

**UNICAMP**

## **F 609 – Tópicos de Ensino de Física I – 1º Semestre 2009**

Professor/coordenador : José Joaquin Lunazzi

Aluno: Rodrigo Ybarra de Oliveira Ribeiro RA: 038308

Orientador: Leandro Tesler

### **Demonstração Do Efeito Fotoeletrico usando LEDs ( light emitting diodes)**

#### **Descrição do projeto :**

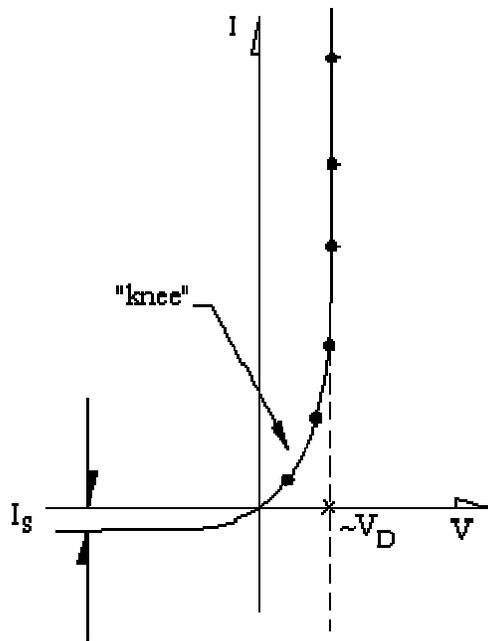
Nosso objetivo nesse projeto será a demonstração do efeito fotoelétrico a partir de leds de diversas cores. Montaremos um circuito utilizando os leds e anotaremos a tensão necessária pra acender leds de diversas cores, o que nos permitirá a determinação da constante de Planck.

Para cada diodo vamos obter a corrente( I) Versus a tensão em todo o diodo (V) , sobre uma gama de correntes de 0 a 10mA. A corrente através do diodo aumenta exponencialmente para  $v > 0$  .

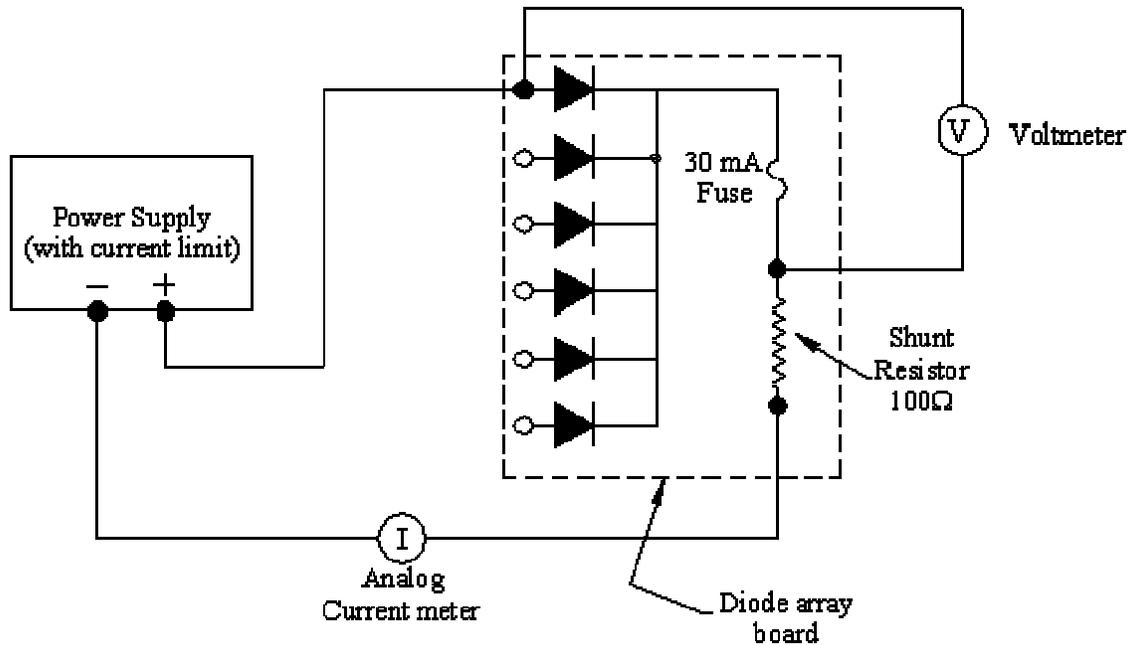
Traçando a curva abaixo ,notamos que existe um “joelho” na curva onde a corrente começa a aumentar rapidamente . a tensão aplicada no “joelho” é proporcional a tensão mínima de emissão de luz.

Observe que cada LED começará a emitir luz quando a tensão esta acima do “joelho” ,pois a tensão esta injetando um monte de elétrons para a região

onde se recombinam e emitem luz .essa observação indica que os dois fenômenos físicos (luz de emissão e condução) são uma relação casual .



o circuito adotado será o circuito abaixo :



como podemos ver , ajustamos a tensão e vamos medindo valores de I para valores de V para cada um dos LEDs para aharmos o valor de  $V_d$  na curva de  $I \times V$  .

após traçarmos a curva de I por V podemos achar  $V_d$  que é a tensão a partir da qual o led acende. Usamos então a relação :

$$h \cdot f = e V_d$$

essa relação pode ser melhor entendida com a teoria do primeiro site nas referencias .

assim podemos ser capazes de calcular a constante de planck com uma boa precisão, Se sabemos o comprimento de onda da luz emitida a partir do led , e apos medir  $V_d$  .

## **Importância didática do trabalho:**

Com a realização desse trabalho pretendemos demonstrar ao aluno de ensino médio o efeito fotoelétrico. Física moderna e é uma área da física muito importante que não é tratada no ensino médio.

## **Originalidade:**

O projeto já foi realizado em vários lugares. Desconheço a realização do mesmo na Unicamp

## **Referências:**

- <http://www.physics.gatech.edu/advancedlab/labs/photoelectric/photoelectric-3.html> ( acesso em 29/03/2009)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Photoelectric\\_effect](http://en.wikipedia.org/wiki/Photoelectric_effect) (acesso em 31/03/2009)
- <http://www.houghton.edu/academics/programs/physics/Class%20Web%20Pages/phys275/Labs/photoelectric.pdf> (acesso em 1/04/2009)

## **Lista de materiais:**

A lista de materiais previstos são :

- Leds de diversas cores
- voltímetro digital
- alimentação de energia ajustável
- Programa Lab view
- mili amperímetro
- computador a/d interface
- Spectômetro
- Fusível