

## Laboratório de Física III

### Prática 3

#### 1. Objetivos

- Aprender a função de um potenciômetro em um circuito;
- Verificar a influência de cargas na tensão e corrente de saída no potenciômetro.

#### 2. Medidas e Organização dos Dados

##### • Potenciômetro Sem Carga

1. Monte o circuito mostrado na Figura 1, contendo um potenciômetro e um resistor  $R_1$ ;

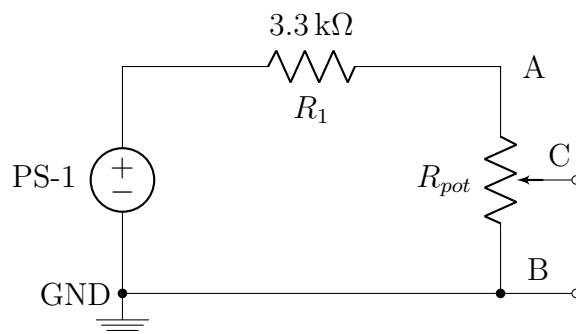


Figura 1

2. Meça a resistência total do potenciômetro ( $R_{pot}$ ) entre os pontos A e B;
3. Usando o ohmímetro, ajuste a parte de baixo do potenciômetro ( $R_{CB}$ ) para uma resistência ( $R_{20\%}$ ) correspondente a 20% da resistência total (gire o knob para alterar o valor da resistência);
4. Ligue a placa e ajuste PS-1 para 8,0 V;
5. Meça a tensão de saída sem carga,  $V_{s_s/c}$ , em paralelo com a parte  $R_{CB}$  do potenciômetro;
6. Meça a corrente de entrada (total) que atravessa o circuito sem nenhuma carga conectada ( $I_{e_s/c}$ );
7. Meça a tensão de saída no potenciômetro e a corrente no circuito sem carga ( $V_{s_s/c}$ ) para outras frações de  $R_{CB}$  com relação à resistência total (40%, 60%, 80% e 100%).

##### • Potenciômetro com Resistor (carga 1)

1. Conecte o resistor  $R_2$  na saída do ponto C do potenciômetro (em paralelo com  $R_{CB}$ ), como mostrado na Figura 2;

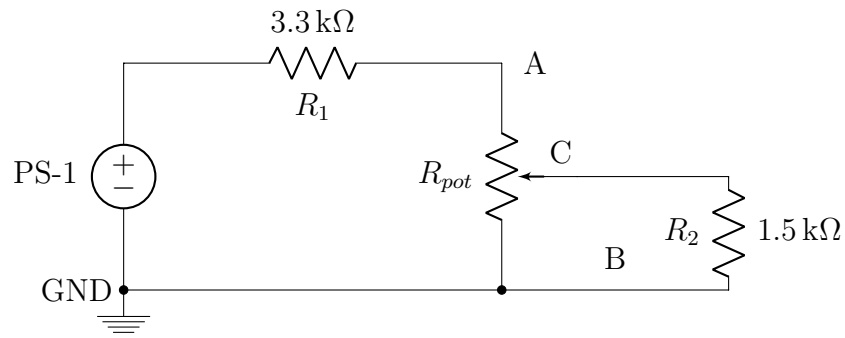


Figura 2

2. Sem alterar a tensão fornecida por PS-1, ajuste a parte  $R_{CB}$  para 20%;
3. Utilize o amperímetro para medir a corrente de entrada com  $R_2$  conectado ( $I_{eR_2}$ );
4. Meça a corrente de saída que passa por  $R_2$  ( $I_{sR_2}$ );
5. Meça a tensão de saída, neste caso  $V_{sR_2}$ ;
6. Repita as medidas dos itens de tensão de saída, corrente de entrada e corrente de saída para outras frações de  $R_{CB}$  com relação à resistência total (40%, 60%, 80% e 100%);
7. Organize os dados em uma tabela.

• **Potenciômetro com LED (carga 2)**

1. Utilizando o mesmo circuito da parte anterior, conecte o LED  $L$  em paralelo com o potenciômetro ( $R_{CB}$ ), como mostrado na Figura 3;

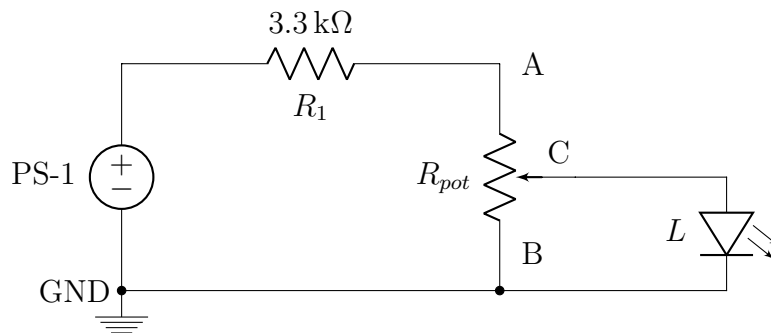


Figura 3

2. Mantenha a tensão de PS-1 em 8,0 V e ajuste a parte  $R_{CB}$  para 20%;
3. Utilize o amperímetro para medir a corrente de entrada com o LED ( $I_{eL}$ );
4. Meça novamente a tensão de saída com o LED conectada em paralelo com o potenciômetro  $V_{sL}$ ;
5. Meça a corrente de saída que atravessa o LED;
6. Repita as medidas de tensão de saída, corrente de entrada e corrente de saída para outras frações de  $R_{CB}$  com relação à resistência total (40%, 60%, 80% e 100%);
7. Organize os dados em uma tabela.

### 3. Análises para o Relatório

1. Conhecendo a expressão do divisor de tensões, a tensão de entrada e os valores das resistências nominais, calcule os valores esperados (teóricos) de  $V_{s_{s/c}}$ ,  $V_{s_{R2}}$ ;
2. Compare os valores medidos e calculados de  $V_{s_{s/c}}$  e  $V_{s_{R2}}$  usando o desvio  $\Delta V(\%)$ ;
3. Conhecendo a expressão do divisor de correntes, a corrente de entrada e os valores das resistências nominais, calcule os valores esperados (teóricos) de corrente de saída no potenciômetro com a carga resistiva;
4. Compare o valor medido e calculado de corrente usando o desvio  $\Delta I(\%)$ ;
5. Represente graficamente, em um mesmo gráfico, as tensões  $V_{s_{s/c}}$ ,  $V_{s_{R2}}$ ,  $V_{s_L}$  em função de  $R_{20\%}$ ,  $R_{40\%}$ , até  $R_{100\%}$ .
6. O que mostra o gráfico anterior? Explique a diferença entre as curvas em função das cargas.
7. Explique com argumentos físicos o que acontece com a corrente em função da adição de cargas no circuito.
8. O potenciômetro pode ser usado como controle de volume nos rádios. Explique os tipos existentes de potenciômetros e seus princípios de funcionamento.