

DEMONSTRAÇÕES DE FÍSICA PARA CIÊNCIA ESPACIAL

RELATÓRIO PARCIAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (PIBIC/CNPq/INPE)

Christopher do Prado Sato (ETEP Faculdades, Bolsista PIBIC/CNPq)
E-mail: christopher.pradosato@gmail.com

Dr. Marcelo Magalhães Fares Saba (CCST/INPE, Orientador)
E-mail: marcelo.saba@inpe.br

Julho de 2015

Introdução

O trabalho que está sendo feito durante a vigência desta bolsa de iniciação científica foca no desenvolvimento de ferramentas que ajudem a demonstrar os conceitos de físicas que os estudantes brasileiros acabam conhecendo durante as aulas do ensino médio e alguns cursos de graduação ou bacharelado.

Através de seminários mensais, são apresentadas e discutidas algumas demonstrações que abordam tópicos diversos da física clássica (eletricidade, óptica, termodinâmica, acústica e mecânica) e da física moderna.

Esta série de seminários tem tido uma boa acolhida e participam alunos e pesquisadores de várias áreas. A ideia é mostrar a física através de demonstrações atrativas que levam à reflexão.

As demonstrações tem uma forte componente no aprendizado de conceitos básicos. Vários deles, utilizados pelos nossos alunos nas pesquisas que realizam, são pouco conhecidos talvez por terem sido apenas apresentados verbalmente em sala de aula ou encontrados em livros. A maioria de nós nunca teve a oportunidade (nem no ensino médio ou na faculdade) de, por exemplo, visualizar a formação do arco-íris, descargas elétricas em gases ou ver materiais imersos em nitrogênio líquido. Esta é, portanto, uma oportunidade de ver os fenômenos físicos tal como nos aparecem na natureza e não somente em palavras ou em equações matemáticas.

Este trabalho foi iniciado em novembro de 2014. O primeiro passo foi uma pesquisa para avaliar quais os temas seriam trabalhados. Temas na área de mecânica, ótica, eletrodinâmica, acústica, termodinâmica, e eletromagnetismo foram selecionados para as demonstrações.

Resultados

No período que pude participar (iniciado em abril de 2015) desenvolvemos algumas demonstrações originais utilizando um transformador para sinalizadores neon cuja voltagem chega a 15.000 V.

A produção de arco voltaicos entre os terminais foi estudada com o auxílio de uma bobina que ao captar a variação do campo magnético, indica como se comporta a corrente através do arco voltaico.

Os tópicos que podem ser ilustrados com estas demonstrações são vários:

- o porquê da corrente alternada
- o funcionamento dos transformadores
- qual a sua frequência
- a Lei de Faraday
- a ionização do ar e o plasma
- convecção
- a produção de ozônio pelas descargas
- a produção de Ultravioleta.

As imagens a seguir ilustram o aparelho utilizado, a forma de onda registrada no osciloscópio e uma descarga sendo soprada por um fluxo de ar.



Figura 1 – O transformador e uma descarga entre os seus terminais quando há fluxo de ar lateral.



Figura 2 – Um detalhe da descarga.

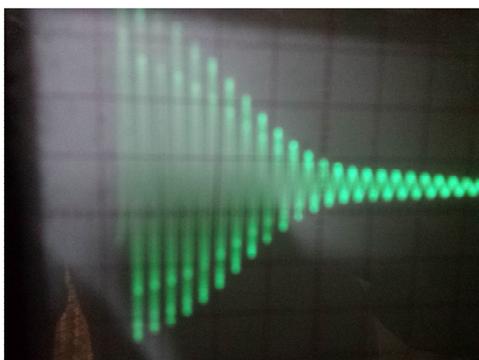


Figura 3 – O sinal elétrico de uma descarga captada por uma bobina.

Bibliografia

Eletromagnetismo. Ref.: 1. FUNDAMENTOS DE FÍSICA - Eletromagnetismo Halliday, Resnick e Walker - 4a. Edição - Ed. LTC Caps.:23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32