ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
SEL 403 – ELETRICIDADE I

Laboratório nº 1

LEI DE OHM

I. Objetivos

- utilização de multímetro e do wattímetro;
- verificação experimental da Lei de Ohm.

II. Leitura de Resistências

O valor de uma resistência é indicado através do código de cores impresso nela. Temos quatro anéis coloridos, cada um deles correspondente a um dígito, marcados da extremidade esquerda para o centro da resistência. Três deles são usadas para especificar o valor nominal da resistência e o último designa a tolerância de fabricação ou erro em relação ao valor nominal.

Representaremos esses dígitos pelas letras: **a**, **b**, **c** e **d**.

Desse modo, o valor da resistência é representado por: $\mathbf{ab \times 10^c}$. Por exemplo, uma resistência em que temos os seguintes anéis coloridos, em correspondência aos dígitos: **a → marrom**, **b → preto**, **c → vermelho**, **d → dourado**. Utilizando o código de cores, dado abaixo, o valor desta resistência será de:

$$\mathbf{R = ab \times 10^c \pm d = 10 \times 10^2 \pm 5\%}$$

ou

$$\mathbf{950\ \Omega \leq R \leq 1050\ \Omega}$$

Código de Cores

Cor	dígito	Cor	dígito	Cor	Tolerância
Preto	0	Verde	5		**%**
Marrom	1	Azul	6	Dourado	5
Vermelho	2	Violeta	7	Prateado	10
Laranja	3	Cinza	8	Sem Cor	20
Amarelo	4	Branco	9		

III. Material

01 – Fonte D.C. (fonte de tensão contínua)
01 – Variac (fonte de tensão alternada)
04 – Resistências (sendo uma delas de valor desconhecido)
02 – Multímetros
01 – Lâmpada (150 W x 240 V)
01 – Bocal para lâmpada
01 – Placa de montagem (protoboard)
01 – Wattímetro

IV. Procedimento Experimental

a) Leia o valor das resistências utilizando o código de cores.
b) Meça o valor das resistências com o ohmímetro.

c) Monte o circuito da figura 1, usando a resistência de valor desconhecido.

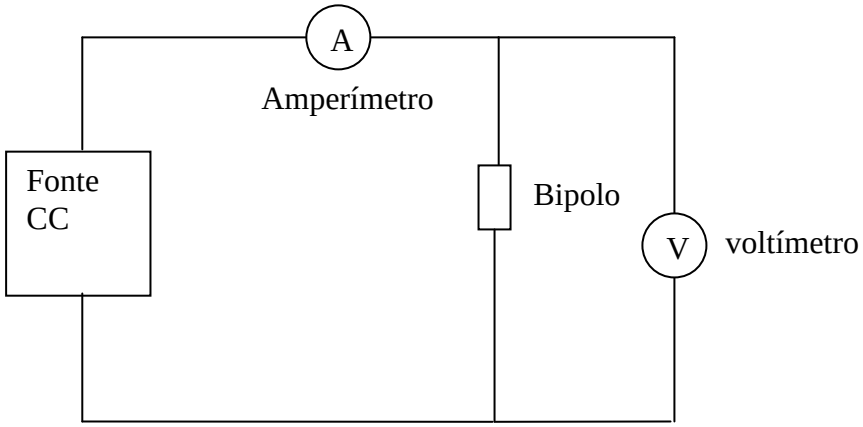

Figura 1

d) Meça a corrente através de R para cinco valores de tensão entre 0 e 10V (de 2V em 2V).
e) Meça R com o ohmímetro.

f) Monte o circuito da figura 2.

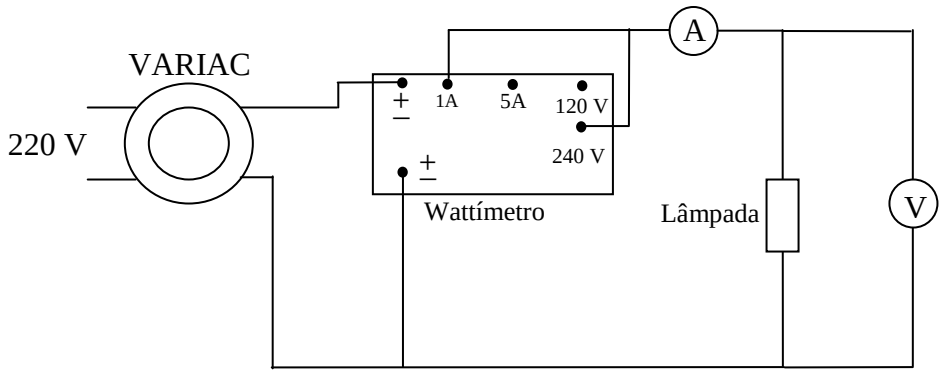

Figura 2

g) Meça a corrente e a potência para tensões de 0 a 240V (de 30V em 30V).

V. Questionário

1) Verifique se os valores lidos no item a) conferem com os valores medidos no item b).

2) Faça um gráfico em papel milimetrado de U x I com os dados obtidos no item d).

3) Faça um gráfico em papel milimetrado de U x I com os dados obtidos no item g).

4) Usando o gráfico do item 2) anterior, determine o valor resistência desconhecida.

5) Usando o gráfico do item 3), determine o valor da resistência da lâmpada para as tensões 60V, 120V e 240V.

6) Calcule o valor da potência consumida pela lâmpada para as três tensões do item 5).

7) Qual o erro porcentual entre os valores das potências calculadas (P_c) e medidas (P_m) para as três tensões do item 5).

$$E\ \% = \frac{P_c - P_m}{P_m} \times 100$$

8) Por que a característica U x I da lâmpada não é linear?