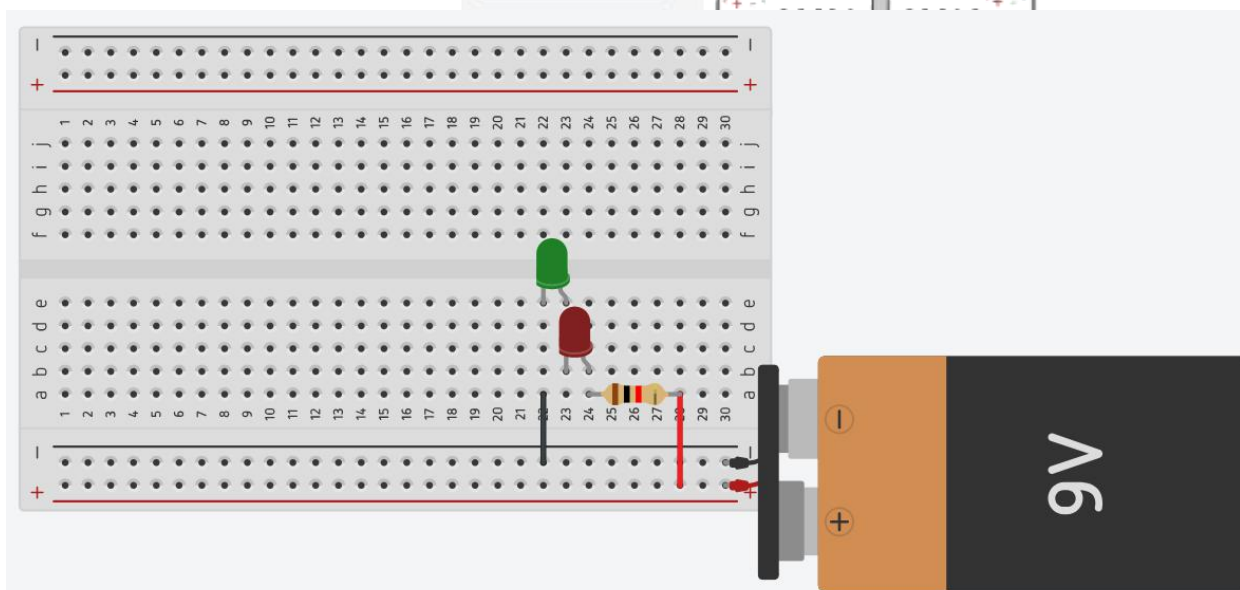
- Os componentes ligados em paralelo compartilham os mesmos pontos de conexão elétrica. Por isso, todos os ramos em paralelo estão submetidos à mesma tensão elétrica.
- Assim, LEDs idênticos ligados em paralelo tendem a apresentar brilho semelhante, pois cada um recebe aproximadamente a mesma tensão. Para manter esse funcionamento, a corrente fornecida pela bateria é dividida entre os ramos do circuito, aumentando a corrente total demandada da fonte à medida que mais componentes são adicionados em paralelo.



