



Plataforma de lançamento oblíquo para experimentos nas aulas de Física

Oblique launch platform for experiments in Physics classes

MARCUS VINÍCIUS M V MONTEIRO¹, EDERSON DE BARROS CARVALHO²,
LUANA MARIA SANTOS DE CASTRO^{1, 2}

¹Universidade Federal de Juiz de Fora

²Instituto de Ciências Exatas

³Departamento de Física

Resumo

O estudo de lançamento oblíquo, compreende uma parte importante da cinemática, nele são desenvolvidas, principalmente, as ideias de independência entre os movimentos simultâneos, decomposição vetorial e medidas físicas. Atualmente a visualização de problemas envolvendo esse conteúdo se resume a desenhos gráficos e a simulações computacionais. Diante desse cenário, é aqui apresentada a possibilidade de desenvolvimento e aplicação de um experimento que consiste em uma plataforma de lançamento oblíquo, construída com uma impressora 3D e integrada a um arduino. O experimento se faz aplicável tanto a estudantes de ensino médio quanto a estudantes de ensino superior e tem como pretensão servir de recurso educacional para o ensino de física. .

Palavras-chave: física, professor, didática, lançamento oblíquo.

Abstract

The study of oblique launches comprises an important part of kinematics, where mainly the ideas of independence between simultaneous movements, vector decomposition and physical measurements are developed. Currently, the visualization of problems involving this content is limited to graphic drawings and computer simulations. Given this scenario, the possibility of developing and applying an experiment consisting of an oblique launch pad, built with a 3D printer and integrated to an arduino, is presented here. The experiment is applicable to both high school and higher education students and is intended to serve as an educational resource for teaching physics.

Keywords: physics, teacher, didactic method, oblique throw.

I. INTRODUÇÃO

O experimento consiste em uma plataforma com angulação variável capaz de lançar projéteis que, ao aterrissarem em uma escala graduada, possibilitam mensurar o alcance máximo do disparo. O lançamento será possível por meio da distensão de uma mola que irá compor o "canhão de disparo". Além disso, o experimento irá contar com uma cesta que é posicionada sob a escala graduada e tem sua posição controlada por meio de um arduino, essa configuração tem por objetivo fazer com que os estudantes tentem determinar, utilizando as funções horárias da posição, quais coordenadas devem ser dadas ao arduino de modo que o projétil aterrise dentro da cesta. Para a construção da plataforma, do canhão de disparo e da cesta, serão utilizados softwares de modelagem e de impressão 3d.

II. DESENVOLVIMENTO

Com a utilização desse experimento o professor poderá abordar os estudos de cinemática de maneira divertida com seus alunos, possibilitando com que os estudantes tenham uma experiência mais imersiva e uma melhor assimilação dos conteúdos de: lançamento oblíquo, decomposição vetorial e medidas físicas. Além disso, diversos trabalhos na literatura apontam que o uso de atividades práticas, além de estimularem a curiosidade e a participação dos alunos, influenciam de maneira positiva o aprendizado.

A plataforma de lançamento oblíquo apresentada, traz como principal vantagem o baixo custo de produção, apesar das dificuldades enfrentadas principalmente pelas escolas estaduais e municipais, a impressão 3d é uma tecnologia que vem se popularizando nos últimos anos e se tornando cada vez mais acessível. Além disso, o projeto apresentado se destina a ser compacto, de fácil manuseio e também permite que alguns de seus componentes sejam adaptados utilizando materiais recicláveis.

A modelagem 3d da plataforma de lançamento oblíquo será baseada no Disparador Asparch MR2, que será utilizado inicialmente para alguns testes e o software utilizado será

o Fusion 360.

REFERÊNCIAS

ARDUINO - Disponível em <http://www.arduino.cc/>. Último acesso em março de 2023.

RAMALHO, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Os fundamentos da Física. 9 ed. São Paulo: Moderna, 2007. v 1.
