

Laboratório de Física III

Prática 4

1. Objetivos

- Verificar a resposta elétrica característica de elementos não-lineares

2. Medidas e Organização dos Dados

- **Lâmpada Incandescente**

1. Monte o circuito mostrado na Figura 1, contendo uma lâmpada (com especificação para 14V) e uma fonte de tensão.

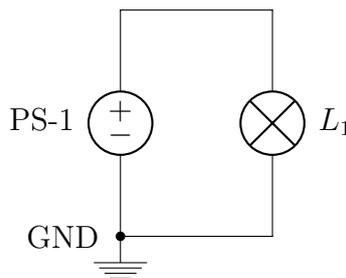


Figura 1: Representação esquemática do circuito com uma lâmpada e PS-1.

2. Varie a tensão de PS-1 de 0 até 2 V (em intervalos de 0,25 V) e de 2 V até 12 V (em intervalos de 1 V) e meça a corrente que atravessa L_1 para cada valor de tensão.
3. Organize os dados em uma tabela.
4. Troque a fonte PS-1 pela fonte PS-2, como mostrado na Figura 2,

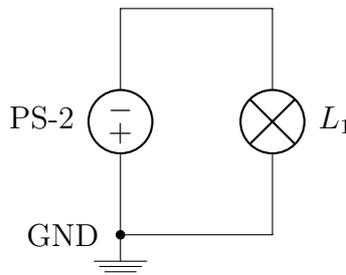


Figura 2: Representação esquemática do circuito com uma lâmpada e PS-2.

5. Varie a tensão de PS-2 de 0 até 2 V (em intervalos de 0,25 V) e de 2 V até 12 V (em intervalos de 1 V) e meça a corrente que atravessa L_1 para cada valor de tensão.

6. Organize os dados em uma tabela.
7. Conecte agora a lâmpada L_2 (com especificação para 28V) com as fontes PS-1 e PS-2, como mostrado na Figura 3.

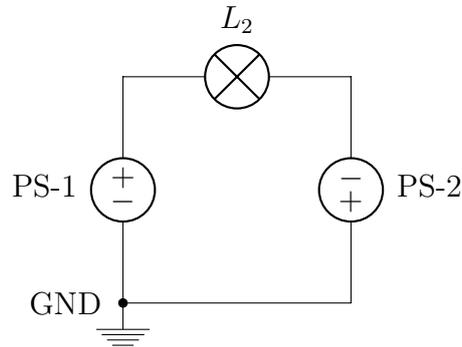


Figura 3: Representação do circuito com uma lâmpada e duas fontes de tensão.

8. Varie a tensão de PS-1 e de PS-2 de modo a obter uma tensão na lâmpada de 0 até 20 V (em intervalos de 1 V) e meça a corrente que atravessa L_2 para cada valor de tensão.
9. Organize os dados em uma tabela.
10. Monte agora o circuito mostrado na Figura 4.

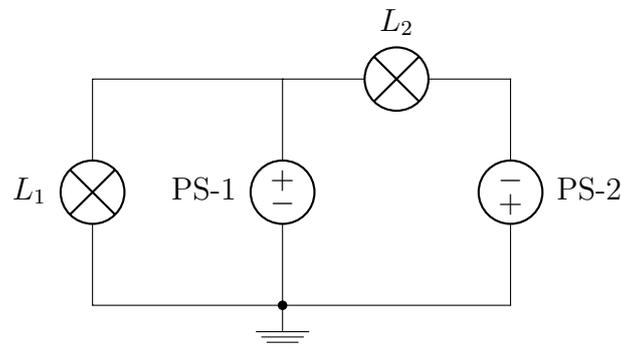


Figura 4: Representação do circuito com duas lâmpadas e duas fontes de tensão.

11. Varie a tensão de PS-1 para que a lâmpada L_1 fique com o brilho mínimo (na iminência de acender).
12. Mantendo PS-1 no mesmo valor, ajuste PS-2 para que a lâmpada L_2 fique com o brilho semelhante.
13. Meça os valores de tensão e corrente em cada lâmpada.
14. Repita os procedimentos anteriores para as lâmpadas com brilho máximo (não é necessariamente o maior valor de tensão aplicado).
15. Organize os dados em uma tabela.

- **Diodo**

1. Monte o circuito mostrado na Figura 5, contendo uma fonte, um resistor e um diodo.

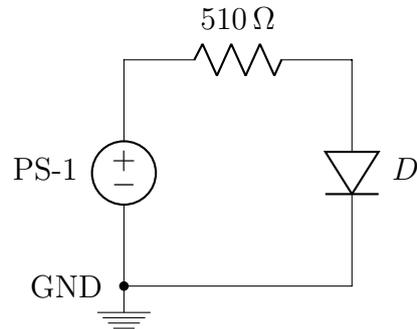


Figura 5: Circuito com PS-1, resistor e diodo.

2. Varie PS-1 de modo a se obter os seguintes valores de tensão no diodo: 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,60; 0,65; 0,7 e 0,75 V.
3. Para cada valor de tensão ajustado anteriormente, meça a corrente que passa pelo diodo e anote em uma tabela.
4. Agora troque a fonte PS-1 por PS-2, como mostrado na Figura 6.

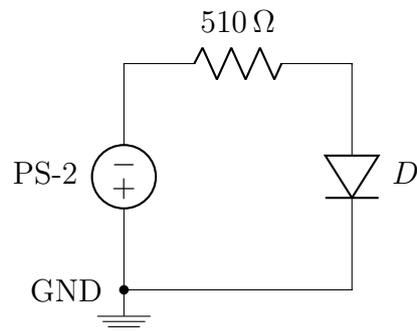


Figura 6: Circuito com PS-2, resistor e diodo.

5. Varie PS-2 para se obter os valores de tensão sobre o diodo: -1; -3; -6; -9 e -12V .
6. Para cada valor de tensão aplicado meça a corrente (com o equipamento e escala mais precisos) e anote em uma tabela.

3. Análises para o Relatório

- **Lâmpada Incandescente**

1. Calcule para cada par (V, I) a resistência aparente ($R = V/I$) e inclua nas tabelas.
2. Faça os gráficos de I vs V e o gráfico linearizado para ambas as lâmpadas.
3. Verifique se o elemento resistivo das lâmpadas tem uma característica I vs V linear.

4. Verifique o que acontece com a resistência aparente em função da tensão e compare as resistências das duas lâmpadas.
5. Por que a resistência da lâmpada altera com a variação de tensão?
6. Que comportamento se espera do gráfico linearizado? Por quê? Foi o que você obteve?
7. Qual lâmpada possui maior resistência?
8. Qual lâmpada possui maior potência?
9. A lâmpada de maior potência é a mais resistiva? Por quê?
10. No caso do circuito com as duas fontes e as duas lâmpadas, calcule a potência dissipada em cada uma das lâmpadas nas condições de brilho mínimo e máximo. O que esses resultados indicam?

• Diodo

1. Faça um gráfico de I vs. V para o diodo (ambas polarizações no mesmo gráfico) usando a mesma escala para V positivo e negativo.
2. O diodo apresenta o comportamento ôhmico? Explique.
3. Qual é o significado de corrente (ou polarização) direta e inversa para um diodo?
4. Para quais tensão e polarização começa a haver passagem significativa de corrente no diodo?
5. Pelo valor encontrado no item anterior é possível saber se o diodo desta prática é de Si ou de Ge?