



Trabalhando a Física Moderna em um projeto de Iniciação Científica Junior: A experimentação da medida da constante de Planck no ensino Médio

Leonardo S. Dapolito*, Mell B. Bergamasco, Maria Carolina C. Grochoski, Yuri A. Meyer (orientador).

Resumo

Este trabalho foi concebido como uma Iniciação Científica Júnior (ICJ), realizado com alunos do Ensino Médio. Foi proposta a construção de um aparato experimental de baixo custo e fácil reprodutibilidade para o estudo da Constante de Planck, através de um circuito com fotorresistor (LDR) e LEDs de diferentes cores. Inicialmente são apresentados os aspectos teóricos da Equação de Planck, a qual deu início à Física Moderna no ano de 1900. Para realização da parte experimental os alunos foram divididos em três grupos, e os resultados apresentados estão em boa concordância com os valores encontrados na literatura. 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, uma vez que a dificuldade em discutir este tema é muito alta.

Palavras-chave:

Constante de Planck, Ensino Médio, Física Moderna.

Introdução

Um dos maiores desafios do ensino de Física é mostrar aos alunos a importância desta Ciência em suas vidas. Muitos alunos indagam seus professores: *mas por que tenho que saber isso? Não vou usar isso em minha vida!* São perguntas frequentes numa sala de aula, as quais, acima de tudo, podem refletir um regresso no processo de conscientização social em relação à área científica, uma vez que aulas são centradas num currículo clássico de divisões conceituais. Tornam-se então desinteressantes para muitos alunos, uma vez que se baseia apenas no processo de decorar e aplicar formulas.

Pensando nisso foi desenvolvida a ideia da aplicação de uma Iniciação científica no Ensino Médio, para despertar o interesse dos alunos, e ainda aplicar a Física moderna nas escolas onde se encontra notavelmente ausente.

Resultados e Discussão

Aspectos teóricos:

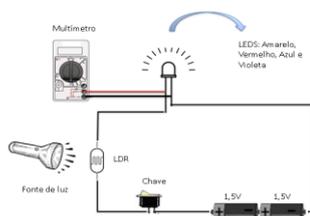
$$E = hf$$

$$f = \frac{c}{\lambda} \rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} \quad \left\{ \begin{array}{l} E = eV \end{array} \right.$$

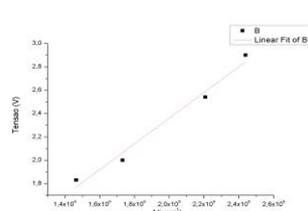
$$eV = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow V = \frac{hc}{e\lambda} \rightarrow h = \frac{me}{c}$$

Cores dos LEDs
COEFICIENTE ANGULAR (m)

Método:



Resultados:



Conclusões

- O circuito é simples, barato e de fácil reprodutibilidade.
- Contribuição inédita (usando o LDR ao invés de Potenciômetros).
- Os valores encontrados estão muito próximos da teoria – erros percentuais baixos (de 4% a 10%).
- Os alunos que fazem a IC se familiarizam com o tema da Física Moderna além de aprenderem sobre a metodologia científica.

Agradecimentos

Agradecemos ao Colégio Anglo Portal de Limeira, participaram como autores os alunos: Eduardo Pilon, Leonardo Braga, Enrrico Muller, Felipe Marmo, Raissa Sampaio, Rebeca Peixoto, Vitor Hugo Degan, Marina Orlandini e Joel Neves.

AMORIM, M.R. DE; ANDRÉ, S.F.; ANDRÉ, P.S. DE; **Classroom fundamentals: measuring the Planck constant.** Science in School, Issue 28, p. 28 – 33, 2014.

CÉSAR, R.S.; OLIVEIRA, L.T.; PAIVA, F.M. DE; **A constante de Planck: uma forma de ensino de física moderna a partir da experimentação.** III CONEDU – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2016. Disponível em: www.conedu.com.br.

CHICÓRA, T.; CAMARGO, S.; TOPPEL, A. **História e filosofia da ciência no ensino de física moderna.** XII EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2015. Disponível em: www.educere.pucpr.br/2015.

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 fotorresistor LDR.** Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 3, n. 5, jan./jun. 2018.

OLIVEIRA, F. F. DE; VIANNA, D.M.; GERBASSI, R.S. **Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 3, p. 447-454, 2007.