

PROPOSTA EXPERIMENTAL PARA A MEDIDA DA CONSTANTE DE PLANCK NO ENSINO MÉDIO

**DAPOLITO, Leonardo dos Santos¹; BORGES, Rebeca Peixoto Rossini¹;
GROCHOSKI, Maria Carolina Cardoso¹; NONATTO, Lara¹; MEYER, Yuri Alexandre²
(orientador)**

¹Colégio Anglo Portal de Limeira; emails: leonardodapolito@hotmail.com,
rebecaprossini@gmail.com, macbook5carol@outlook.com; laranonatto@yahoo.com.br

²Doutorando em Tecnologia – FT/UNICAMP e professor de Física do Colégio Anglo
Portal de Limeira; email: meyeryuri@gmail.com

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Física; Constante de Planck; Iniciação Científica.

1. Introdução e Justificativa

Um dos maiores desafios do ensino de Física é mostrar aos alunos a importância desta Ciência em suas vidas. Espera-se que este trabalho possa contribuir para despertar o interesse dos alunos na Física Moderna, através da determinação experimental de uma das constantes mais importantes da Física: a constante de Planck. Graças ao desenvolvimento da Física moderna, tivemos a evolução das tecnologias.

2. Objetivos

O objetivo central é permitir o desenvolvimento experimental de um tema de grande relevância e o reforço da necessidade da inserção da Física Moderna no Ensino Médio, despertando o interesse dos alunos pela Física experimental.

3. Método

A equação de Planck é descrita por:

$$E = h\nu$$

Onde:

E corresponde à energia, ν é a frequência da luz e h corresponde à constante de Planck, cujo valor é de $6,62607004 \times 10^{-34}$ J.s

Por sua vez:

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

Onde: c corresponde à velocidade da luz no vácuo.

Sabendo-se ainda que $E = eV$, onde “e” é a carga fundamental do elétron, igual a $1,6 \times 10^{-19}$ C, e V é a tensão em Volts, então:

$$eV = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow V = \frac{hc}{e\lambda}$$

Nota-se que hc/e corresponde ao coeficiente angular do gráfico de V em função de $1/\lambda$.

Deste modo, a constante de Planck poderá ser determinada a partir do gráfico das variações de tensões em função do inverso do comprimento de onda. De posse do coeficiente angular da reta (m), chega-se a:

$$h = \frac{me}{c}$$

Para a realização das medidas experimentais, utilizou-se o circuito da Figura 1:

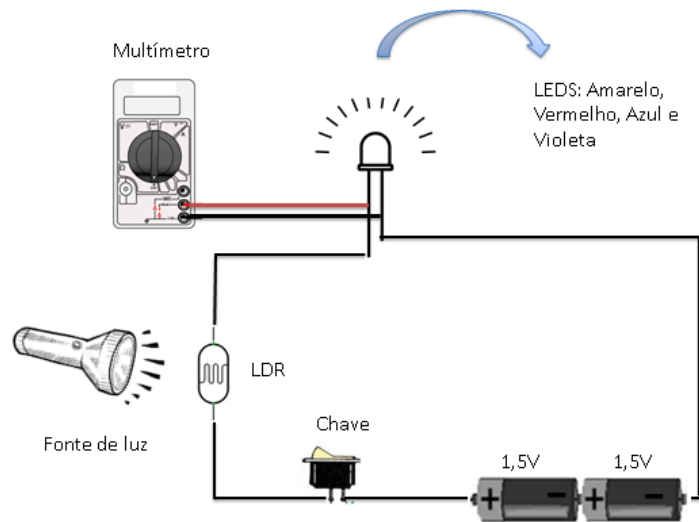


Figura 1 – Circuito montado para as medições.
Fonte: Meyer et. al. (2018)

Deste modo, usando-se LEDs de diferentes cores, deve-se medir as tensões (V) em cada LED.

4. Resultados e Discussões

Medindo-se as tensões para cada um dos LEDs, tem-se a seguinte tabela:

Tabela 1 – Medidas das tensões realizadas pelos alunos.

LEDS	TENSÕES (V)	$1/\lambda$ (10^6 m^{-1})
AMARELO	1,93	1,7316
VIOLETA	2,92	2,4390
VERMELHO	1,80	1,4652
AZUL	2,62	2,2075

Plota-se então:

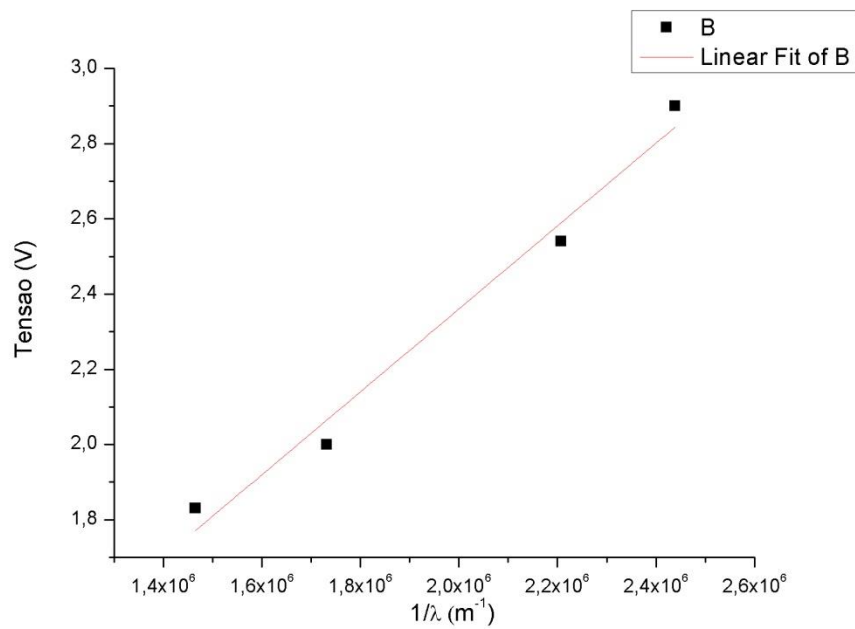


Figura 2 – Dados experimentais.

A partir do gráfico da Figura 2, obtém-se facilmente o coeficiente linear. Assim, o valor obtido é igual a $6,33 \times 10^{-34}$ J.s

5. Considerações finais

Este trabalho é uma forma de fortalecimento do ensino e contribui para a formação de recursos humanos, além de fornecer uma metodologia experimental de baixo custo para o estudo de uma das constantes mais importantes da Física, a constante de Planck.

6. Referências

MEYER, Y.A. et al. **Iniciação Científica no Ensino Médio: a construção de um aparato experimental de baixo custo para estudo da Lei de Lambert-Beer a partir de um circuito montado com fotoresistor LDR.** Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 3, n. 5, jan./jun. 2019.