

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo
Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica

Lei de Ohm e Potência Elétrica

Relatório da disciplina Laboratório de Eletrônica 1 com o Profº. Gilberto Cuarelli e o Profº. Haroldo Guibu.

Gustavo Senzaki Lucente
Luís Otávio Lopes Amorim

SP303724X
SP3034178

SÃO PAULO

2021

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO TEÓRICA	5
2	PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS	6
2.1	Leitura do código de cores	6
3	QUESTÕES	9
3.1	Questões	9
4	CONCLUSÃO	10
	REFERÊNCIAS	11

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Circuito 1	6
Figura 2 – $V=f(I)$	7
Figura 3 – Circuito 2	7

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de Resistores	6
Tabela 2 – Corrente em 1A	8
Tabela 3 – Corrente em 0,1A	8

1 INTRODUÇÃO TEÓRICA

As leis postuladas pelo físico George Simon Ohm, conhecidas como leis de ohm, determinam a resistência elétrica dos condutores.(MATERIA, 2020)

Suas leis foram divididas em duas.

A primeira lei de ohm postula que quando um condutor ôhmico estiver à uma temperatura constante, a intensidade de corrente elétrica será proporcional à diferença de potencial entre suas extremidades.

$$R = \frac{U}{I}$$

$$U = R \times I$$

Onde;

R: resistência (Ω)

U: diferença de potencial (V)

I: intensidade da corrente elétrica (A)

A segunda lei de ohm postula que, a resistência elétrica é diretamente proporcional ao seu comprimento, e inversamente proporcional à sua área de secção transversal.

A fórmula desta lei é dada por:

$$R = \frac{p \cdot L}{A}$$

Onde;

R: resistência (Ω)

p: resistividade do condutor ($\Omega.m$)

L: comprimento (m)

A: área de secção transversal (mm^2)

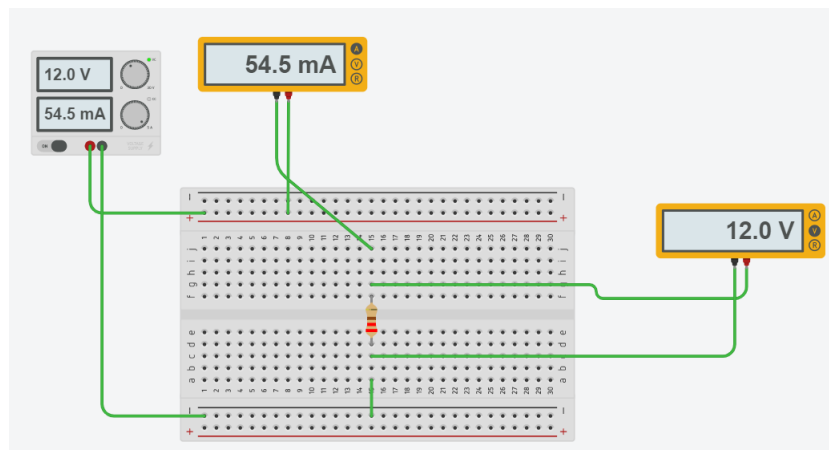
Portanto, esse experimento irá abranger a aplicação da primeira lei de ohm e como obtemos os valores resistivos, de tensão, de corrente e de potência em circuitos e também em resistores individuais.

2 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

2.1 Leitura do código de cores

O primeiro experimento é constituído por um voltímetro, um amperímetro, uma fonte de alimentação e o resistor que irá ser utilizado. Foi analisado os seis resistores, medindo em cada um sua respectiva corrente, e anotando em uma tabela. Com os valores obtidos, foi cosntruído um gráfico para tewr uma visualização mais clara do comportamento da corrente em cada resistor. Como demonstrado na figura 1 temos o circuito montado.

Figura 1 – Circuito 1



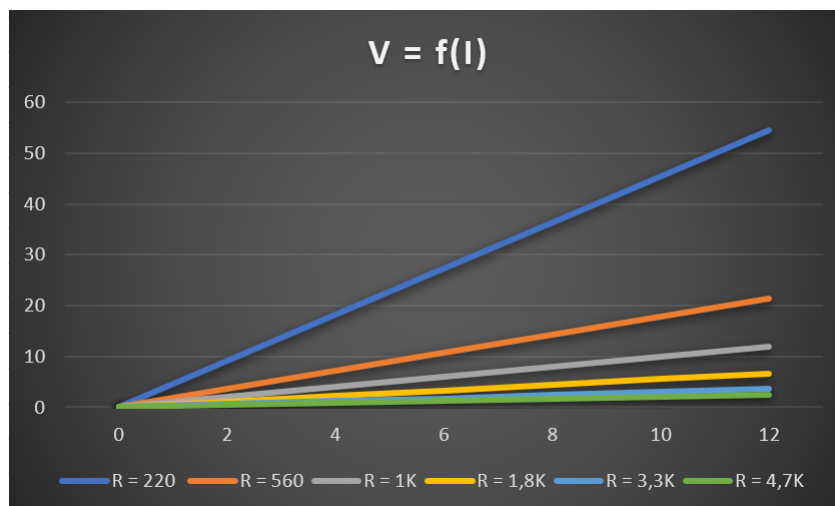
Fonte: Elaborada pelos autores

Em seguida, após todas as medições, foi criado a tabela 1 e um gráfico representado pela figura 2 da corrente em função da tensão para visualizarmos o comportamento da corrente em cada um dos resistores.

