



FÍSICA 9 LEI DE OHM

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

MATERIAL

- 1 placa de circuito
- 1 fonte (pilha)
- 3 resistores (1.000 Ω , 1.500 Ω e 3.300 Ω)
- 1 painel com medidor (voltímetro e miliamperímetro)

INTRODUÇÃO

Alguns condutores conduzem melhor a eletricidade, outros menos. Na experiência “o caminho da Eletricidade” percebemos que o cobre conduzia melhor que a liga de níquel-cromo. Fazendo a analogia com a corrente de água notamos que canos grossos conduzem mais água que canos finos. Além disso, a água que provém do potencial de uma caixa-d’água elevada passa com maior fluxo do que quando provém de uma caixa próxima ao chão. Faz-se a seguinte analogia entre o fluxo da água de uma caixa-d’água até a torneira e a corrente elétrica:

Circuito de água	Altura da caixa	Cano grosso (ou fino)	Vazão da água
Circuito elétrico	Diferença de potencial ou voltagem	Resistência pequena (ou grande)	Corrente elétrica

Nesta analogia, a afirmação “quanto mais alta a caixa d’água e mais grosso o cano, maior será a vazão” equivale a “quanto maior a diferença de potencial elétrico e menor a resistência, maior será a corrente elétrica”.

Georg Simon Ohm estabeleceu em 1827 que num circuito elétrico a intensidade de corrente elétrica (I) é proporcional à diferença de potencial (ou voltagem) aplicada (V).

$$V = R I$$

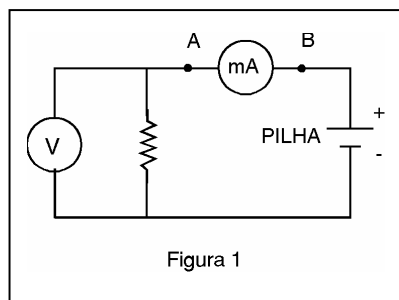
Onde a constante de proporcionalidade R é a “resistência elétrica”, medida em Ohm (Ω). A diferença de potencial é medida em volt (V) e a corrente elétrica em ampère (A).

A indústria produz “resistores” que são corpos com resistência definida, adequados ao controle da corrente em circuitos eletrônicos. A resistência vem marcada em um código de cores (ver tabela no verso). As primeiras 2 cores dão dois dígitos do valor (ex: amarelo, preto = 40). O seguinte é a potência de 10 pela qual devemos multiplicar (ex: marrom = $10^1 = 10$). A última faixa é a tolerância de fabricação. Desta forma, amarelo, preto, marrom e dourado significam $40 \times 10 \pm 5\%$, ou seja, $(400 \pm 5\%) \Omega$.

PROCEDIMENTO

- Leia o código de todos os resistores sobre sua mesa.
- Monte o circuito da figura 1:
- Ligue os terminais do amperímetro (bananinha), nos pontos A e B.
- Ligue o voltímetro (jacarés) nos terminais do resistor.
- Ligue a fonte e anote os valores de corrente elétrica (amperímetro) e diferença de potencial (voltímetro) para os três resistores dados na tabela abaixo.

OBSERVAÇÃO: conforme a posição da chave o mesmo medidor funciona como amperímetro ou voltímetro.



Resistor	1.000 Ω	1.500 Ω	3.300 Ω
Diferença de potencial (V)			
Corrente elétrica (mA)			
Resistência calculada (Ω)			

A seguir, encontre o valor do resistor calculado utilizando a fórmula da lei de Ohm:

$$R = V/I$$

Compare os valores calculados pela lei de Ohm com os valores que foram lidos no resistor. Explique por que pode ocorrer alguma diferença entre eles.

CÓDIGO DE CORES DAS RESISTÊNCIAS

1ª cor: valor

2ª cor: valor

3ª cor: potência de 10 a multiplicar ou número de zeros ($10^1 = 10$; $10^2 = 100$, etc.)

4ª cor: tolerância (5% ou 10%)

Preto	Marrom	Vermelho	Laranja	Amarelo	Verde	Azul	Violeta	Cinza	Branco
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tolerância: Ouro \rightarrow 5%

Prata \rightarrow 10%

PRECISÃO DE VALORES

Nunca temos certeza do resultado de uma medida que fazemos. Por exemplo, se medimos a altura de um colega de classe podemos errar para mais ou para menos, dependendo da maneira como procedemos. Da mesma maneira o fabricante dos resistores não tem certeza do valor da resistência - por esta razão ele indica a tolerância: 5% ou 10% a mais ou a menos no valor indicado pelo código, indicados pelas cores ouro ou prata. Esta imprecisão pode justificar diferenças que ocorrem entre o valor calculado e aquele marcado no resistor.