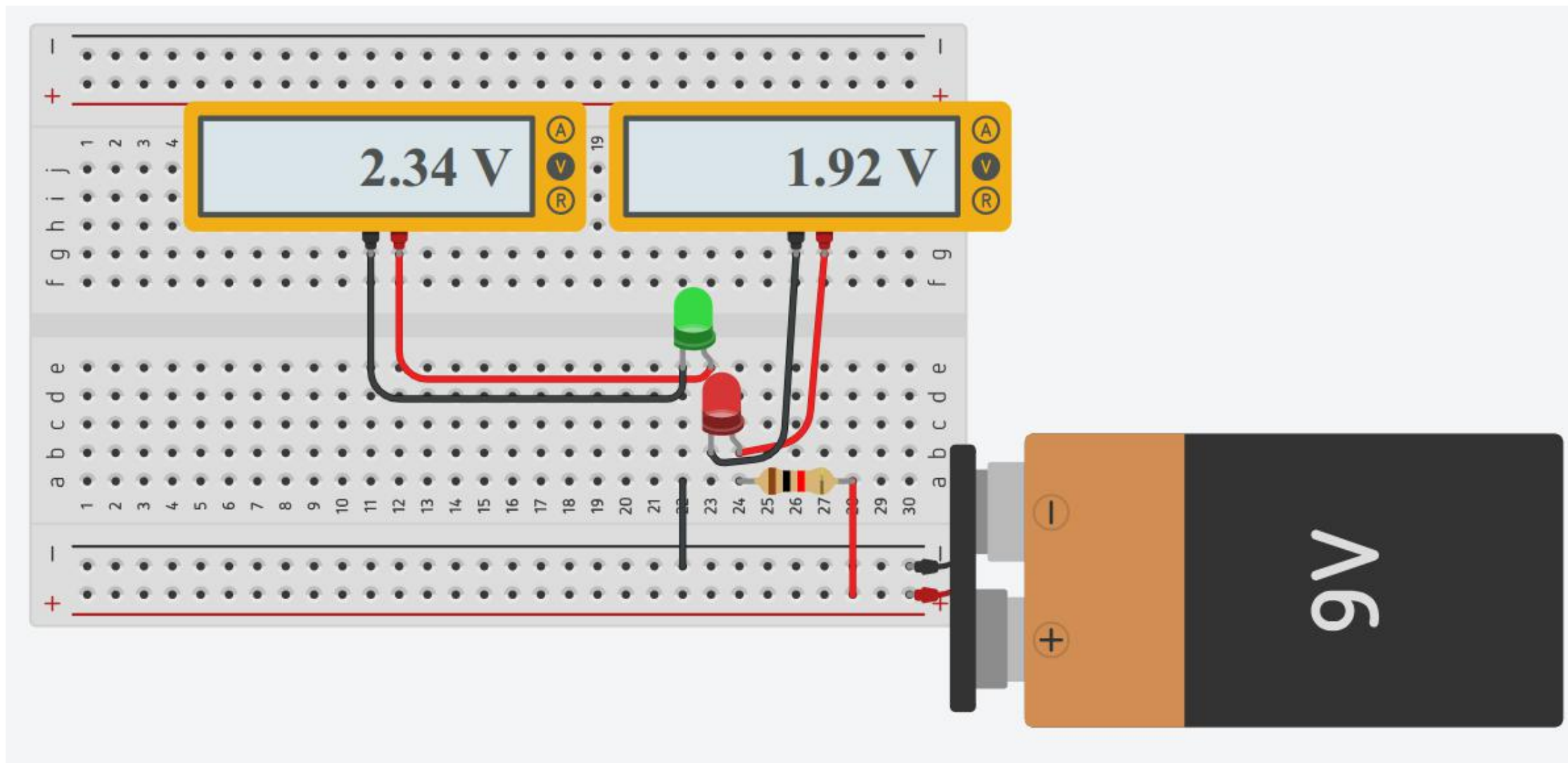
# Prática: construir um circuito com dois LEDs em série



Verifique e anote a tensão sobre o resistor e os LEDs.