Tabela 1 – Tabela de Resistores

Tensão (V)	R = 220 Ω	R = 560 Ω	R = 1K Ω	R = 1,8K Ω	R = 3,3K Ω	R = 4,7K Ω
	I(mA)	I(mA)	I(mA)	I(mA)	I(mA)	I(mA)
0	0	0	0	0	0	0
2	9,09	3,57	2	1,11	0,606	0,426
4	18,2	7,14	4	2,22	1,21	0,851
6	27,3	10,7	6	3,33	1,62	1,28
8	36,4	14,3	8	4,44	2,42	1,7
10	45,5	17,9	10	5,56	3,03	2,13
12	54,5	21,4	12	6,67	3,64	2,55

Fonte: Elaborada pelos autores

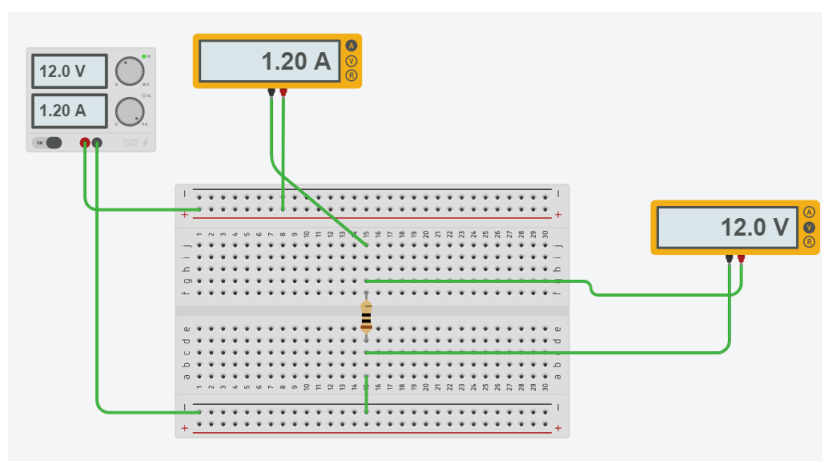
Figura 2 – $V=f(I)$ 

Fonte: Elaborada pelos autores

Para o segundo experimento, foi solicitado que limitássemos a corrente em 1A e depois em 0,1A. Para esse circuito, o resistor tem valor fixo de $10\ \Omega$, e para efetuar o experimento, variou-se o valor de tensão, limitando os valores de corrente em 1 e 0,1 Ampère. Em determinando ponto do experimento os valores de corrente e potência eram os mesmos. Agora quando isso ocorria, os valores de tensão mudavam proporcionalmente à mudança de corrente.

Conforme a figura 3 e as tabelas 2 e 3 podemos observar o comportamento descrito anteriormente.

Figura 3 – Circuito 2



Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 2 – Corrente em 1A

Resistor	Valor (Ω)
R1	10
R2	220
R3	33
R4	470
R5	1K
R6	680

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 3 – Corrente em 0,1A

Valroes medidos nos pontos do circuito (mA)						
Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig
4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97

Fonte: Elaborada pelos autores

3 QUESTÕES

Além de efetuarmos os experimentos foi solicitado pelos professores que resolvermos dois exercícios sobre a lei de ohm e potência.

3.1 Questões

Questão 1: Um resistor de fio, quando percorrido por uma corrente elétrica de 200 mA, dissipa uma potência de 10 W. Determine a nova potência dissipada por este resistor quando for submetido a uma tensão elétrica igual ao dobro da aplicada anteriormente.

Resolução $P = U \times I$

$$10W = U \times 0,2A$$

$$U = \frac{10W}{0,2A}$$

$$U = 50V$$

$$2U = 100V$$

$$P = 100V \times 0,2A$$

$$P = 20W$$

Questão 2: Calcule o valor das resistências R1 e R2 de um chuveiro elétrico alimentado por 220V sabendo-se que na posição "verão" ele dissipa 2000W e na posição "inverno" ele dissipa 4000W. As resistências estão em série e, na posição "inverno", somente R1 é energizada, e na posição "verão" R1 e R2 são energizadas.

Resolução *Sabendoque;*

$$U = 220V$$

$$Verão : P = 2000W$$

$$Inverno : P = 4000W(somente R1)$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$4000 = \frac{220^2}{R1}$$

$$R1 = 12,1\Omega$$

$$R2 :$$

$$2000 = \frac{220^2}{R1+R2}$$

$$2000 = \frac{220^2}{12,1+R2}$$

$$R2 = 12,1\Omega$$

4 CONCLUSÃO

Nesse experimento foi medido os valores de tensão e corrente dos resistores em um circuito, além de calcularmos e observamos os comportamentos das potências relativas a cada um dos resistores medidos.

Com isso foi possível perceber o funcionamento das leis de ohm, e como a potência elétrica é afetada, caso a corrente do circuito seja alterada.

Com a finalização desse experimento, foi possível aos integrantes do grupo aprender sobre o funcionamento dos resistores, das leis de ohm e da potência elétrica.

REFERÊNCIAS

MATERIA, T. **Leis de Ohm**. 2020. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/leis-de-ohm/>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2021. Citado na página 5.