

O USO DA ENERGIA MECÂNICA COMO RECURSO NO ENSINO DE FUNÇÕES

Denilso da Silva Camargo¹

Josy Rocha²

A falta de interesse dos alunos do ensino fundamental e médio pelo estudo das funções é um problema para a maioria dos professores de Matemática. Isto ocorre porque, geralmente, estes conteúdos são desenvolvidos de maneira abstrata e sem relações com outras áreas do conhecimento. Com o objetivo de mudar este panorama pouco produtivo, temos desenvolvido alguns trabalhos que buscam uma aproximação maior entre conteúdos desenvolvidos nas aulas de Física e o estudo das funções na Matemática. Estes trabalhos não se limitam a buscar aplicações da Matemática na Física, mas propõem um desenvolvimento simultâneo de tais conteúdos e, sempre que possível, com a unificação da linguagem. Também é de nosso interesse mostrar que se pode adotar uma abordagem experimental, reduzindo, bastante, o nível de abstração necessário para o bom desempenho do educando.

Neste trabalho, através de atividades experimentais simples realizadas no laboratório de Física e da coleta de dados construiremos tabelas e gráficos que permitirão a dedução das principais características de algumas funções, tais como, as funções polinomiais do primeiro e do segundo graus.

Em um primeiro momento realizaremos experimentos com o objetivo de deduzir as equações das forças peso e elástica. A coleta de dados nos permitirá construir o gráfico da força elástica em função da elongação de uma mola. A análise do gráfico e das equações nos permitirão descrever a função polinomial do primeiro grau. Também seremos capazes de deduzir a equação da energia potencial elástica.

Em seguida, usaremos a noção de trabalho realizado por uma força para obter as expressões matemáticas da energia potencial gravitacional e da energia cinética.

Os dados do experimento que nos ajudaram a encontrar uma equação para a força elástica, também nos ajudarão a traçar o gráfico da energia potencial elástica em função da elongação de uma mola. Como a equação da energia potencial elástica é do segundo grau em x (elongação da mola) o gráfico obtido será um arco de parábola. Introduziremos assim o estudo da função polinomial do segundo grau.

O princípio da conservação da energia mecânica nos diz que na ausência de forças dissipativas a soma da energia cinética e da energia potencial se mantém constante. Se a energia mecânica se mantém constante, quando a energia potencial elástica diminui, a energia cinética deve aumentar na mesma proporção. Portanto, devemos esperar que o gráfico da energia cinética também seja um arco de parábola como o da energia potencial elástica, mas com a concavidade invertida. O mesmo será feito para a energia potencial gravitacional cuja equação é do segundo grau em t .

Através desse trabalho procuramos dar um caráter experimental ao estudo das funções bem como relaciona-lo com a energia mecânica que tem inúmeras aplicações no nosso cotidiano.

¹ Especialista em Física e licenciado em Física e Matemática. E-mail: denilso@dohms.org.br

² Formanda do Curso de Matemática da ULBRA. E-mail: josymatematica@gmail.com

Referências Bibliográficas:

SEARS,ZEMANSKY E YOUNG. *Mecânica*. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

TIPLER, Paul A. *Física para cientistas e engenheiros*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A. 2000.

SERWAY, Raymond A. *Física 1*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A. 1996.

HEWITT, Paul G. *Conceptual Physics, 9th Edition*. Boston: Addison Wesley 2002.