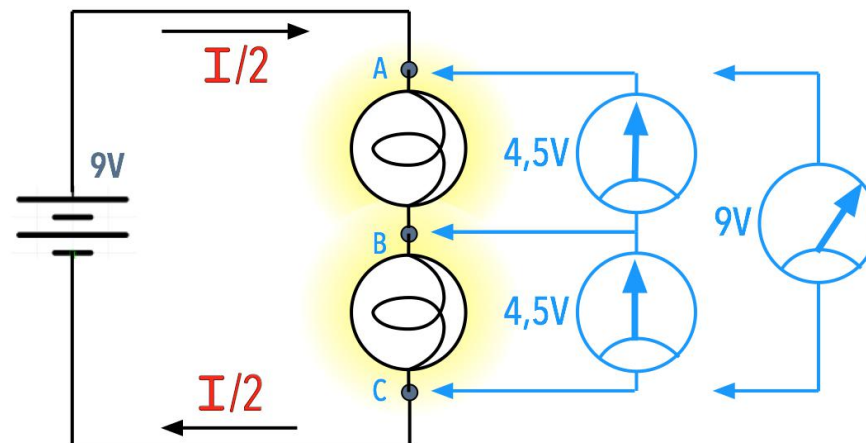


# Prática: construir um circuito com dois LEDs em série



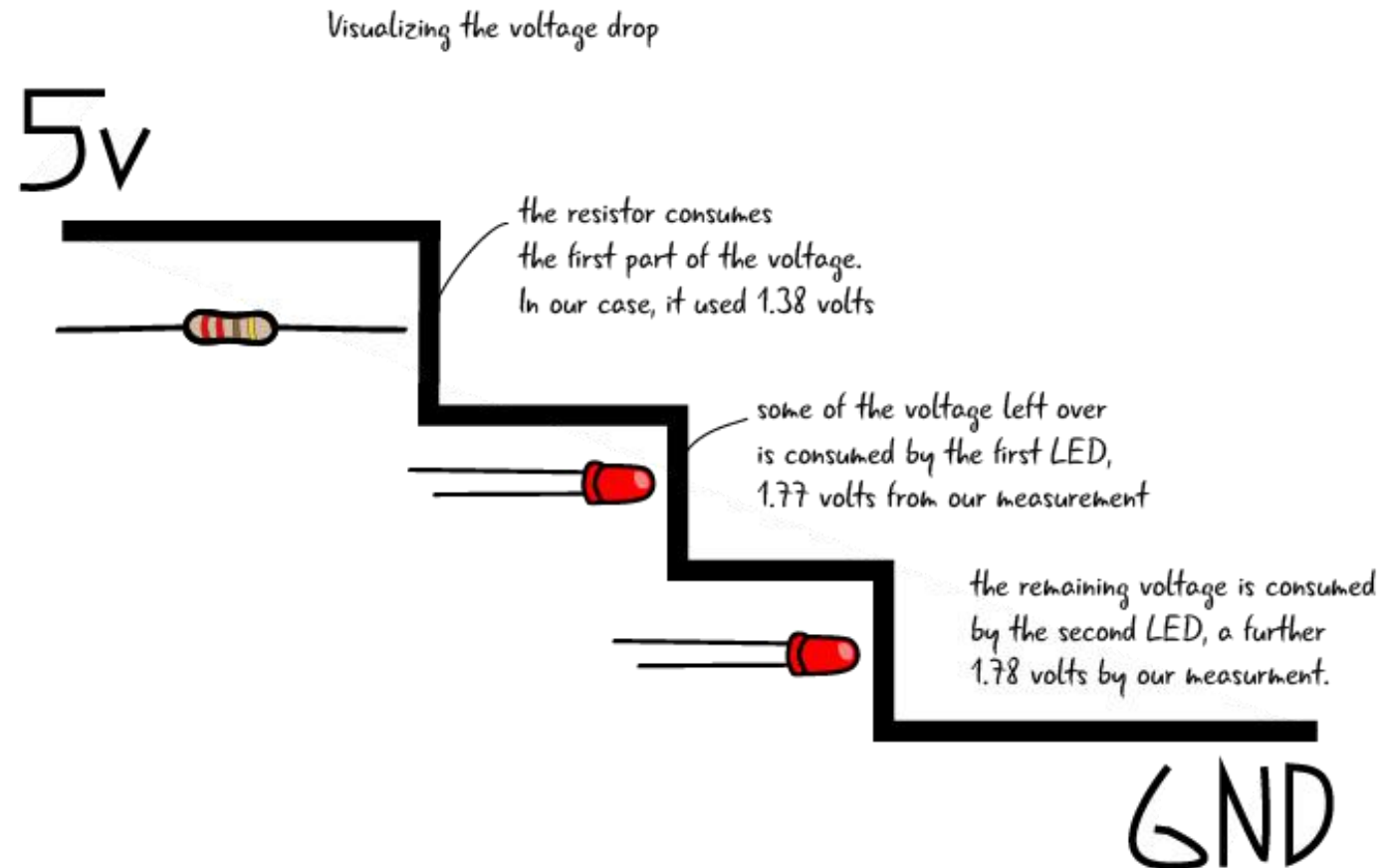
## Circuitos em série e em paralelo

- Em um circuito com componentes em série, a tensão da fonte é dividida entre os componentes. Assim, parte da tensão fica no resistor e parte em cada LED.
- Cada LED adicionado em série introduz uma nova queda de tensão no circuito. Como a tensão da fonte permanece constante, a corrente elétrica tende a diminuir, reduzindo o brilho de todos os LEDs.



# Circuitos em série e em paralelo

- Efeitos sobre a tensão em componentes em série:

