

## 322 - LANÇAMENTO DE FOGUETES

William Patzer; Alexandre Massolino; Daniel Lima, Marcelo Vargas (Alunos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio); Oneide José Pereira (Prof. Do Ensino Médio, Técnico e Tecnológico – Orientador); Email: oneidejosepereira@yahoo.com.br

Todos nós já observamos que, quando um jogador de futebol chuta uma bola com determinado ângulo em relação a horizontal, a bola descreve no ar uma trajetória que é uma parábola. Quando a bola está subindo, a sua velocidade inicial vai diminuindo até atingir um valor mínimo no ponto mais alto da trajetória (vértice da parábola) e vai aumentando quando está descendo até atingir o solo (alcance da bola). Para que haja variação da velocidade, precisa haver forças atuando; desprezando a resistência do ar, a força que está atuando na bola é a força peso. A força peso atua na vertical de cima para baixo, comunicando à bola uma aceleração denominada aceleração da gravidade. Esta aceleração, para corpos próximos à superfície da Terra, vale aproximadamente  $9,81 \text{ m/s}^2$  e é obtida à partir da Teoria da Gravitação Universal de Isaac Newton. O mesmo princípio físico atua no lançamento de foguetes, seja em viagens espaciais tripuladas, foguetes transportadores de satélites ou foguetes experimentais (a ar comprimido), tanto em lançamentos verticais ou oblíquos. O trabalho de orientação desenvolvido com os alunos William Patzer, Alexandre Massolino, Daniel Lima e Marcelo Vargas teve por objetivo analisar os efeitos gravitacionais entre a Terra corpos que estão em sua superfície ou próximo a elas, através de lançamentos experimentais de foguetes a ar comprimido. Para esse desenvolvimento experimental, utilizou-se um recipiente fechado cheio parcialmente de água que continha ar em seu interior a uma pressão elevada. Quando foi aberto o orifício na parte inferior do recipiente, a água expulsada exerceu uma força sobre o recipiente similar ao empuxo que experimenta um foguete ao expulsar o combustível queimado por seus tubos. Pela análise do sistema físico, pôde-se observar que o recipiente experimentou um empuxo similar aos que recebem foguetes que servem para enviar objetos ao espaço, sejam eles sondas, satélites, naves espaciais e até mesmo o Homem.

Palavras-chave: foguetes, aceleração da gravidade, empuxo