

Gabarito – Exercício LEDs Série e Paralelo

Parte 1 – LEDs em Série

Observação esperada:

- Ambos os LEDs **acendem com brilho reduzido**.
- A **tensão da bateria (9 V)** é dividida entre os dois LEDs, portanto **cada LED recebe uma tensão menor**.
- A **corrente é a mesma** passando pelos dois LEDs, já que o circuito é em série.

Parte 2 – LEDs em Paralelo

Observação esperada:

- Ambos os LEDs **acendem com brilho intenso**.
- Cada LED recebe a **tensão total da bateria ($\approx 9\text{ V}$)**.
- A **corrente total é maior**, pois cada LED possui seu próprio caminho de corrente.

Comparando os resultados

Tipo de Ligação	Brilho dos LEDs	Corrente Total	Tensão em cada LED
-----------------	-----------------	----------------	--------------------

Série	Fraco	Menor	Dividida ($\approx 4,5\text{ V}$ por LED)
-------	-------	-------	--

Paralelo	Forte	Maior	Igual à bateria ($\approx 9\text{ V}$)
----------	-------	-------	--

Atividade Extra – Testando Diferentes Resistores

Valor do Resistor	Observação esperada	Explicação
100 Ω	LED muito brilhante, risco de queimar	Corrente muito alta

Valor do Resistor	Observação esperada	Explicação
220 Ω	Brilho padrão, seguro	Corrente adequada (~20 mA)
330 Ω	Brilho levemente reduzido	Corrente menor (~15 mA)
470 Ω	Brilho médio-baixo	Corrente baixa (~10 mA)
1 kΩ	LED fraco	Corrente muito baixa (~5 mA)
10 kΩ	LED quase apagado	Corrente mínima (~0,9 mA)

Questões para reflexão

1. **O que muda na tensão e na corrente quando os LEDs estão em série ou paralelo?**

Em série, a **tensão se divide** entre os LEDs e a **corrente é a mesma**.
Em paralelo, a **tensão é igual** em todos os LEDs e a **corrente total é a soma** das correntes individuais.

2. **Por que o brilho diminui ao aumentar o valor do resistor?**

Porque o resistor **limita a corrente elétrica**. Menor corrente → menor brilho.

3. **É possível ligar mais de dois LEDs em série com uma bateria de 9 V?**

Só até o limite em que a **soma das quedas de tensão dos LEDs seja menor que 9 V**.

Exemplo: 3 LEDs vermelhos (~2 V cada) = 6 V total → possível; 4 LEDs = 8 V → acendem fracos; 5 LEDs = 10 V → não acendem.

4. **Em qual tipo de ligação a bateria descarrega mais rapidamente?**

No **paralelo**, porque a **corrente total é maior**.

5. **O que aconteceria se dois LEDs diferentes (de cores distintas) fossem ligados em série?**

O LED com **menor tensão de limiar (ex.: vermelho)** acende antes; o outro **pode não acender** ou acender mais fraco, pois a tensão pode não ser suficiente para ambos igualmente.

Conclusão para o relatório

- A ligação **em paralelo** é **mais eficiente** e **mais segura**, pois cada LED recebe tensão adequada e pode ter seu brilho controlado pelo resistor individual.
- A ligação **em série** é útil quando se deseja **reduzir corrente** e **economizar energia**, mas o brilho fica menor e desigual.
- A escolha depende da **aplicação prática** e do **consumo desejado**.