

LEI DE OHM

1. INTRODUÇÃO

Para que um dispositivo elétrico funcione, é necessária a presença de uma corrente elétrica (i) em seu circuito, gerada pela aplicação de uma diferença de potencial (V). Observa-se experimentalmente que condutores de mesmas dimensões, mas de materiais distintos, submetidos à mesma diferença de potencial, conduzem correntes diferentes (Haldiday; Resnick; Walker, 2016).

Um componente projetado especificamente para restringir ou regular o fluxo de corrente elétrica em um circuito denomina-se **resistor**. Em representações esquemáticas, tal elemento é indicado convencionalmente pelo símbolo:

Figura 1: Símbolo do resistor



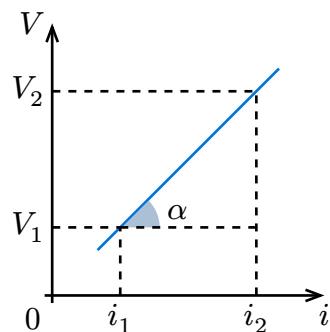
Embora a resistência de um condutor possa variar com a tensão aplicada, alguns resistores apresentam resistência aproximadamente constante. Esses dispositivos obedecem à **Lei de Ohm**, que estabelece a proporcionalidade direta entre a diferença de potencial e a corrente elétrica:

$$V = Ri \quad (1)$$

No Sistema Internacional de Unidades (SI), a diferença de potencial é medida em volts (V), a corrente elétrica em ampères (A) e a resistência elétrica em volts por ampère, unidade denominada ohm (Ω).

A representação gráfica da diferença de potencial em função da corrente elétrica para um resistor ôhmico resulta em uma reta, conforme ilustrado na Figura 2:

Figura 2: Representação gráfica da Lei de Ohm



A resistência elétrica (R) do condutor corresponde ao coeficiente angular da reta obtida:

$$R = \tan \alpha = \frac{\Delta V}{\Delta i}$$
$$R = \frac{V_2 - V_1}{i_2 - i_1} \quad (2)$$

2. OBJETIVOS

- 2.1. determinar a relação entre a diferença de potencial aplicada aos extremos de um

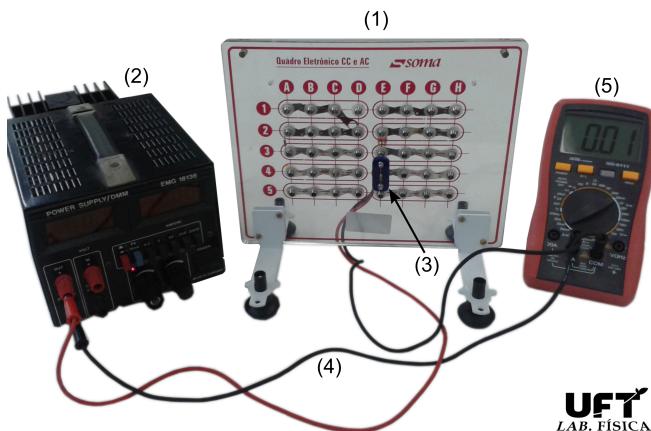
resistor e a intensidade de corrente que circula pelos mesmos;

- 2.2.** identificar um resistor ôhmico;
- 2.3.** construir uma curva característica de um resistor ôhmico.

3. MATERIAL NECESSÁRIO

- um painel para associação de resistores (1);
- uma fonte de alimentação (2);
- um resistor ôhmico (3);
- conexões de fios com pinos banana (4);
- um multímetro (5).

Figura 3: Painel eletroeletrônico



Fonte: Labfis (2025)

Multímetro

4. PROCEDIMENTOS

4.1. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA EXPERIMENTAL POR MEIO DA LEI DE OHM

- 4.1.1.** Monte o circuito elétrico conforme Figura 3.
- 4.1.2.** Ligue o multímetro e regule-o para a escala de **20 mA em corrente contínua**;

- 4.1.3.** Ligue a fonte de alimentação e regule-a para **0 volt**;

- 4.1.4.** Aumente a tensão da fonte de alimentação para **1 volt**. Anote na Tabela 1 o valor da intensidade da corrente elétrica mostrada no multímetro. Observe que a escala do multímetro é dada em miliampère (mA), enquanto na Tabela 1 é solicitado anotar também em Ampères (A). Lembre-se que $1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$.

Tabela 1: Coleta de dados

V (V)	i (mA)	i (A)
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- 4.1.1.** Repita o passo anterior para os demais valores de tensão elétrica mostrados na Tabela 1.

- 4.1.2.** De posse dos dados, construa o gráfico da tensão elétrica V (V) (no eixo y) em função da corrente elétrica i (A) (no eixo x).

- 4.1.3.** Utilizando o método sugerido pelo professor, determine a equação da reta que melhor se ajuste aos pontos do gráfico construído no item anterior. Comparando a equação geral da reta $y = kx + b$ com a Equação 1, note que o coeficiente linear deve ser nulo ($b = 0$). Por outro lado, o coeficiente angular k da reta pode ser utilizado para estimar

experimentalmente a **resistência** (R_{exp}) do resistor do circuito.

- 4.1.4.** Anote o valor da Resistência Experimental (R_{exp}) na Tabela 2.

4.2. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA ESPERADA USANDO O MULTÍMETRO

- 4.2.1.** Desligue a fonte de alimentação e desconecte o resistor do circuito elétrico.
- 4.2.2.** Desconecte o multímetro do circuito elétrico.
- 4.2.3.** Com o multímetro ajustado para escala de Resistência, conecte o resistor e anote o valor da Resistência Esperada (R_{esp}) no campo correspondente da Tabela 2.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

- 5.1.** Calcule o erro percentual:

$$\Delta \text{ Erro} (\%) = \left| \frac{R_{\text{exp}} - R_{\text{esp}}}{R_{\text{esp}}} \right| \times 100\% \quad (3)$$

- 5.1.** O resistor utilizado é um Resistor Ôhmico, ou seja, respeita a Lei de Ohm? Discuta os resultados.

Tabela 2: Análise de Resultados

$R_{\text{esp}} (\Omega)$	$R_{\text{exp}} (\Omega)$	$\Delta \text{ Erro} (\%)$

REFERÊNCIAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.
Fundamentos de Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3