

CEX - CÂMARA DE CIÊNCIAS EXATAS E DOS MATERIAIS (COMUNICAÇÃO COORDENADA)

NOME: LUCIANO SOARES PEDROSO

TÍTULO: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM FOTOGATE DE BAIXO CUSTO - FBC

AUTORES: LUCIANO SOARES PEDROSO, LUCIANO SOARES PEDROSO, GIOVANNI ARMANDO DA COSTA, MARIA LÚCIA SOARES PEDROSO

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): CAPES

PALAVRA CHAVE: PHOTOGATE, CRONÔMETRO, INTERVALO DE TEMPO, BAIXO CUSTO

RESUMO

Este artigo propõe a construção e a validação de um instrumento denominado Fotogate de Baixo Custo (FBC), aliando a simplicidade e o baixo custo, o que o torna mais simples e barato do que aqueles que se encontram no mercado. A construção do FBC passa pelo uso de um Diodo Dependente de Luz e uma caneta LASER, com conexões simples e elementares o que o caracteriza como instrumento de medida de baixo custo. A validação do FBC ocorreu através da comparação entre os resultados do momento de inércia de uma barra homogênea e delgada e os experimentos realizados em um laboratório, comprovando sua efetividade como instrumento de coleta de variação de tempo. O uso do FBC tende a facilitar a difusão e o acesso a este tipo de instrumento de medidas entre professores do ensino médio e instituições de ensino, sendo ideal para constituir num laboratório de ciências. Assim, o aparato experimental proposto nesse trabalho (fotogate de baixo custo) caracteriza-se por ser um instrumento utilizado para indicar a variação de tempo entre um determinado evento.

Para a validação do FBC, utilizou-se o momento de inércia (I) de um corpo que em relação a um eixo nos remete à necessidade de, nos estudos sobre rotação, recordar o princípio da inércia estudado nos movimentos de translação durante as aplicações das Leis de Newton. Na construção do FBC utilizou-se um LDR (Resistor Dependente da Luz) que é um tipo especial de resistor que apresenta uma mudança em sua característica de resistência elétrica quando submetido à ação da luz. Também chamados de fotorresistores, apresentam um valor de resistência elevada em um ambiente escuro, e quando expostos à luz, têm a condutividade aumentada. Ou seja, oferecem baixa resistência elétrica quando iluminados. Desta forma, optou-se neste trabalho por construir um Fotogate de baixo custo, tendo por base um LDR.

Em conjunto com o LDR utilizou-se uma caneta LASER de baixa frequência encontrada em lojas populares. No LASER, ao contrário do que acontece em outras fontes luminosas, os átomos agem em conjunto para produzir uma luz com várias características especiais que destaca-se em nosso FBC: a luz de um LASER é monocromática, coerente, direcional e pode ser focalizada em regiões muito pequenas.

A combinação do LASER, do LDR e do software livre Audacity para a leitura do intervalo de tempo compõem o FBC de baixo custo. Os resultados obtidos em variados experimentos relacionados a Mecânica, Dinâmica, eletrodinâmica e Física Moderna possibilitaram afirmar que o FBC passa por um instrumento de coleta de intervalo de tempo com características robustas e operativas. A facilidade de construção e operação conjuntamente com o software livre Audacity oportuniza ao professor e aos estudantes a realização de inúmeros experimentos em laboratório específicos ou mesmo em sala de aula convencional onde a coleta do intervalo de tempo se faz necessária. O uso deste tipo de instrumento de coleta de intervalo de tempo como se propõe neste trabalho descreve um produto que pode ser facilmente implementado em qualquer laboratório de ensino onde se deseja determinar o movimento de um corpo em função do tempo.