



EXPERIÊNCIA No. 6 - Ponte de Wheatstone

Nome do Aluno	N^o de matrícula



Parte Teórica

A Ponte de Wheatstone é um circuito em ponte constituído por resistores associados com um galvanômetro e alimentados por uma fonte de tensão, e destinado a medir resistências.

A ponte de Wheatstone é considerada em equilíbrio quando o galvanômetro não acusa corrente:

$$i_g = 0 \Rightarrow i_1 = i_1' \text{ e } i_2 = i_2'$$

Nessas condições, os potenciais nos pontos B e C são iguais:

$$V_B = V_C$$

Temos, então:

$$\begin{aligned} V_A - V_B &= V_A - V_C \\ V_{AB} &= V_{AC} \\ R_1 \cdot i_1 &= R_4 \cdot i_2 \end{aligned} \quad (1)$$

ainda temos:

$$\begin{aligned} V_B - V_D &= V_C - V_D \\ V_{BD} &= V_{CD} \\ R_2 \cdot i_1 &= R_3 \cdot i_2 \end{aligned} \quad (2)$$

Dividindo (1) por (2), membro a membro, obtemos:

$$\frac{R_1 \cdot i_1}{R_2 \cdot i_1} = \frac{R_4 \cdot i_2}{R_3 \cdot i_2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_4}{R_3} \quad \text{Portanto: } \boxed{R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4}$$

Conhecidos os valores de R_3 e R_4 e ajustando o reostato R_2 para a condição de equilíbrio, podemos determinar o valor de R_1 , por:

$$\boxed{R_1 = \frac{R_4}{R_3} \cdot R_2}$$



Parte Experimental

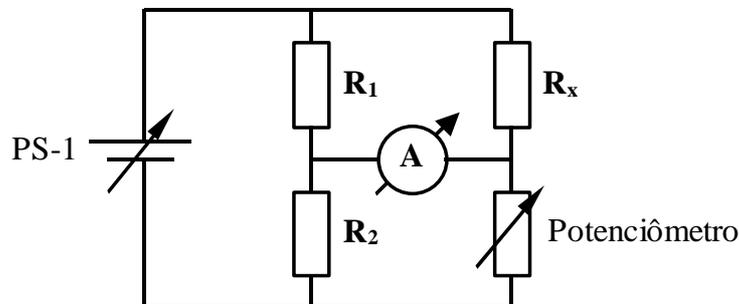
Material

- 1 Multímetro Digital
- 1 Proto Board
- 1 Potenciômetro
- 7 Resistores

1 – Para os sete resistores, preencha a tabela abaixo com os valores nominais e os medidos com o multímetro digital, em qualquer ordem.

	Nominal (Ω)	Medido (Ω)	Erro (%)
R_1			
R_2			
R_3			
R_4			
R_5			
R_6			
R_7			

2 – Monte o seguinte circuito (Ponte de Wheatstone):



3 – Coloque no lugar de R_x , o resistor R_3 . Ajuste uma tensão PS-1 de 5V.

4 – Ajuste o valor da década resistiva de modo que a corrente do amperímetro se torne nula.

5 – Preencha a tabela abaixo com os resultados obtidos. Repita o procedimento para as demais resistências.

R_x	I amperímetro digital (A)	I simulado (A)	Valor do Potenciômetro [Ω]	Valor de R_x calculado [Ω]	Erro (%)
R_3					
R_4					
R_5					
R_6					
R_7					

6 – Faça um relatório, comparando os valores das resistências obtidos com o ohmímetro digital, os calculados pela Ponte de Wheatstone e as correntes simuladas com o programa PSPICE. Apresente um exemplo prático de aplicação da Ponte de Wheatstone.