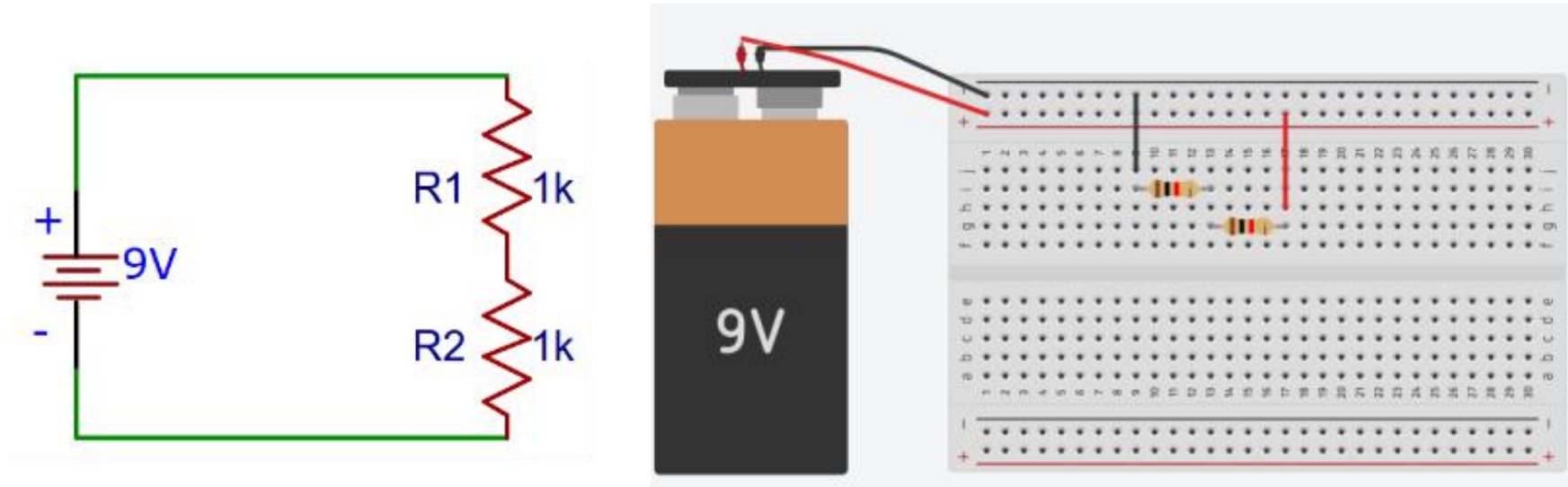


# Circuitos em série e em paralelo

| Efeito sobre as propriedades elétricas | Componentes em série                                                   | Componentes em paralelo                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Efeito sobre a tensão                  | Cada componente consome parte da tensão.                               | Uma tensão igual será aplicada sobre todos os componentes em paralelo.     |
| Efeito sobre a corrente                | Uma corrente igual atravessa todos os componentes em série.            | A corrente é dividida com base no valor de resistência de cada componente. |
| Efeito sobre a resistência             | A resistência total é igual à soma de todos os valores de resistência. | A resistência é reduzida quando os componentes estão em paralelo.          |

