

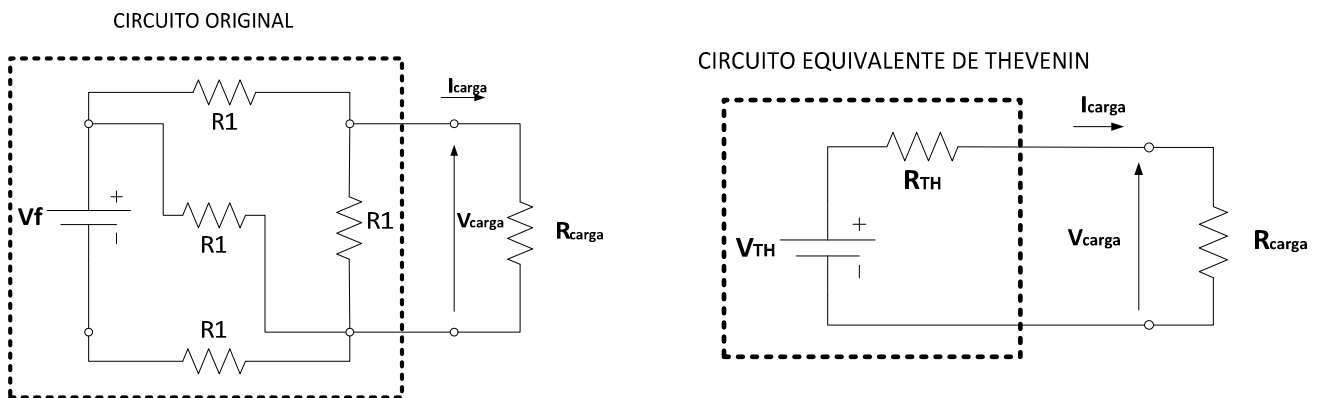
**ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO**  
**SEL0439 – CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Prof. Azauri Albano de Oliveira Júnior

**Laboratório nº 2**

**TEOREMA DE THÉVENIN**

**I. Objetivo: Verificação experimental do Teorema de Thévenin**



**II. Material**

- 01 – Fonte D.C.
- 02 – Multímetros
- 04 – Resistências de 1 k $\Omega$
- 01 – Resistência de 1,2 k $\Omega$
- 01 – Potenciômetro de 1 k $\Omega$ .
- 01 – Placa de montagem (protoboard)

### III. Procedimento Experimental

#### 1. Determinação da Tensão de Thevenin – Tensão de circuito aberto

- Monte o circuito da figura 1, com valores de  $R1 = 1\text{ k}\Omega$ , e ajuste a tensão da fonte para 10 V.
- Meça e anote o valor da tensão de circuito aberto  $V_{ca}$ . ( $V_{ca}=V_{TH}$ ) – **Atenção: multímetro ligado como voltímetro nas escalas CC.**

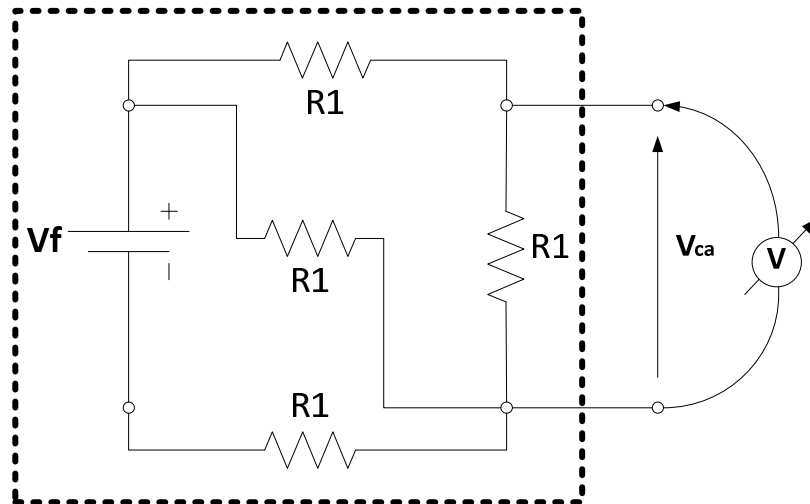


Figura 1

#### 2. Determinação da Resistência equivalente de Thevenin

##### a. Método I – Através da corrente de curto-circuito

- Curto-circuite os terminais de saída do circuito anterior e meça a corrente de curto-circuito, conforme mostrado na figura 2.
- Meça e anote a corrente de curto-circuito  $I_{cc}$ . **Atenção: multímetro ligado como amperímetro nas escalas CC.**
- Determine a Resistência equivalente de Thevenin através da equação  $R_{TH}=V_{ca}/I_{cc}$ .

