

# Experimentos de Baixo Custo em Física Moderna com a Utilização de Componentes Eletrônicos para Evidenciar o Efeito Fotovoltáico

Marivaldo Rodrigues Lisboa<sup>1</sup> e Judes Gonçalves dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondônia/Departamento de Física de Porto Velho/MNPEF-P40/Marivaldo@gmail.com  
 \*judes@unir.br

**Resumo** - Foi elaborado o produto educacional usando como componente principal o resistor LDR para simular o efeito fotovoltáico. Foi construído para que o aluno pudesse observar a relação entre quantidade de luz e passagem de corrente elétrica através do LDR. Foi adaptado um relé para fazer o processo de ligar e desligar. Também foi adaptado uma caixa de som para possibilitar a audição do efeito sono quando da perturbação do LDR. O Produto educacional foi apresentado a turmas no ensino fundamental e ensino médio em escolas públicas de Porto Velho.

Palavras chave: Fotovoltáico, LDR, Ensino de Física.

## 1. INTRODUÇÃO

Neste produto educacional foi elaborado um experimento para usando luz e corrente elétrica para auxiliar no entendimento do fenômeno fotovoltáico que está associado a conceitos de foton e partícula estudados em Física Moderna [1-6].

A aplicação de componentes eletrônicos que permitem a constatação deste fenômeno são sempre presentes, pois é através deles que podemos conectar os efeitos microscópicos com sua constatação macroscópica. Serão apresentados aqui alguns pontos que permitem com que possamos obter a construção completa do que foi proposto por qualquer docente que deseje reproduzir os resultados experimentais e a prática docente colocada em nosso âmbito educacional. [7-11].

## 2. METODOLOGIA UTILIZADAS

Inicialmente foi construída uma caixa de madeira com os componentes: circuito, foto resistor (LDR); leds, resistor e relé de 12V e autofalantes conforme figura 01.



Figura 01. Caixa com o circuito sonoro.

Foi aplicado nesse produto educacional o esquema representado na figura 02, que contém um relé (Re) com o objetivo principal de fazer a comutação acionando os Led's (Led 1 e Led 2). O resistor (R) tem a função que permite o

objeto luminoso não seja inutilizado devido a pequena corrente elétrica que pode passar por ele. Uma fonte de tensão que deve ser de aproximadamente 10V para que o relé seja acionado perfeitamente.

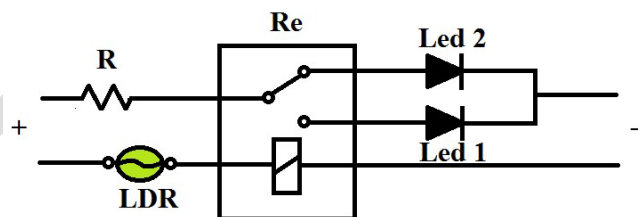


Figura 2: Representação do Esquema de Montagem do experimento. (Fonte: O autor)

Na figura 03, é mostrado circuito usado para emissão de sinal sono, quando o LDR for acionado.

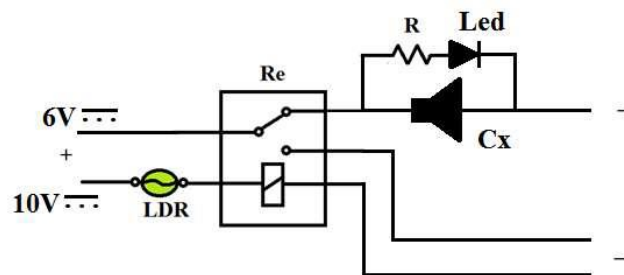


Figura 3: Representação do esquema elétrico do material didático (Fonte: O autor).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de construído o protótipo foi aplicado em sala de aula em turmas do ensino fundamental e do ensino médio. Na figura 04 é mostrado a interrupção da luz n sobre o LDR. Nesse momento o Led 1 é acionado.

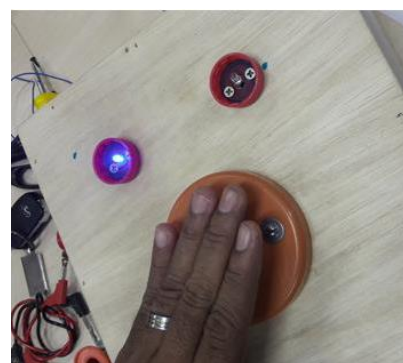


Figura 04. Funcionamento do produto educacional com interrupção da corrente no sensor LDR.

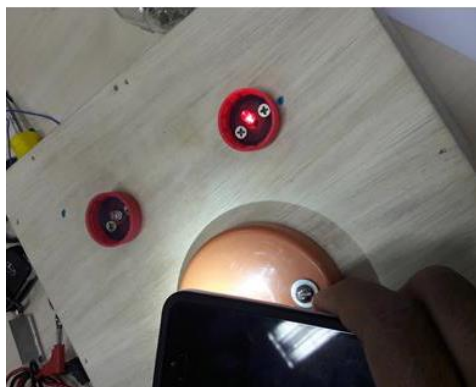


Figura 05. Acionamento do sensor de luz LDR por luz de smartphone.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional apresentado mostrou que foi possível abordar os temas de física corrente elétrica, resistência elétrica, radiação eletromagnética, onda e matéria.

O conceito de efeito fotovoltaico foi mostrado e discutido em laboratório a estudantes e mostraram satisfação por ter entendido o funcionamento e suas características.

#### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Mestrado Profissional de Ensino de Física. Universidade Federal de Rondônia e Departamento de Física-PVH.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- [1] GOLDEMBERG, J. (1997) Física Geral e Experimental, volume 1. Editora Nacional.
- [2] LUDUVICO, L. P. *et al.* Atividade Experimental no Ensino de Física; Em Busca da Aprendizagem Significativa. Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.
- [3] MOREIRA, M. A. (2006) A teoria da Aprendizagem Significativa e Sua Implantação em Sala de Aula, UNB, Brasília.
- [4] CABALLER, M. e OÑORBE, A. (1997) “Resolución de problemas y actividades de laboratorio”, em Luis de Carmen (comp.), *La enseñanza y El aprendizaje de las ciencias de La naturaleza em La educación secundaria*, ICE, Universidade de Barcelona, Barcelona.
- [5] BACHELARD, G. *La Formation de l'esprit scientifique*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin.
- [6] GEORGES, S. (2003) Como ensinar as ciências experimentais? Didática e Formação, UNESCO, Brasília.
- [7] WERTHEIN, J. e CUNHA, C. D. (2005) Educação Científica e Desenvolvimento: O que pensam os cientistas, UNESCO, Brasília.
- [8] SASSON, A. *et. al.* (2003) Cultura Científica, *Um direito de todos*, UNESCO, Brasília.
- [9] MOREIRA, M. A. e MASINI, E. F. (2002) Aprendizagem significativa, *A teoria de Ausubel, Centauros*, 2º ed., São Paulo.
- [10] RITTO, S. P. (1989) Psicologia da aprendizagem centrada no estudante, Papyrus, 3º ed., São Paulo.
- [11] FREIRE, P. (1996) Pedagogia da autonomia, Saberes Necessários à Prática Educativa, São Paulo: Paz e Terra (1996).