$$V = I \cdot R \quad I = \frac{V}{R} \quad R = \frac{V}{I}$$

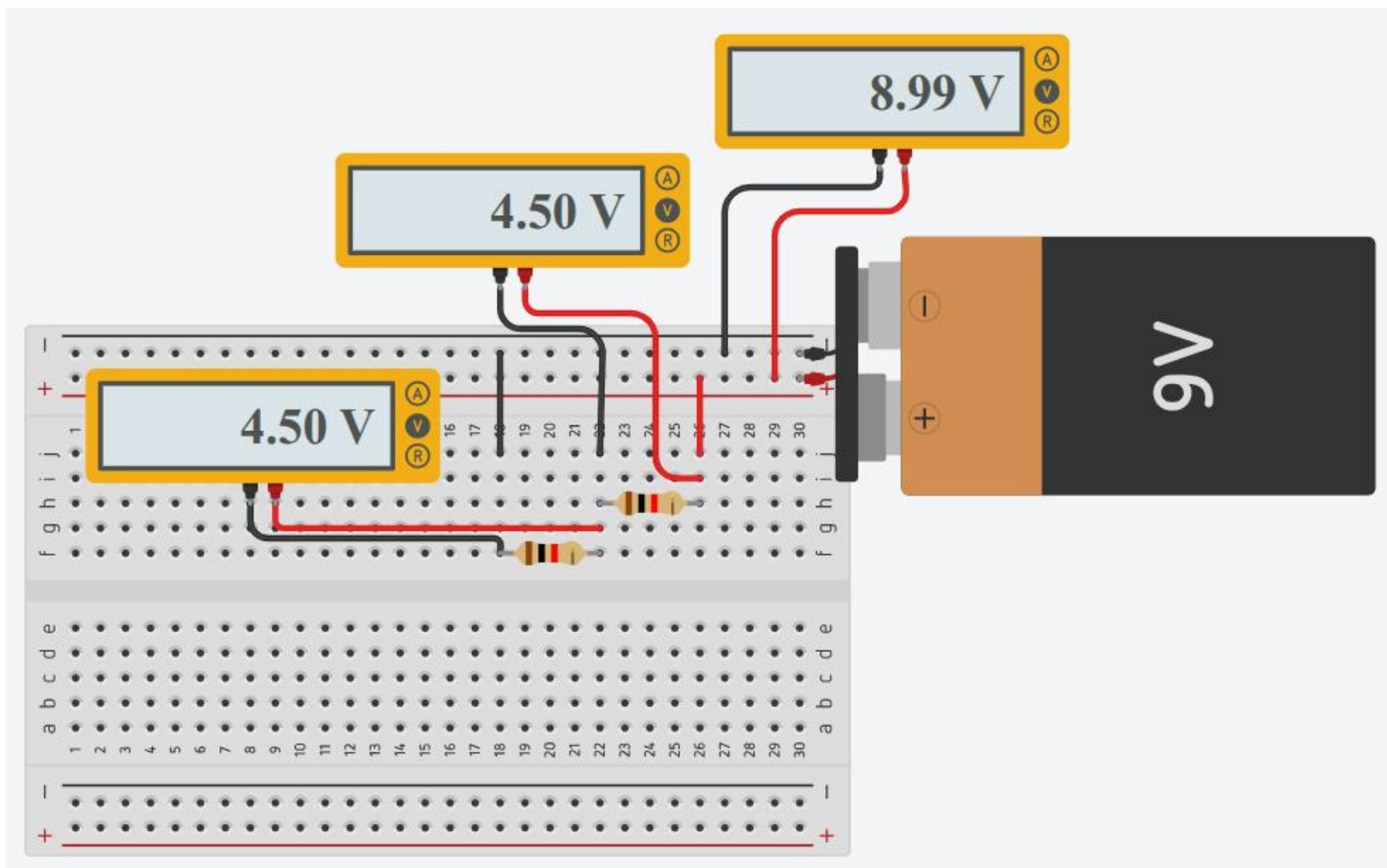
## Prática: divisor de tensão



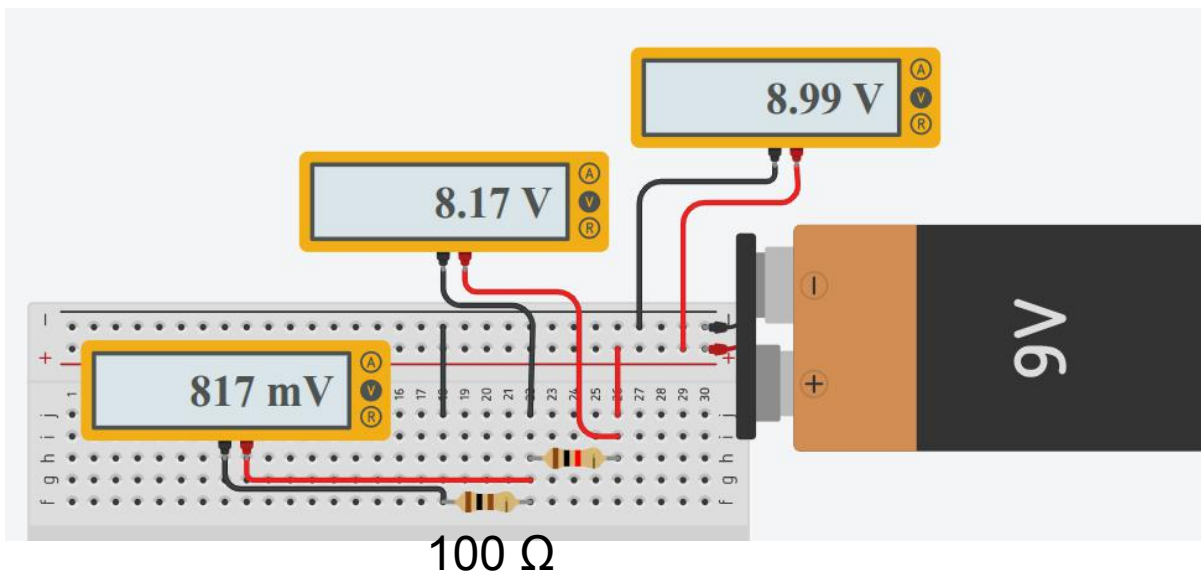
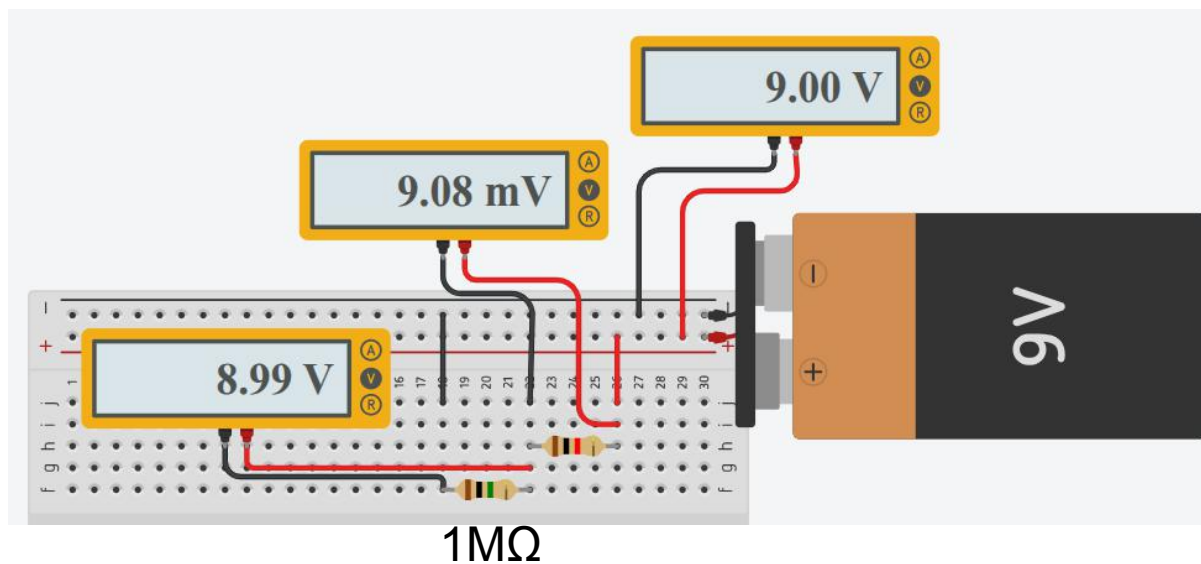
1. Construa o circuito acima;
2. Meça a tensão entre os terminais da bateria;
3. Meça as tensões nos terminais de cada resistor;
4. Agora substitua um dos resistores por outro da lista abaixo e verifique os valores da tensão em cada resistor e na bateria.



