

RELATÓRIO II DE FÍSICA II



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FÍSICA
FÍSICA II - EXPERIMENTAL
PROFESSOR: NILSON ANTUNES DE OLIVEIRA
ALUNO: MURILO DE JESUS SANTOS SILVA
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PRÁTICA: ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES LEI DE OHM
BANCADA: 4

Sumário

1- Objetivos da experiência - Pág. 3

2- Introdução teórica - Pág. 3

3- Material utilizado - Pág. 5

4- Procedimentos Experimentais - Pág 5

5- Dados Experimentais - Pág. 6

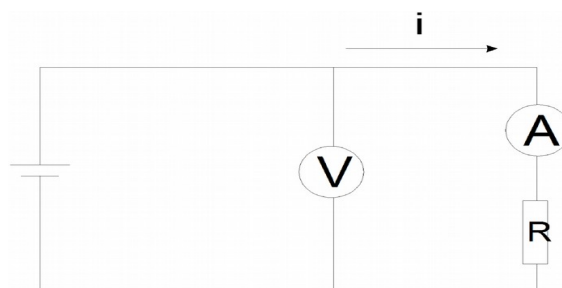
6- Cálculos e Gráficos - Pág. 7

7- Conclusão - Pág. 7

8- Referências Bibliográficas - Pág. 8

Objetivos da experiência

O procedimento experimental tem como objetivo ler o valor de cada resistor através de um amperímetro e um voltímetro; medir as resistências equivalentes de duas medidas e verificar a Lei de Ohm para essas medidas.



Introdução teórica

Em Resistores e Lei de Ohm analisamos as relações entre a diferença de potencial em um resistor e a corrente elétrica que flui por este, assim como as relações entre a potência, a diferença de potencial (ddp) e a resistência do material.

Normalmente, circuitos elétricos apresentam vários resistores conectados entre si através de uma rede, chamada de associação de resistores. A associação de resistores é muito comum em vários sistemas, quando queremos alcançar um nível de resistência em que somente um resistor não é suficiente. Qualquer associação de resistores será representado pelo Resistor Equivalente, que representa a resistência total dos resistores associados.

Em qualquer associação de resistores, denomina-se resistor equivalente o resistor que faria o mesmo papel que a associação. Entende-se como resistência da associação a resistência do resistor equivalente. Essa associação de resistores pode ocorrer:

*** Em série:** Vários resistores estão associados em série quando estão ligados um em seguida do outro, sem que existam bifurcações nos fios. A intensidade de corrente i que flui pelos resistores é a mesma, pois não são criados nem destruídos portadores de carga elétrica no condutor. (Figura 1)

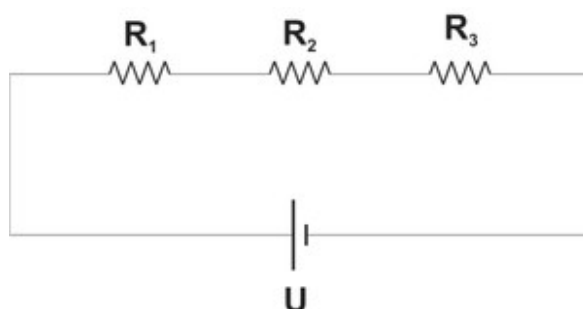


Figura 1: Associação de resistores em série

* **Em paralelo:** Vários resistores estão associados em paralelo quando estão ligados pelos mesmos pontos, de modo a ficarem submetidos a mesma ddp. A intensidade de corrente i do circuito principal divide-se entre os ramos dos resistores. Pelo conceito de conservação de carga elétrica, podemos afirmar que a corrente que entra em uma bifurcação de fios (nós) tem a mesma intensidade das correntes que saem do mesmo (Figura 2)

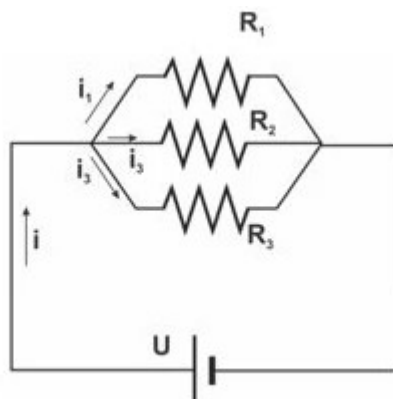


Figura 2: Associação de resistores em paralelo

* **Curto-circuito:** Se, num circuito elétrico, os terminais de um resistor forem ligados por um fio condutor de resistência elétrica desprezível, a ddp nos terminais desse resistor torna-se nula. Nesse caso, dizemos que o resistor em questão está em curto-circuito, não sendo atravessado por corrente elétrica (Figura 3).

