

## DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DE APOIO PARA AULAS DE FÍSICA: ÓPTICA E FÍSICA MODERNA

**Cristine Inês Brauwerts** [crisbrauwerts@hotmail.com]

**Luan Araújo dos Santos** [luan.pqno@hotmail.com]

*Laboratório de Ensino de Física – UNIVATES*

**Eliana Borragini** [eliana@univates.br]

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – UNIVATES

*CEP 95900-000, Lajeado, RS – Brasil*

Neste trabalho é apresentada a construção de um dispositivo simples para uso em aulas de óptica e física moderna, que tem a finalidade de captar sinais eletromagnéticos e enviá-los para o computador. A utilização do dispositivo deve ser associada a um *software* que permita a análise do sinal, que no nosso caso foi o *Audacity*. A atividade foi desenvolvida no Laboratório de Ensino de Física do Centro Universitário Univates pelos estudantes de graduação que nele realizam seu estágio, e que são os autores principais deste trabalho.

O desenvolvimento do dispositivo foi inspirado por uma palestra apresentada no 4º Congresso de Ciência e Tecnologia do Vale do Taquari (4º CCTEC) e a base para sua construção está no material didático produzido por Cavalcante e Tavolaro (2007), sendo Cavalcante a ministrante da palestra. Foram feitas pequenas adaptações na proposta original apresentada.

O dispositivo consiste em um circuito montado com dois sensores luminosos, o LDR e o fotodiodo. O LDR (*Light Dependent Resistor*) tem a função de detectar a luz visível, enquanto o fotodiodo tem a função de detectar a luz do espectro infravermelho. Há a necessidade de dois sensores, pois o LDR tem uma baixíssima resposta para o espectro infravermelho, sendo quase impossível diferenciar o sinal do ruído, enquanto o fotodiodo, devido às suas características de funcionamento, apresenta resposta nula para o espectro visível. Foi também utilizado um LED (*Light Emitting Diode*) que, como o nome sugere, é um diodo emissor de luz. Ele é caracterizado por funcionar com pequenas correntes elétricas, da ordem de 20 mA, e uma baixa tensão de alimentação, aproximadamente 1,7 V. Inicialmente sua função era a de sinalizar que o circuito estava sendo excitado, porém, devido ao consumo do LED, o sinal de saída sofreria uma atenuação que reduziria um pouco a relação sinal ruído. Assim ele passou a ter apenas a função de sinalizar que o circuito não estava sofrendo excitação externa, não interferindo, desta forma, na amplitude do sinal de saída. Há um capacitor de desacoplamento na saída do circuito, para prevenir que altas tensões em corrente contínua fossem enviadas para a placa de som do computador, deixando passar apenas a corrente alternada.

Utilizando também, como ferramenta essencial, o *software Audacity*, instalado no computador, pode-se realizar atividades para determinar frequências, velocidades e transformar em ondas sonoras as ondas eletromagnéticas de diversas frequências captadas pelo detector. Os detectores estão sendo construídos para uso nas aulas experimentais de física básica e as atividades para seu uso estão em fase de elaboração.

### REFERÊNCIAS:

M.A. Cavalcante e C.R.C. Tavolaro, *Física Moderna Experimental* (Editora Manole, São Paulo, 2007).

Audacity®: <http://audacity.sourceforge.net/?lang=pt>