# Prática: divisor de tensão



# Prática: divisor de tensão

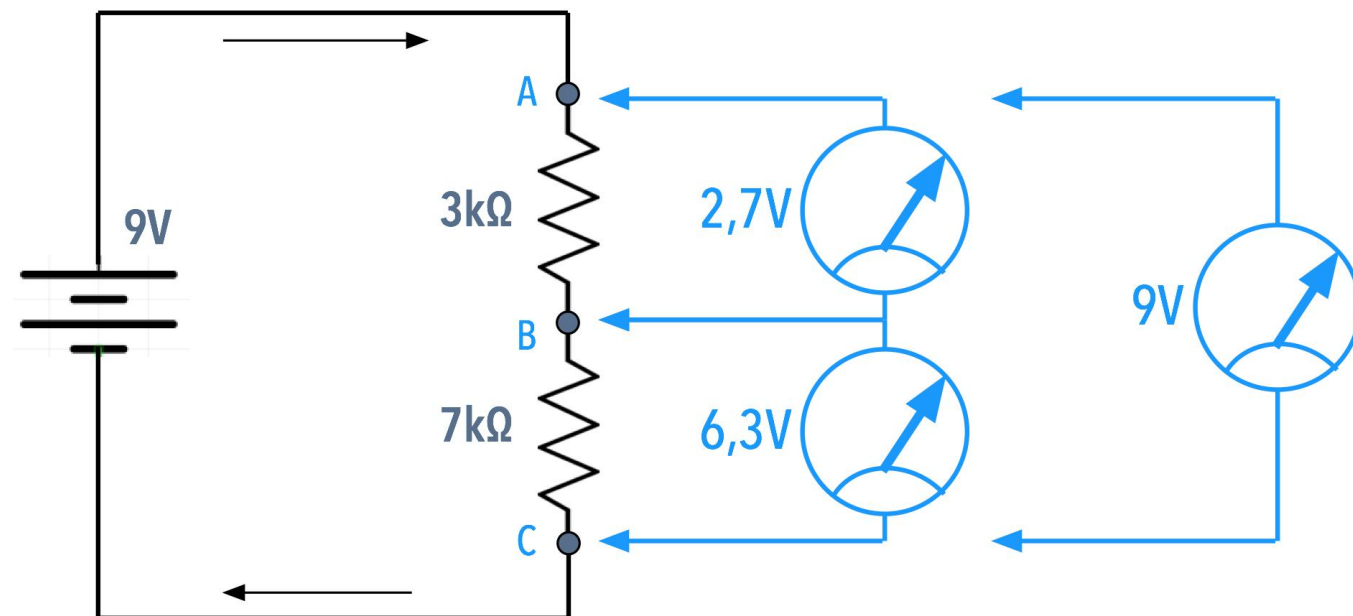


## Divisor de tensão

- O divisor de tensão é um circuito simples usado para obter uma fração da tensão de uma fonte usando resistores em série.
- Quando um circuito tem dois resistores em série, a tensão da fonte “se divide” entre eles proporcionalmente às resistências.

$$V_{out} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

# Divisor de tensão

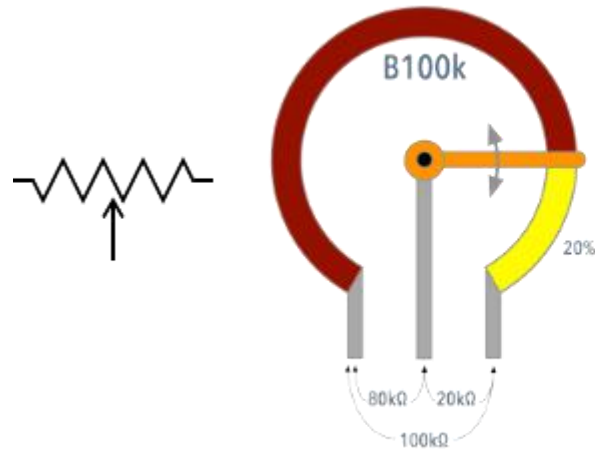


$$V_{AB} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2} \rightarrow V_{out} = 9 \frac{3}{7 + 3} \rightarrow V_{out} = 9 \frac{3}{10} \rightarrow V_{out} = 9 \cdot 0,3 \rightarrow V_{out} = 2,7$$

$$V_{BC} = V_{in} \frac{7}{3 + 7} \rightarrow V_{out} = 9 \frac{7}{3 + 7} \rightarrow V_{out} = 9 \frac{7}{10} \rightarrow V_{out} = 9 \cdot 0,7 \rightarrow V_{out} = 6,3$$