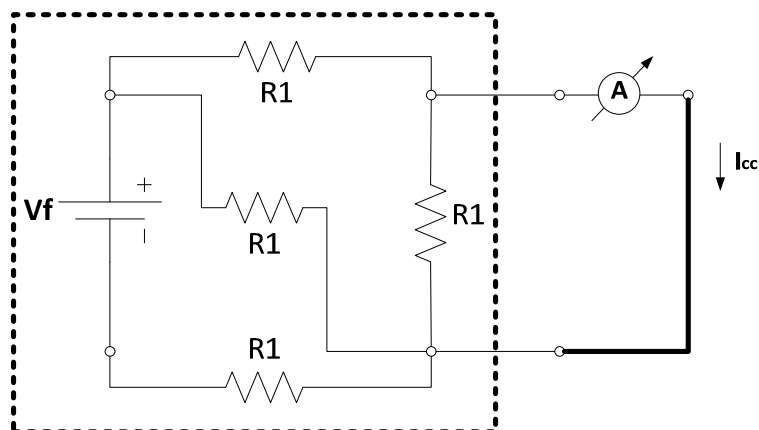


Figura 2

b. Método II – Resistência equivalente vista dos terminais do circuito

- No circuito anterior, abra os terminais de saída (volte à configuração de circuito aberto)
- Retire a fonte de alimentação e curto-circuite os terminais do circuito onde estava localizada a fonte, conforme mostrado na figura 3.
- Meça e anote a resistência equivalente vista dos terminais de saída do circuito (ver figura 3). **Atenção: multímetro ligado como ohmímetro.**

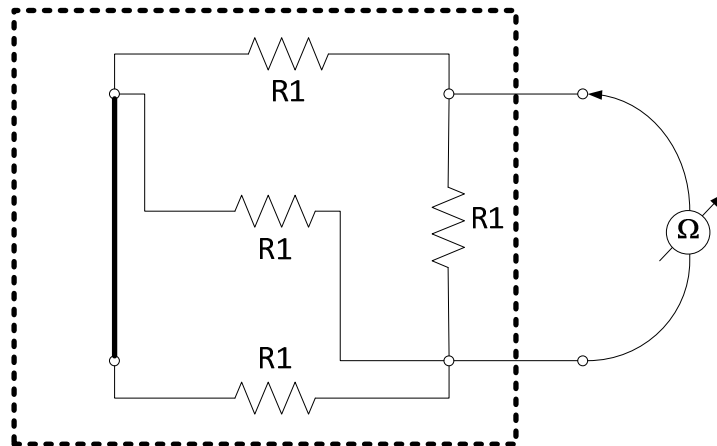


Figura 3

c. Método III – Determinação da resistência equivalente através de uma fonte externa.

- Conecte aos terminais de saída do circuito anterior, uma fonte cc externa, conforme mostrado na figura 4.
- Ajuste a tensão da fonte externa para  $V_{ext}=8V$
- Meça e anote o valor da corrente de saída da fonte externa, conforme mostrado na figura 4. **Atenção: multímetro ligado como amperímetro nas escalas CC.**
- Determine a resistência equivalente através da equação  $R_{TH}=V_{ext}/I_{ext}$

