



CURSO                    ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
MATÉRIA                FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III  
PROFESSOR            DR. MARCOS ANTONIO PASSOS CHAGAS  
ASSUNTO                ELETRICIDADE  
EXPERIÊNCIA         LEIS DE KIRCHOFF

2014/2

## INTRODUÇÃO

- Frequentemente no estudo de circuitos, necessitamos utilizar as Leis de Kirchoff. São ferramentas úteis que simplificam a análise e nos permitem determinar as grandezas necessárias em circuitos complexos.
- **Nó:** é o ponto de encontro de três ou mais condutores. Nas figuras 1 e 2 abaixo, temos exemplo de nós e de pontos que não são considerados nós.

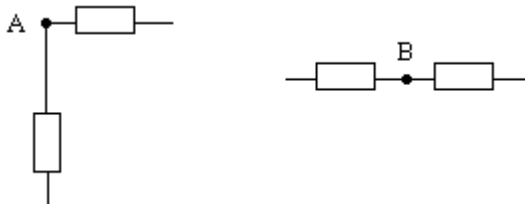


Figura 01. Os pontos não representam um nó.

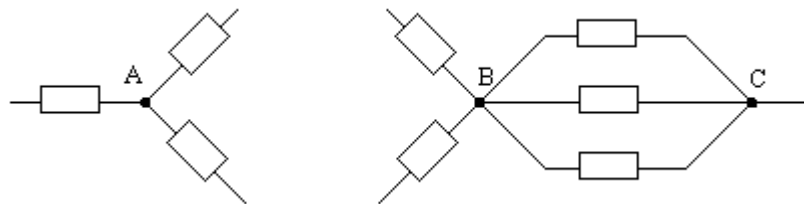


Figura 01. Os pontos representam um nó.

- **Malha:** é todo percurso fechado, condutor, existente num circuito elétrico. A figura 2 mostra exemplos de malhas.

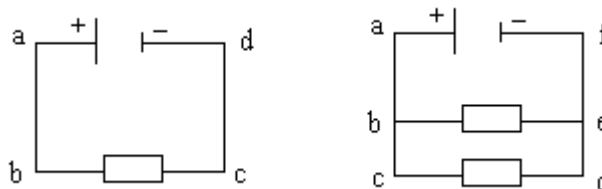


Figura 3. Malha abcd. Malha abefa, acdfa, bcdeb.

- **Lei dos nós:** a soma das correntes que convergem para um nó é igual à soma das correntes que divergem do mesmo.
- **Lei das malhas:** em uma determinada malha, num sentido convencional, a soma algébrica das diferenças de potencial é nula.
  - É preciso convencionar Na malha escolhida um sentido de percurso.
  - Escolhido o sentido de percurso é necessário convencionar uma forma de atribuir um sinal para as tensões na malha.

*Convenções:*

- A diferença de potencial nos extremos de um resistor será positiva se o sentido de percurso na malha coincidir com o sentido da corrente no resistor.
- O sinal da tensão nos extremos de um gerador ou fonte de tensão será dada pelo sinal do pólo atingido primeiro quando percorrermos a malha em questão na direção escolhida.

## OBJETIVO

- Verificar a validade das Leis de Kirchoff em um circuito envolvendo resistores.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- Monte um circuito como o esquematizado na figura 3, abaixo. Escolha valores das resistências entre 1 e 10 k $\Omega$ , de forma aleatória, evitando utilizar dois resistores de valores iguais. Desenhe o seu circuito montado com os resistores escolhidos.

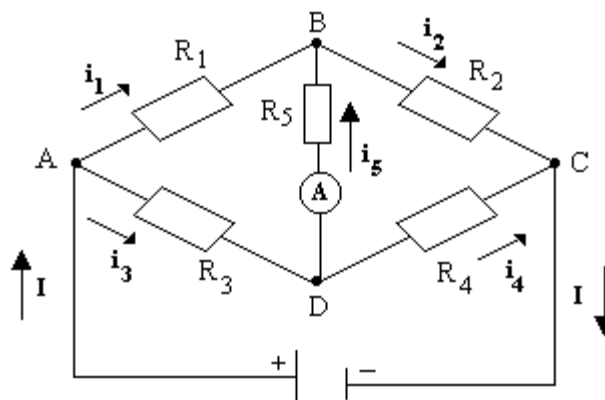


Figura 3.

- b. Identifique, tanto no esquema quanto no circuito montado, os nós e as malhas existentes.
- c. Mantendo o botão da fonte de tensão em zero, ligue-a aos poucos, aumente a tensão aplicada ao circuito, observando sempre o amperímetro e tomando cuidado para que a corrente através do mesmo não exceda o fundo de escala. Teste a tensão em todos os elementos do circuito, eliminando problemas de mau contato. Fixe o valor da tensão da fonte.
- d. Com o auxílio de um outro amperímetro, meça os valores das correntes através dos resistores ( $i_1$  a  $i_5$ ), e a corrente total  $I$ . Com o auxílio de um voltímetro, meça a tensão da fonte ( $V$ ) e as tensões entre os extremos de cada um dos resistores. Lance os seus dados na tabela 1.
- e. Repita todo o procedimento realizado para um novo valor de tensão da fonte. Lance os seus resultados na tabela 1.

V(V)	$V_1(V)$	$V_2(V)$	$V_3(V)$	$V_4(V)$	$V_5(V)$	I(A)	$i_1(A)$	$i_2(A)$	$i_3(A)$	$i_4(A)$	$i_5(A)$

## DISCUSSÃO

- a. Determine, para cada um dos nós da figura 3 (A, B, C e D), a soma das correntes que chegam e que saem. Verifique a validade da lei dos nós.
- b. Escolha três malhas quaisquer no circuito montado e calcule a soma algébrica das tensões para cada uma das malhas. Verifique se os seus resultados obedecem à lei das malhas.