



MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA POSSIBILIDADE DE CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Kleber Antonio Lourenço de Souza Santos¹
Flomar Ambrosina Oliveira Chagas²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí/ kleber17souza@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí/ flomarchagas@gmail.com

Resumo:

A pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições ofertadas pela modelagem matemática para o ensino matemático, bem como explicitar a aplicação da modelagem matemática. A pesquisa é conduzida por uma abordagem qualitativa, utilizando-se de pesquisa-ação. Nessa perspectiva, os aspectos promissores e os obstáculos para um ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática foram citados no decorrer deste trabalho, partindo de uma visão histórica feita de forma reflexiva do ensino matemático. Serão apresentados, como referência os pressupostos dos principais estudiosos da modelagem matemática, a saber: D'Ambrosio, Bessanezi, Biembengut, entre outros. Este apresenta uma discussão em torno das dificuldades da aplicação da modelagem matemática (MM) e a possibilidades de superá-las. Também realizam análises de atividades que se constroem com modelagem matemática, a partir de situações vivenciadas em uma sala de 9º ano do Ensino Fundamental II.

Palavras-chave: Modelagem matemática. Ensino Fundamental. Ensino-aprendizagem

Introdução

A Matemática é uma disciplina com um teor de complexidade para os estudantes. A maioria dos alunos se depara com questionamentos sobre as razões de se estudar determinados conteúdos, ou qual o sentido deles em sua vida. Muitos professores não conseguem responder tais questionamentos, e isto se deve ao fato de se seguir um caminho tradicional na educação, sendo aquele que utiliza meramente quadro giz, aula expositiva e o livro didático como suporte pedagógico, em que matemática é apresentada como algo não reflexível de forma crítica. Caldeira (2007), afirma que as escolas concentram-se em apenas repassar conteúdos, de forma descontextualizada, fracionada e pouco focada nos estudantes. Os conteúdos são trabalhados de forma fragmentada, sem apresentar relação com a realidade.

A proposta de pesquisa apresentada foi pensada e estruturada com o intuito de levar os alunos a um maior desenvolvimento do pensamento crítico sobre o ensino matemático, sendo protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, dispondo da possibilidade de construir uma representação matemática por meio da modelagem matemática, além de possibilitar aos alunos exercício da autonomia no momento de resolução e construção de atividades.

A modelagem matemática é, como afirma Bassanezi (1994), um processo que consiste em representar uma situação do cotidiano por meio da matemática. A partir desta definição do conceito da MM que se observaram as possíveis contribuições dela. Esta metodologia de ensino ainda não é prática usual no ensino básico, daí a importância de se pensar a sua aplicação pois, se tornará mais uma possibilidade de efetivar o conhecimento esperado.

A pesquisa tem por objetivo geral, analisar as contribuições ofertadas pela modelagem matemática para o ensino matemático, bem como explicitar a aplicação da modelagem matemática. Com os seguintes objetivos específicos: Refletir sobre a história da educação matemática no Brasil de forma a compreender algumas problemáticas de raízes históricas; abordar a história da MM no Brasil, algumas questões que envolvem sua aplicação e a contribuição que ela traz para a construção da autonomia do educando; descrever e refletir sobre a aplicação do produto educacional, associando às teorias e metodologias envolvidas na modelagem matemática.

A modelagem matemática

A modelagem trata-se de uma metodologia de ensino que vem se propagando tanto nas escolas de educação básica como nas instituições de ensino superior, visando à melhoria do ensino-aprendizagem da matemática, possibilitando um ensino de uma forma mais crítica, participativa, além de permitir a construção de uma formação cidadã e emancipadora aos alunos.

Meyer, Caldeira e Malheiros (2013) afirmam que o ensino matemático com a aplicação da MM teve início no século XX, partindo de uma discussão entre matemáticos quando se pensava em uma metodologia para o ensino da matemática pura, e desde então esta vem se desenvolvendo. Tal metodologia nasceu para o ensino tanto da matemática pura como aplicada. Entretanto, teve seu início nos meados de 1970 a 1980, por influências das ideias de Paulo Freire, como educador, valorizava a vivência dos alunos em seu meio social, trazendo tal experiência para a sala de aula e trabalhando com essa realidade os conteúdos do currículo formal, e com isso possibilitando a valorização dos aspectos culturais e socioeconômicos.

De acordo com Freire (1996), os saberes dos alunos devem ser considerados no ato de aprender o currículo oficial. Ele defendeu a ideia de que os alunos compreenderiam melhor partindo das suas realidades de vida. Para o autor, há uma necessidade de discutir com os

alunos as suas experiências relacionando com os conteúdos das disciplinas que são propostas na educação formal, pois é por meio dessa associação que os alunos conseguem ter uma formação crítica.