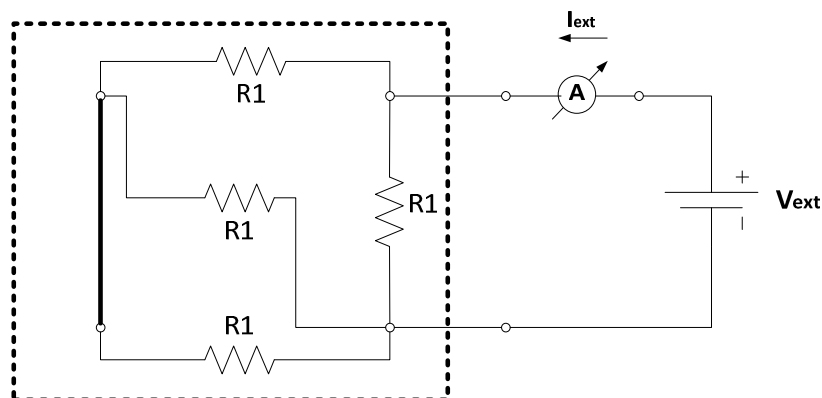


Figura 4

### 3. Validação experimental do Teorema de Thevenin

#### a. Circuito original

- Volte o circuito à sua configuração original (da figura 1), reintroduzindo a fonte de alimentação e ajustando-a novamente para 10 V
- Conecte uma carga resistiva  $R_{\text{carga}} = 1,2 \text{ k}\Omega$  aos terminais de saída, conforme mostrado na figura 5.
- Meça e anote os valores da tensão  $V_{\text{carga}}$  (**Atenção: multímetro ligado como voltímetro nas escalas CC**) e da corrente  $I_{\text{carga}}$  (**Atenção: multímetro ligado como amperímetro nas escalas CC**).

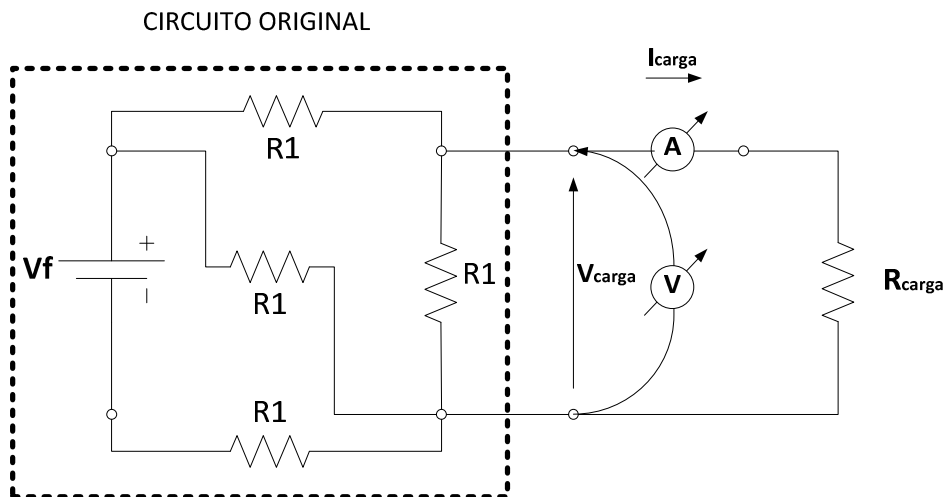


Figura 5

#### b. Circuito equivalente de Thevenin

- Ajuste o valor da resistência de um potenciômetro para o valor igual ao valor de  $R_{\text{TH}}$  determinado pelos métodos apresentados no item 2.
- Monte o circuito da figura 6 utilizando o potenciômetro ajustado para  $R_{\text{TH}}$  e ajuste o valor da tensão da fonte para  $V_f = V_{\text{TH}}$ , conforme determinado no item 1.
- Conecte na saída do circuito, a mesma resistência de carga utilizada no item 3a.
- Meça e anote os valores da tensão  $V_{\text{carga}}$  (**Atenção: multímetro ligado como voltímetro nas escalas CC**) e da corrente  $I_{\text{carga}}$  (**Atenção: multímetro ligado como amperímetro nas escalas CC**).
- Compare com os valores medidos no item 3a.

#### CIRCUITO EQUIVALENTE DE THEVENIN

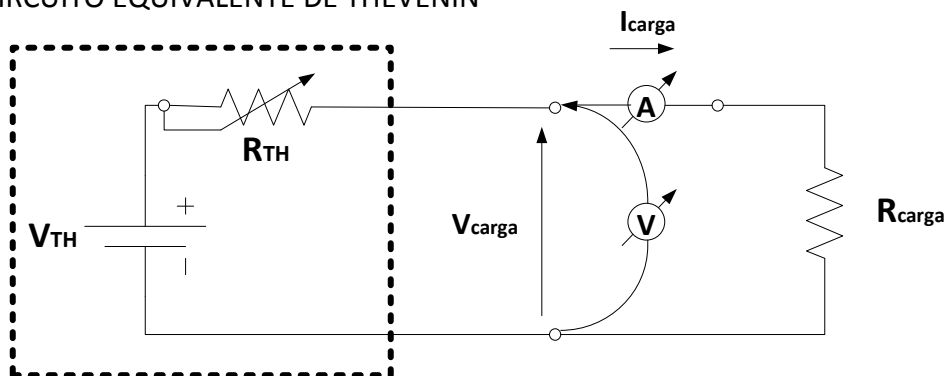


Figura 6