



ABORDAGEM ANALÍTICA E COMPUTACIONAL DOS LANÇAMENTOS DE PROJÉTEIS

Jorge Luiz Souza da Silva Gil Ferreira¹; Wellington dos Santos Souza²; Pedro Emanuel Santana³; Marcelo Souza da Silva⁴

- 1- Orientando: Jorge Luiz Souza da Silva Gil Ferreira - Campus Salgueiro do IF Sertão PE. E-mail para contato: jorge.luiz@aluno.ifsertao-pe.edu.br;
- 2- Orientador: Wellington dos Santos Souza - Campus Salgueiro do IF Sertão PE. E-mail para contato: wellington.souza@ifsertao-pe.edu.br;
- 3- Participante: Pedro Emanuel Santana - Campus Salgueiro do IF Sertão PE. E-mail para contato: pedro.emanuel@aluno.ifsertao-pe;
- 4- Participante: Marcelo Souza da Silva - Campus Salgueiro do IF Sertão PE, E-mail para contato: marcelo.silva@ifsertao-pe.edu.br

RESUMO

O ensino de física em sala de aula pode se tornar massante e cansativo devido a quantidade de conteúdos expositivos. Essa abordagem acaba por desinteressar o aluno da disciplina, o que reflete na dificuldade que muitos discentes têm ao estudar a matéria. Com isso em mente, este projeto teve como objetivo criar um algoritmo para a abordagem computacional visando o estudo do lançamento de projéteis. Dessa forma, esse algoritmo pode ser usado no desenvolvimento de jogos ou aplicativos tornando o ensino de física mais interativo e dinâmico. Inicialmente foi realizado um estudo analítico sobre os movimentos de queda livre e lançamento oblíquo, desprezando a resistências do ar, de forma a se obter as equações teóricas que descrevem estes movimentos. Na análise do movimento de queda livre, foram determinadas variações das equações do movimento uniformemente variado (MUV) para determinar o tempo de queda e altura máxima. Já para o lançamento oblíquo, foram determinadas as equações para cada componente do movimento, tanto na direção horizontal (Movimento retilíneo uniforme - MRU), quanto na direção vertical (MUV). A partir do estudo analítico deste movimento foi possível determinar parâmetros importantes como tempo de subida (t_s), altura máxima (y_m) e alcance (A). Para isso, os valores dos ângulos e das velocidades de lançamento foram quantificados experimentalmente e o tempo era obtido através de um cálculo prévio do tempo de queda. Para o desenvolvimento do programa, foi usada a linguagem Java através da IDE (interface de desenvolvimento) Apache NetBeans IDE 11.2. Além de computadores, um conjunto de sensores (Cidepe) foi usado para as atividades práticas. Utilizando a velocidade inicial e o ângulo de lançamento, o programa foi capaz de gerar uma posição para cada instante de tempo determinado pelo usuário. Além de permitir a entrada de dados opcionais como altura inicial, módulo da aceleração da gravidade e intervalo de tempo que o usuário gostaria de calcular. Além disso, também foi capaz de calcular e exibir a altura máxima, tempo de queda e alcance da trajetória. Usando o sistema experimental da Cidepe, para estudo de lançamento de projéteis, foi possível comparar os valores obtidos experimentalmente com os valores obtidos através da simulação. Para os dois movimentos estudados percebemos que os resultados obtidos numericamente estão de acordo com os observados experimentalmente. O programa simula bem os dados do lançamento e através dele é possível fazer análises, previsões e testes de lançamentos desprezando a resistência do ar.

Palavras-chave: programa; lançamento; oblíquo; queda livre; algoritmo;

Modalidade: PIBIC Jr.

Campus: Salgueiro-PE

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Cnpq pelo apoio financeiro.