

Equações Diofantinas Lineares: estratégias para a resolução de Problemas Indeterminados

João Antonio S. Silva **Amanda G. da Silva**

Universidade Federal de Alagoas, UFAL
Campus Arapiraca, Arapiraca, AL.
E-mail: amandasilva17@gmail.com

Ornan Filipe A. de Oliveira

Universidade Federal de Alagoas, UFAL
Campus Arapiraca, Arapiraca, AL.
E-mail: ornanfilipe@gmail.com

RESUMO

Diofanto de Alexandria teve uma importância enorme para o desenvolvimento da álgebra e posteriormente para os europeus que se dedicaram à Teoria dos Números, nada se sabe com certeza acerca de sua nacionalidade e da época em que viveu. Contudo coube a Diofanto um tratamento mais algébrico por meio do “simbolismo” nos estudos das variáveis, abordando as soluções inteiras.

Pretende-se por meio desse projeto discutir diferentes métodos de resolução de problemas associados a elementos do cotidiano, interligados a algum do tipo de equação diofantina linear. Tais métodos surgem da necessidade de resolver algumas indeterminações durante a resolução de diversos problemas ao longo da história da matemática. Aqui está à gênese o pensamento lógico formal que posteriormente se desdobraria em linguagens de máquina. As ideias são testadas em problemas elementares e estendidas a problemas muito longos via algoritmos lógicos. Desse modo, essa abordagem permite o enriquecimento do aprendizado em matemática, posto que é de fundamental importância aplicar o conhecimento matemático em diversas situações, inclusive, na resolução de problemas do dia-a-dia; bem como para o uso de novas tecnologias.

Serão utilizados, para solucionar problemas envolvendo as Equações Diofantinas, dois métodos. O primeiro é baseado no algoritmo de Euclides que consiste numa série de reduções. Alguns estudos apontam que foi o hindu Brahmagupta o pioneiro nessa abordagem. Ele teria desenvolvido assim uma solução mais algébrica que possibilitaria a resolução de problemas de Astronomia entre outros. No segundo iremos usar o método de congruência linear para resolver esse tipo de equação, no caso de a solução existir. Neste caso a solução é obtida a partir de uma solução particular dada por um par de inteiros. Para visualizar melhor as soluções das equações pretende-se utilizar o winplot, software matemático gratuito desenvolvido por Richard Parris, da Philips Exeter Academy, em New Hampshire e recentemente traduzido para o português, esse software permite a plotagem de gráficos possibilitando uma visualização mais concreta e comportamental das soluções das Equações Diofantinas.

Nosso foco será aplicar tais ideias ao ensino da matemática fundamental. Para tanto buscaremos soluções de problemas tais como: “Um chocolate pode ser comprado por 5 reais, um pirulito por 1 real, e 20 balas por 1 real. Você possui 100 reais e deseja comprar 100 doces. Quantos doces de cada tipo você pode adquirir?” Com o intuito de fixar tal temática e suas respectivas aplicações, também iremos usar o winplot para dar uma melhor visualização das soluções desse tipo de equação.

Concluimos destacando a multiplicidade de ideias a serem exploradas no contexto das equações diofantinas. A otimização de soluções, a introdução de processos ad infinitum, a ideia de algoritmo e laços, o princípio da indução finita e a modelagem matemática para problemas do cotidiano. Tais ideias dão um novo vigor ao ensino da matemática não só nos anos iniciais, como também em qualquer etapa da formação que necessite dessa percepção da interação entre realidade e modelagem matemática.

Palavras-chave: *Equações Diofantinas, resolução de problemas, modelagem matemática e ensino.*

Referências

- [1] Eves, Howard. “Introdução à História da Matemática”/ Howard Eves; tradução: Hygino H Domingues. – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.
- [2] P, Wagner Marcelo; P, Clarice Peres Carvalho Retroz. Equações Diofantinas Lineares: Um viés histórico-epistemológico como recurso para introduzir diferentes estratégias de resolução de problemas. REnCiMa, v.3, n1, p. 28-43, jan/jul (2012).
- [3] Santos, José Plínio de Oliveira. “Introdução à teoria dos números”/ José Plínio de Oliveira Santos. 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.