

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

DESENVOLVIMENTO DE UM CALIBRADOR DE SENSOR DE LUZ DE BAIXO CUSTO

Ivana Mara Gomes Gonçalves¹; Juan Alberto Leyva Cruz² e Mateus Nonato Bonfim de Melo³

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Bacharelado em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, email: imaragg@ig.com.br
2. Juan Alberto Leyva Cruz, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, email: juan@uefs.br
3. Mateus Nonato Bonfim de Melo, Graduando em Licenciatura em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, email: Mateus_nbm@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Corpo negro, Fotosensor, Sensibilidade espectral.

INTRODUÇÃO

Estamos propondo com este trabalho o desenvolvimento e a caracterização de um calibrador de fotosensores de baixo custo que permitirá determinar a resposta espectral de fotosensores, em particular daqueles cujo princípio de funcionamento é baseado no fenômeno fotoelétrico. Salientamos que este instrumento poderá ser utilizado nas diversas atividades envolvendo medidas de fotometria do Laboratório de Instrumentação LINFIS e do Laboratório de Energia Solar LABENSOL, ambos do Laboratório de Física da UEFS. Este último faz estudo do potencial energético solar onde implica a medição da intensidade da luz solar disponível no solo terrestre, então devemos empregar instrumentos relativamente baratos e robustos distribuídos geograficamente na região em estudo. Para realizar estas medidas são utilizados fotosensores cujas características devem ser conhecidas. Por isso estamos propondo o desenvolvimento e a caracterização de um calibrador de fotosensores de baixo custo que permita a obtenção de dados. Este trabalho desenvolvido no LINFIS permitirá adquirir conhecimentos experimentais e técnicos importantes para poder futuramente desenvolver instrumentos específicos envolvendo medições ópticas, ou seja, permitir adquirir habilidades no campo de aplicações tecnológicas.

MÉTODOS

Durante este projeto, estudos das principais características dos fotosensores estão sendo realizados permitindo a consolidação dos conhecimentos sobre este tipo de sensores. Um modelo do instrumento, e em particular de lâmpada a filamento (corpo negro) que constitui o emissor de luz, foi desenvolvido. Uma vez caracterizado o instrumento, medidas experimentais permitirão extrair a sensibilidade espectral relativa dos fotosensores calibrados. Uma iniciação à programação científica permitirá o desenvolvimento de pequenos programas de cálculos científicos para a caracterização dos sensores. Devemos enfatizar que o trabalho proposto está dentro das linhas de atuação do Laboratório de Instrumentação do Departamento de Física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecimento sobre as principais características de um fotosensor; conhecimento sobre o modelo que descreve a fonte térmica de luz (modelo de corpo negro para o filamento de Tungstênio); desenvolvimento do calibrador de fotosensor utilizando materiais de baixo custo; aprendizagem de métodos de programação

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

científica. Intenciona-se nesse projeto contribuir na consolidação de conhecimentos na área de instrumentação em Óptica e conhecimentos relacionados à fotometria. O calibrador espectral simples de sensor de luz já tem sua primeira fase concluída. Queremos ainda brevemente, desenvolver um método numérico de extração das respostas espectrais de fotosensores dos dados experimentais obtidos com o calibrador assim como o desenvolvimento de programas computacionais.

CONCLUSÕES

O calibrador de fotosensores está pronto para ser testado. A exploração dos dados requer um tratamento matemático sofisticado dos dados experimentais (resolução de uma equação integral do tipo Freedholm de primeira espécie) que ainda deve ser desenvolvido. Através das simulações realizadas observamos a viabilidade da idéia de calibração de fotosensores. Este calibrador poderá ainda, ser aproveitado em um laboratório de Física Moderna.

REFERÊNCIAS

M. BORN and E. WOLF 2002, Principle of Optics, Cambridge University Press (7th. Ed., Cambridge-England).

J.R. REITZ, F.J. MILFORD, R.W. CHRISTY 1982, Fundamentos da teoria eletromagnética, Editora Campus (Rio de Janeiro).

H.C. VAN DE HULST 1981, Light scattering by small particles, Dover Publications, Inc., (New York).

G. Asch et Collaborateurs, Les capteurs en instrumentation industrielle, Dunod (Paris, 4^a Ed., 1991).

P. HOROWITZ, W. HILL 1989, The art of electronics, Cambridge University Press (New York, 2^a Ed.).

EISBERG, R.; RESNICK 1985, R. Física Quântica, Editora Campus (3^a. ed., Rio de Janeiro).

REZENDE, SÉRGIO M. 1986 A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos, Ed. Universitária da UFPE.