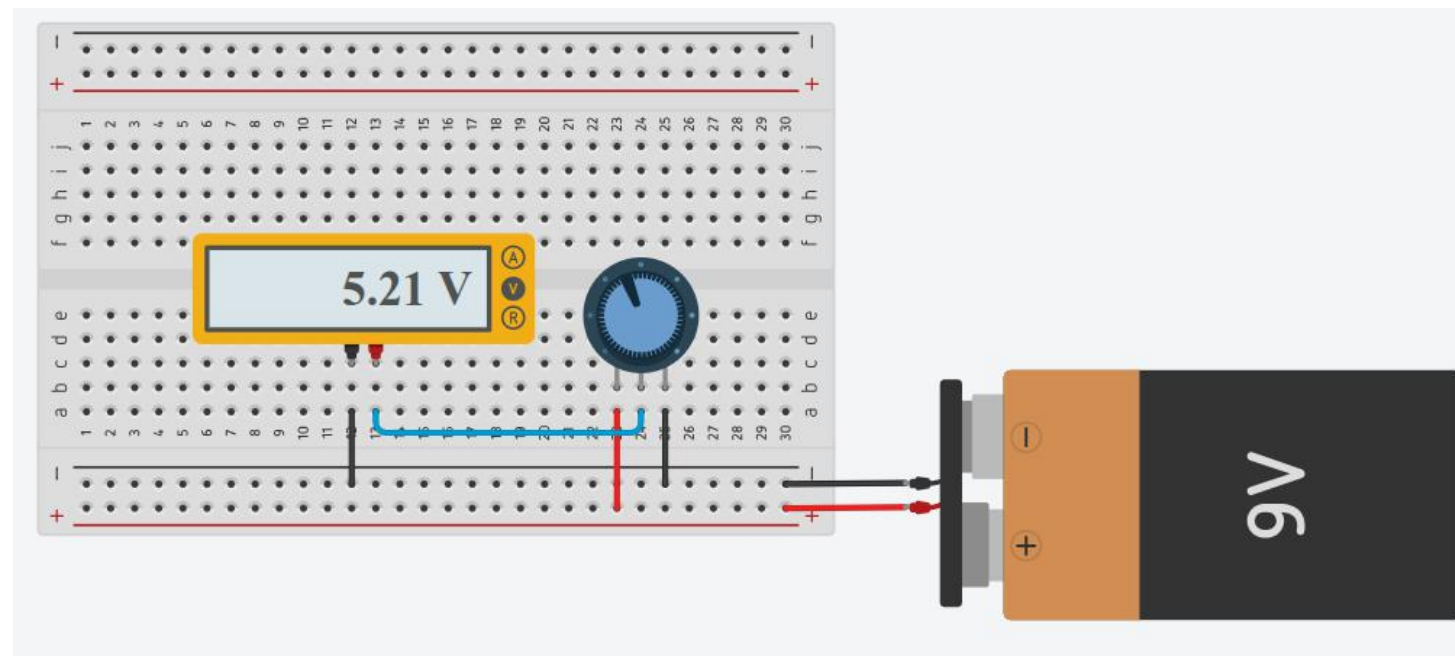
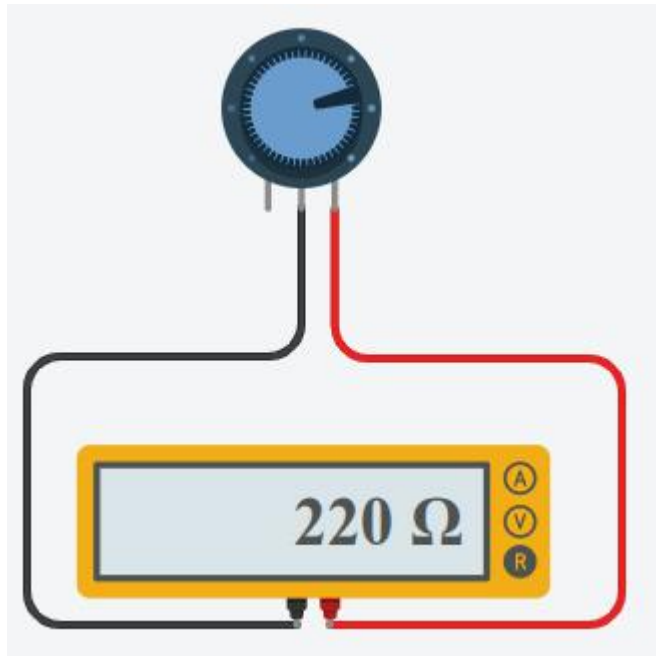
# Potenciômetro

- Potenciômetros são resistores variáveis com três terminais. A resistência entre os dois terminais extremos permanece fixa, enquanto a resistência entre o terminal central e cada um dos terminais extremos varia linearmente conforme a posição do eixo ou cursor do componente.



