

Uma Proposta para a Abordagem de Modelagem Matemática no Ensino Médio por Meio do Método Simplex

Edson G. S. Duca,¹ Claudia O. Lozada²
Instituto de Matemática, UFAL, Maceió, AL

Este trabalho apresenta os resultados iniciais de uma pesquisa qualitativa de Iniciação Científica que está sendo desenvolvida na Universidade Federal de Alagoas. O objetivo geral da pesquisa é apresentar uma proposta de abordagem da Modelagem Matemática no Ensino Médio por meio do Método Simplex no sentido de problematizar situações oriundas da realidade para que os estudantes compreendam a aplicação da Matemática no cotidiano. Os resultados preliminares demonstraram as potencialidades do ciclo de modelagem proposto por Bassanezi na abordagem dos problemas de programação linear e a possibilidade do uso do PHPSimplex para a solução gráfica dos problemas.

Há uma produção expressiva de trabalhos sobre a programação linear voltada para o Ensino Médio. O trabalho de Melo [4] destaca a programação linear por meio da resolução de dois problemas com as temáticas venda de bolos e dieta, respectivamente. Os conceitos de programação linear envolvidos nos problemas eram função objetivo, restrições lineares e variáveis reais não negativas. Foi utilizado o software Graphmática para a confecção dos gráficos. O autor constatou que os problemas propostos auxiliaram os estudantes a ressignificar a compreensão de conteúdos matemáticos básicos e a aplicação dos conceitos matemáticos no dia a dia, além de promover a interdisciplinaridade. Na dissertação de Zachy [5], o foco estava na abordagem geométrica de problemas de programação linear com o uso do Geogebra destacando-se o método simplex.

O objetivo deste trabalho foi que os alunos do Ensino Médio percebessem a aplicação da programação linear nas empresas tendo a autora constatado que o ensino tornou-se mais interessante com esta proposta, assim como a análise e interpretação dos gráficos foi mais eficaz, pois os estudantes construíram os gráficos com o Geogebra. Passemos aos resultados parciais da pesquisa qualitativa que está em andamento.

Trazemos um recorte da pesquisa qualitativa que está em andamento e consiste no levantamento e seleção dos problemas de programação linear que poderiam ser abordados no Ensino Médio considerando que seriam utilizados em atividades de modelagem matemática a partir de dois ciclos de modelagem, um deles proposto por Biembengut e Hein [2] e Bassanezi [1], ciclos que possuem diferentes visões sobre o processo, sendo o primeiro mais didatizado que o segundo cuja característica se concentra num processo típico de matemática aplicada que evidencia a validação do modelo matemático, etapa fundamental para atestar a eficácia do modelo matemático.

Partindo da competência geral 2 da BNCC [3] que preconiza que os estudantes da Educação Básica devem “exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica [...] para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas”, bem como as competências específicas 1, 3, 4 e 5 da BNCC que se referem respectivamente à resolução de problemas com a utilização de procedimentos, estratégias, conceitos matemáticos e diversas formas de representação, lançando mão de processos cognitivos como levantamento de hipóteses e conjecturas, passamos para a seleção dos problemas.

¹edson.duca@im.ufal.br

²cld.lozada@gmail.com

A seleção dos problemas foi realizada com uma busca em livros e apostilas de programação linear, testagem para enquadramento na disciplina de Matemática no Ensino Médio e viabilidade do desenvolvimento dos ciclos de modelagem citados anteriormente. Foram selecionados em princípio dois problemas com os temas receita bruta e fabricação de brinquedos. Constatamos que em relação aos ciclos de modelagem os problemas selecionados se encaixam, perfazendo o ciclo de Bassanezi mais etapas, o que permite esmiuçar a resolução por meio dos detalhes matemáticos e conclusões matemáticas intermediárias que surgem ao longo do processo.

Em relação ao conteúdo de programação linear, os estudantes precisam ficar atentos para a identificação das variáveis de decisão e encontrar as inequações e restrições do problema. Uma alternativa que está sendo analisada além do uso do Geogebra para a solução gráfica é o uso do PHPSimplex e os testes realizados demonstram as potencialidades desse recurso para a utilização no Ensino Médio por sua interface conter as especificações dos dados das variáveis de decisão, função objetivo e restrições, possibilitando gerar a maximização e minimização, as tabelas do Método Simplex e o Gráfico.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi desenvolvida com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- [1] R. C. Bassanezi. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002. ISBN: 9788572442077.
- [2] M. S. Biembengut e N. Hein. **Modelagem matemática no ensino**. 4a. ed. São Paulo: Contexto, 2000. ISBN: 8572441360, 9788572441360.
- [3] Brasil. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- [4] J. N. B. Melo. “**Uma proposta de ensino e aprendizagem de programação linear no ensino médio**”. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.
- [5] J. M. Zachí. “**Problemas de programação linear: Uma proposta de resolução geométrica para o ensino médio com o uso do GeoGebra**”. Dissertação de mestrado. Unesp, Araraquara, 2016.