Anais do SEPE – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão
Vol. VIII (2018) – ISSN 2317-7489

FOGUETE DE GARRAFA PET COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

David Fernando dos Santos (apresentador)[1]
Marcos Antonio Mendes[2]
Gian Machado de Castro[3]

Resumo: A interdisciplinaridade se mostra cada vez mais em voga como uma metodologia de ensino, onde o desenvolvimento de projetos (ensino por projetos) em que o aluno trabalhe diferentes áreas do conhecimento em conjunto mostram-se muito relevantes para o aprendizado, partindo de um referencial diferente da sala de aula com “lousa e giz”. Para tal, propomos a construção de um foguete de garrada PET cuja propulsão é a reação entre vinagre e bicarbonato de sódio como ferramenta didática no ensino de Física, mas envolvendo também conceitos de Química e Matemática. Diversos conteúdos podem ser abordados, tais como exploração espacial, leis de Newton, movimento e forças em um sistema com massa variável. Além da interdisciplinaridade com conteúdos relacionados a Química, como balanços estequiométricos e cinética dos gases, juntamente pode-se relacionar matemática com a manipulação das equações químicas e a modelagem dos processos físicos através de equações diferenciais. A construção deste foguete e dimensionamento, foi trabalhada com um professor de Física e dois alunos de graduação de cursos distintos, Engenharia de Alimentos e Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias, do *campus* Laranjeiras do Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul. A estrutura do foguete é constituída por uma garrafa PET, com o formato cilíndrico sem ranhuras, e uma rolha como corpo do foguete, juntamente um cone de papel cartão colado no fundo da garrafa para garantir aerodinâmica e quatro aletas recortadas de pastas de escritório e coladas na superfície lateral da garrafa, funcionando como superfícies de controle, posicionadas próximas ao centro de massa do foguete. Como propelente, foi utilizado o gás carbônico formado pela reação do ácido acético presente no vinagre e o bicarbonato de sódio, o que faz a pressão interna do foguete aumentar e ejeta a massa da reação, criando o empuxo do foguete. A relação estequiométrica destes reagentes foi definida e dimensionada com base em testes preliminares e para o controle da reação foi

[1] Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, contato: davidfernandods@gmail.com

[2] Graduando em Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências Naturais, Matemática e Ciências Agrárias, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, contato: marcosmendes0202@gmail.com

[3] Professor Doutor, orientador deste trabalho, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, contato: gian.castro@uffs.edu.br

desenvolvido um dispositivo de mistura baseado em um filtro de café que impede a mistura dos reagentes antes do foguete estar posicionado. Após posicionado, o filtro infla com o gás liberado e despeja todo o restante do reagente no vinagre injetado previamente na garrafa, maximizando a produção do propelente. Este trabalho pretende desenvolver a modelagem matemática deste foguete, através da aplicação de princípios físicos e químicos, como uma proposta de ferramenta didática no ensino por projetos em disciplinas de introdução à Física neste *Campus*. A proposta constituirá do desenvolvimento de um projeto em grupos de no máximo três estudantes que terão que construir o foguete com o auxílio do material desenvolvido neste trabalho, contornar os problemas que encontrarem e explicar os conceitos físicos envolvidos na modelagem do sistema. Tal modelagem levará em consideração um referencial inercial, um campo gravitacional constante, a resistência do ar será desconsidera, bem como a rotação da Terra. Posteriormente, com a evolução gradual deste trabalho, deseja-se incluir condições previamente desprezadas nesta modelagem.

Palavras-chave: Ensino por projetos. Interdisciplinaridade. Física. Química. Matemática.

Categoria: Ensino
Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Formato: Comunicação Oral