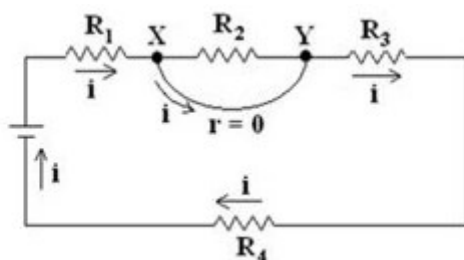


Figura 3: Curto-circuito

Material Utilizado

- * Fonte CC 2 – 20 V
- * Cabos com pino banana
- * Voltímetro
- * Resistores com 400 Ω e 470 Ω
- * Amperímetro

Procedimento Experimental

- 1- Utilizou-se uma fonte de tensão contínua;
- 2- Montou-se um circuito diretamente ao amperímetro e um resistor ligados a uma fonte de tensão;
- 3- Depois, com um um multímetro, mediram-se as correntes elétricas e com um amperímetro as voltagens do resistor para cada voltagem diferente da fonte de alimentação;
- 4- Com os valores encontrados no experimento, anotaram-se numa tabela os seus valores.

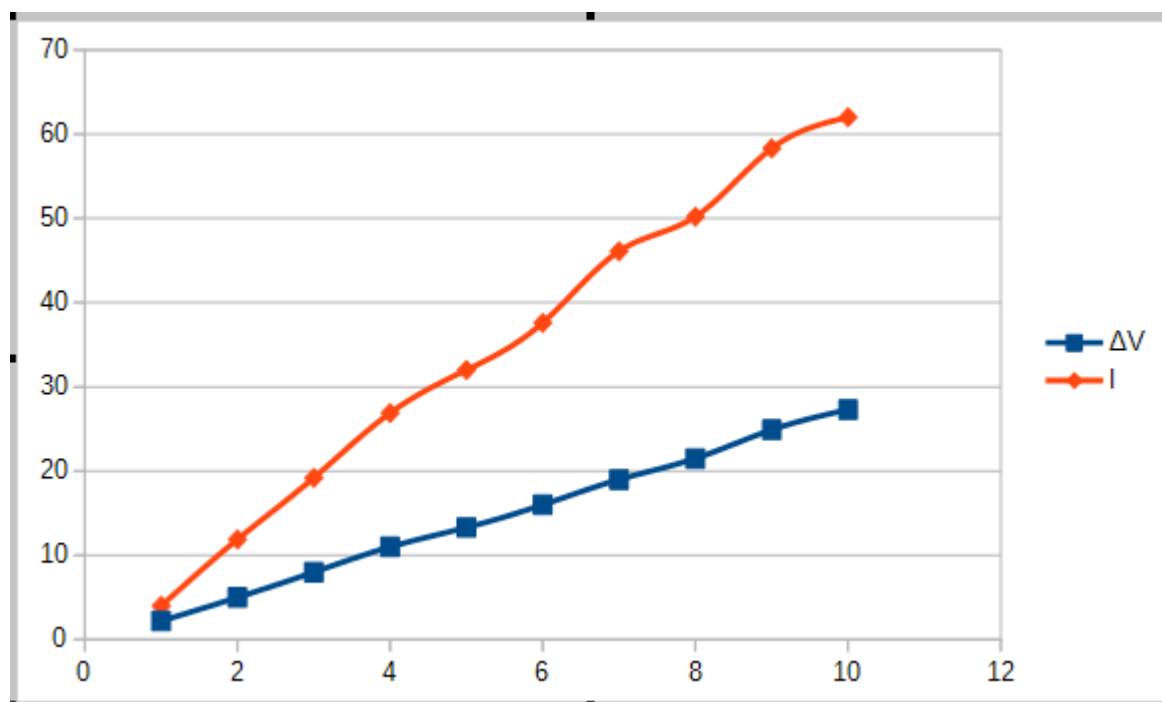
A figura abaixo ilustra como foi realizado o experimento:



