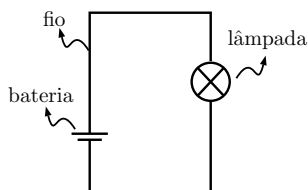


## Atividade: Corrente e resistência<sup>1</sup>

### I. Circuito elétrico

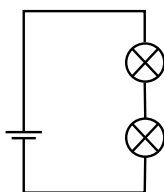
Qualquer caminho fechado por onde a *corrente elétrica* retorna às estruturas (fios, resistores, capacitores, etc) que formam o caminho é chamado de *circuito elétrico*. Para manter uma corrente estacionária não deve existir interrupções no circuito elétrico, sendo a *fonte de alimentação* a estrutura responsável por manter o fluxo de cargas. O diagrama abaixo representa um circuito formado por fios, uma lâmpada incandescente e uma bateria de 3 V (fonte).



A bateria induz o fluxo de carga (a corrente) por todo o circuito. Uma corrente estacionária é observada no *caminho fechado* que passa pelo filamento da lâmpada e pela bateria. O brilho da lâmpada depende da *corrente elétrica*  $I$  que passa pelo filamento, podendo, portanto, ser usado como indicador da magnitude da corrente no circuito. Quanto maior é a corrente pelo filamento maior é brilho da lâmpada. O brilho da lâmpada também depende da resistência  $R$  do filamento.

### II. Lâmpadas em série

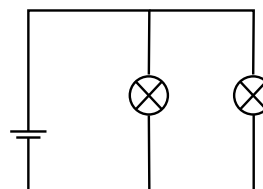
Considere um circuito elétrico formado por duas lâmpadas idênticas conectadas uma após a outra como mostra a figura abaixo. Nesta montagem:



- A. Como que a corrente  $I$  medida no primeiro circuito se compara com a corrente do circuito das lâmpadas ligadas em série?
- B. O brilho de cada lâmpada é maior, menor ou permanece o mesmo quando comparado com o brilho da lâmpada ligada sozinha?
- C. Qual é o sentido da corrente no circuito? O sentido da corrente influencia na intensidade do brilho das lâmpadas?
- D. Como a magnitude de corrente através de uma das lâmpadas se compara com a magnitude de corrente na outra?
- E. Podemos considerar cada lâmpada como um obstáculo, uma *resistência* a corrente no circuito. Se forem adicionadas ao circuito mais lâmpadas conectadas em série, a *resistência total* aumentará, diminuirá ou permanecerá a mesma?

- F. Formule uma relação que forneça como que a corrente através da bateria muda em função do número de lâmpadas conectadas em série.

### III. Lâmpadas em paralelo

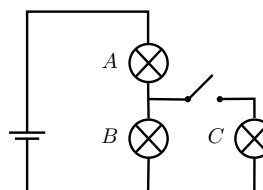


Considere um novo circuito produzido com duas lâmpadas idênticas conectadas em paralelo aos terminais da bateria.

- A. Em relação à corrente medida próximo ao terminal da bateria, qual deve ser a intensidade da corrente por cada lâmpada?
- B. Como que a corrente  $I$  (medida no primeiro circuito) se compara com a corrente que passa por cada lâmpada neste novo circuito?
- C. Em relação ao brilho da lâmpada no primeiro circuito, cada lâmpada ligada em paralelo terá um brilho menor, maior ou igual?
- D. Formule uma relação que forneça como que a corrente através da bateria muda em função do número de lâmpadas conectadas em paralelo.
- E. Comparando os circuitos em série e em paralelo, o que acontece com uma das lâmpadas se a outra é removida?

### IV. Circuito misto

Considere, como ilustrado abaixo, um circuito formado por três lâmpadas idênticas. A resistência da chave interruptora, quando fechada, é desprezível.



- A. Classifique as lâmpadas  $A$ ,  $B$  e  $C$  em função da intensidade do brilho quando a chave está fechada.
- B. Há mudança no brilho da lâmpada  $A$  quando a chave estiver aberta? Explique.

<sup>1</sup> Adaptado do livro *Tutorials in Introductory Physics* de McDermott, Shaffer e Phys. Educ. Group da Univ. de Washington.