

## Lei de Ohm

Miguel Ferreira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

### CITAÇÃO

Ferreira, M. (2015)

Lei de Ohm,

*Rev. Ciência Elem.*, V3(02):029.

[doi.org/10.24927/rce2015.029](https://doi.org/10.24927/rce2015.029)

### EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

### RECEBIDO EM

07 de novembro de 2010

### ACEITE EM

25 de fevereiro de 2011

### PUBLICADO EM

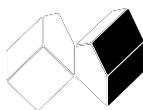
15 de junho de 2015

### COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



Em 1827, Georg Ohm (1787 – 1854), após investigações sobre a condução elétrica, concluiu que para um condutor metálico, a uma dada temperatura fixa, a razão entre a diferença de potencial entre os seus terminais e a intensidade de corrente que o atravessa é constante. Este enunciado constitui a Lei de Ohm.

Matematicamente, a Lei de Ohm pode ser escrita da seguinte forma:

$$\frac{\Delta V}{I} = R,$$

em que a constante  $R$  tem o nome de resistência elétrica e é característica do condutor e da sua geometria. Assim, a representação gráfica da diferença de potencial em função da intensidade de corrente é uma linha reta, cujo declive corresponde ao valor da resistência.

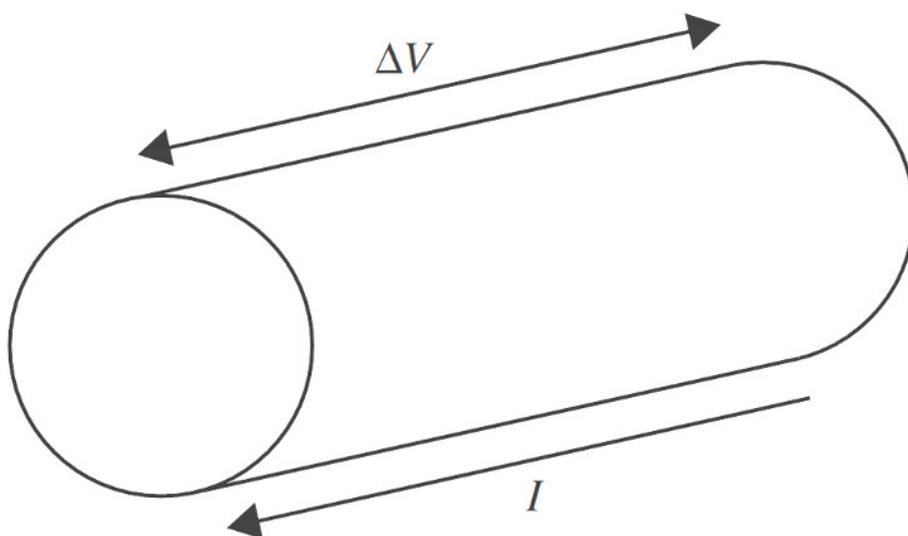


FIGURA 1. Condutor cilíndrico sujeito a uma diferença de potencial  $\Delta V$  percorrido por uma corrente  $I$ .

No caso do condutor ter a forma de um sólido de secção reta de área constante, como por exemplo, um cilindro ou um paralelepípedo regular, a resistência elétrica é dada pelo produto da resistividade do material ( $\rho$ ) de que é feito o meio condutor e de um fator geométrico, que, neste caso, é igual à razão entre o comprimento ( $L$ ) e a área da secção reta ( $A$ ):

$$R = \rho \frac{L}{A}.$$

Nem todos os condutores obedecem à lei de Ohm. Para esses condutores o gráfico que relaciona a diferença de potencial com a intensidade de corrente não é linear. Por essa razão são chamados de condutores não lineares, por oposição aos condutores que obedecem à lei de Ohm – chamados condutores lineares. Nos condutores não lineares, o valor da resistência para um dado valor de intensidade de corrente, corresponde ao declive da reta tangente do gráfico da função  $\Delta V(I)$ . Como o gráfico não é linear, esse declive varia, logo, também é variável a resistência oferecida por esses condutores à passagem de corrente.

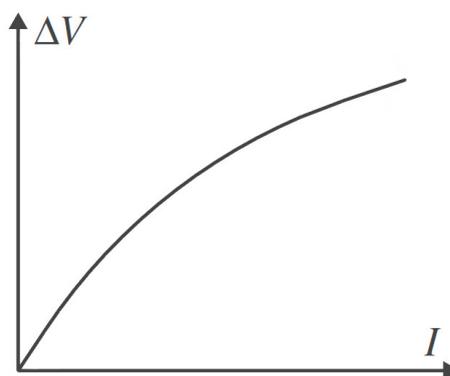


FIGURA 2. Exemplo de um comportamento não linear. Neste caso a resistência diminui com o aumento da corrente.

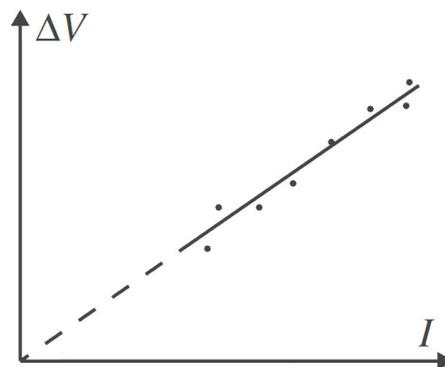


FIGURA 3. Num trabalho experimental, os pontos  $(\Delta V, I)$  distribuem-se adequadamente em torno de uma linha reta.