Dados experimentais

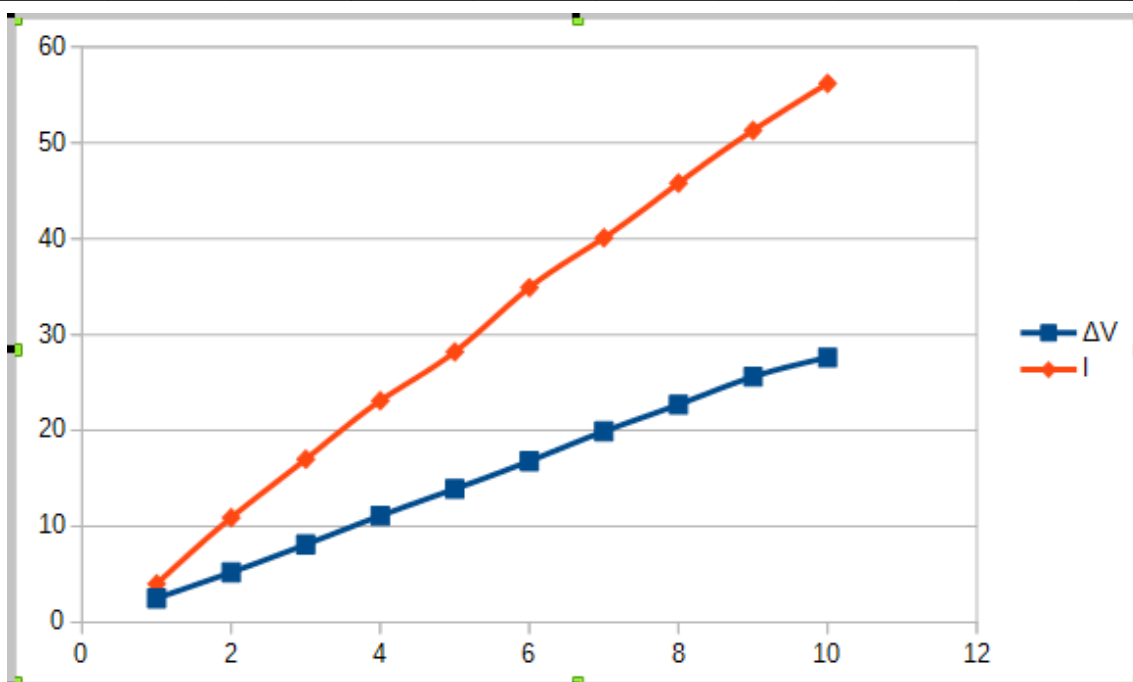
$R1 = 400 \, \Omega$

Valor/Posição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΔV	2,2V	5V	8V	11V	13,3V	16V	19V	21,5V	24,9V	27,3V
I	4mA	11,9mA	19,2mA	26,9mA	32mA	37,6mA	46,1mA	50,2mA	58,3mA	62mA



$R2 = 470 \, \Omega$

Valor/Posição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΔV	2,5V	5,2V	8,1V	11,1v	13,9v	16,8V	19,9V	22,7V	25,6V	27,6V
I	4mA	10,9mA	17mA	23,1mA	28,2mA	34,9mA	40,1mA	45,8mA	51,3mA	56,2mA



Cálculos

* RESISTÊNCIA ELÉTRICA EXPERIMENTAL:

$$R_{exp} = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

R_{exp} – Resistência elétrica experimental.

ΔV - Variação de potencial em *Volts*.

ΔI – Variação da corrente elétrica em *mA*.

Circuito 1

$$R_{exp} = \frac{27,3 - 2,2}{62,0 - 4,0} = 432,75862 \, \Omega$$

Circuito 2

$$R_{exp} = \frac{27,6 - 2,5}{56,2 - 4,0} = 480,84291 \, \Omega$$

Conclusão

Após realizado o experimento e analisando os dados, pode-se concluir que não há correlação entre o valor das resistências dos resistores. Isso mostra que mesmo em circuitos diferentes, as resistências são independentes.

Como as medições feitas com o multímetro e amperímetro foram apenas realizadas com medidores analógicos, não pode-se afirmar que os valores obtidos sejam exatamente os corretos, pois não houve uma comparação com a medição digital. Porém, mesmo com esses valores, foi possível perceber que houve uma compatibilidade entre todos os valores estimulados pois se interceptam em seus intervalos. Assim, percebe-se que as medidas de voltagem e corrente elétrica possuem uma grande correlação entre elas. Além disso, os resistores apresentaram uma reta média, sendo a tangência o valor da resistência, confirmando a 1ª Lei de Ohm, que determina o valor das resistências em determinados pontos onde haja tensão e corrente.

Referências Bibliográficas

- * <http://www.infoescola.com/fisica/associacao-de-resistores/>
- * <http://educacao.globo.com/fisica/assunto/eletromagnetismo/associacao-de-resistores.html>
- * <http://fisica3.if.ufrj.br>
- * Halliday Volume 3 – 8ª Edição