## Prática (potenciômetro)

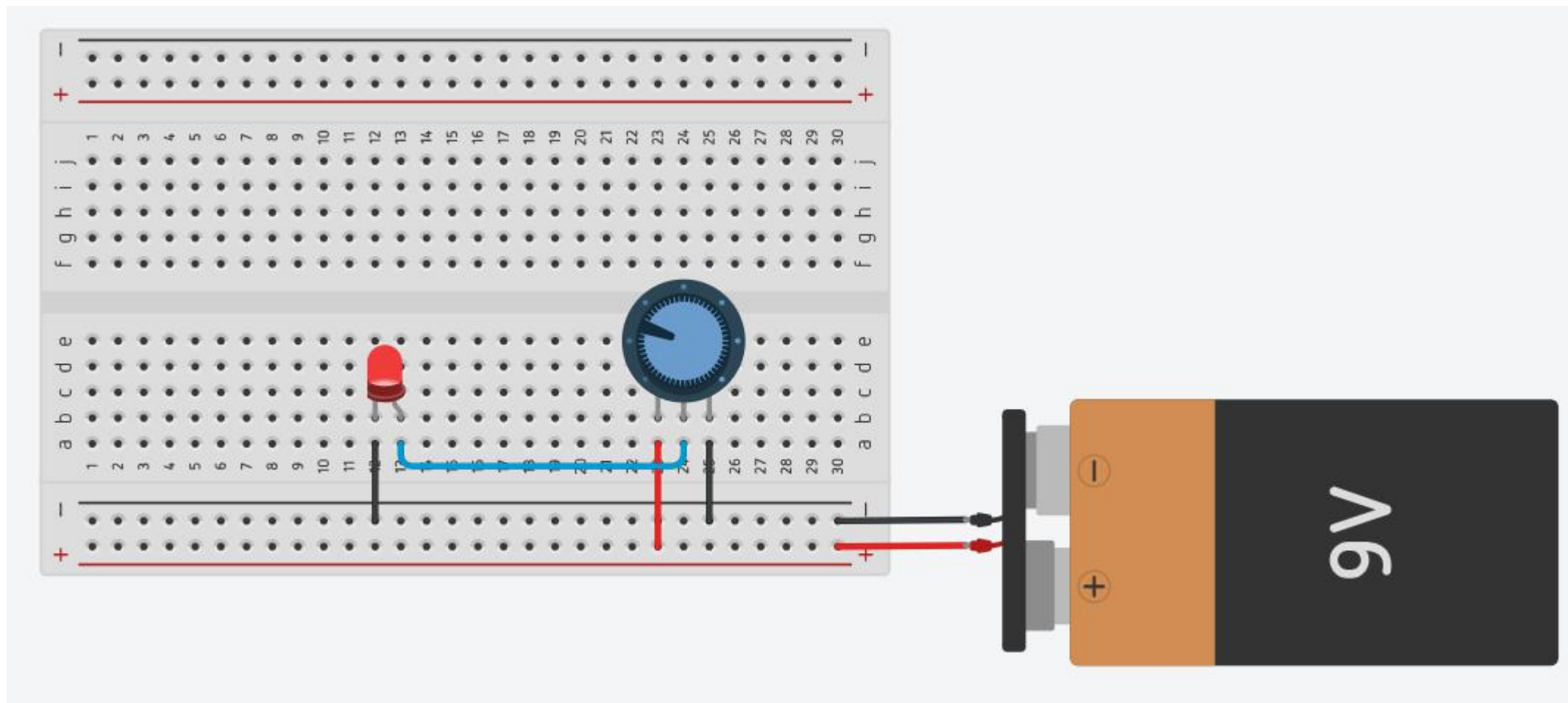
- Utilize o Tinkercad para medir a resistência de um potenciômetro.
- Em seguida, monte um circuito utilizando uma bateria e um potenciômetro como divisor de tensão. Realize medições da tensão elétrica em diferentes posições do potenciômetro e observe como a tensão de saída varia conforme o ajuste do componente.



## Prática: potenciômetro com led

- Monte um circuito utilizando uma protoboard, uma bateria, um LED e um potenciômetro, de forma que seja possível controlar a intensidade do brilho do LED por meio da variação da resistência do potenciômetro.
- Após a montagem:
  - observe o comportamento do LED ao girar o potenciômetro;
  - explique a relação entre resistência, corrente elétrica e brilho do LED;
  - identifique o que acontece com a corrente elétrica quando a resistência aumenta e quando diminui.

# Prática: potenciômetro com led

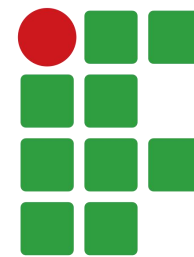


# Dúvidas



# Eletricidade e Eletrônica

Curso Técnico em Informática para Internet  
Lucas Sampaio Leite



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Pernambuco