A MM consiste em construir o conhecimento e a aprendizagem dos alunos usando temas que fazem parte do seu cotidiano. Essa ligação entre a educação formal que está nos currículos escolares e a educação informal que o aluno tem no seu cotidiano faz com que tenha uma formação mais crítica, além de reforçar que a matemática está relacionada em todos os âmbitos da vida deles.

Esse trabalho envolvendo a matemática e a metodologia da MM faz com que o ensino tenha dois pontos essenciais: reflexão e ação. Tal pensamento é ressaltado por D'Ambrosio (1986, p. 81), ao afirmar que “a aprendizagem é uma relação que envolve reflexão e ação, o que faz com que a realidade escolar acaba sendo modificada”. De acordo com esse autor, o ensino de matemática em modelagem faz com que os alunos possam escolher o tema a ser trabalhado nas situações-problema logo após a escolha a um momento de reflexão, em que é fundamental para o aprendizado dos alunos, tanto pelo lado matemático como ético político e social.

Metodologia

A pesquisa é conduzida por uma abordagem qualitativa, utilizando-se de pesquisa-ação. Para Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. Thiollente (1988) define pesquisa-ação como:

[...] tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 1988, p. 15).

Nesta perspectiva, a pesquisa-ação se concebe por meio da investigação e mudanças na prática. A partir destas reflexões realizou-se esta pesquisa, em que o pesquisador se torna um observador e investigador, passando a refletir sobre as possibilidades de contribuições da modelagem matemática para com o processo de ensino-aprendizagem e o envolvimento dos docentes nele. Para tal investigação e coleta de dados aplicaram-se alguns questionamentos orais e escritos que buscavam compreender o que e como os sujeitos envolvidos na pesquisa

percebiam a matemática. Ministrou-se palestras, fez-se atividades e trabalhou-se com a construção de modelos matemáticos a partir de uma investigação de corrupção realizada pela Polícia Federal do Brasil.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico, da unidade educacional onde esta sendo desenvolvida a pesquisa, a escola segue uma linha construtivista em seus métodos pedagógicos, pois trabalha com o aluno a partir de suas particularidades, tendo que o processo de ensino-aprendizagem não é meramente transmissão de conhecimento, e sim uma mediação realizada pelo professor, em que o aluno é o sujeito que faz parte deste processo não como mero espectador, mas sim como possível produtor do conhecimento, Vygotsky (1989).

Resultados e discussões

A discussão foi realizada em torno de um experimento denominado “Banca Livre de Autoatendimento”, que consiste em uma banca comercial em que não se utiliza um atendente, o cliente faz todo o processo desde pegar o produto e fazer o troco. Este foi montado no dia 14 de setembro de 2017, às 7:30 h, com finalização às 12:10, horário em que as aulas finalizavam. Nesse período, acreditamos que as possíveis situações já teriam sido vivenciadas.

A ideia deste experimento social foi trabalhar com os alunos do 9º ano “A” de forma interdisciplinar, que conforme afirma Ferreira (1993) pode ser compreendida como um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas. Trabalhou-se, portanto, conceitos de corrupção, ética e moral, fazendo uma reflexão sobre as corrupções cometidas pelo povo e as cometidas pelas lideranças políticas de nossa nação. Posteriormente, fez-se um levantamento das possibilidades matemáticas existentes nesta situação, como a questão do lucro obtido, o lucro previsto, porcentagem e fração, para assim abrir caminhos para introdução à modelagem matemática.

O Resultado foi a elaboração e a aplicação de uma cartilha com metodologias prévias de aplicação da modelagem matemática em sala de aula, para que, assim, o professor obtivesse um material didático que contasse com orientações específicas de como aplicar a MM.

Considerações Finais

A consideração final encontra-se em desenvolvimento e inacabada. Entretanto, a partir da pergunta problema sobre a contribuição da MM para o ensino matemático, a pesquisa indica que a modelagem matemática é um método de ensino que possibilita o

desenvolvimento do ensino matemático, aproximando o mundo social do aluno com a área de ensino que mais os assombram, a saber: da matemática. A representação matemática do cotidiano é algo que necessita de um trabalho inicial e continuado, para que assim se consiga um aprofundamento da representação por meio de conteúdos compatíveis com o nível dos estudantes.

Referências

FERREIRA, Sandra Lúcia. **Práticas interdisciplinaridades na escola**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

MEYER, J. F. C. A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. S. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: **o positivismo, a fenomenologia e o marxismo**. In: _____. Introdução à pesquisa em ciências sociais.

UBIRATAN D'Ambrosio. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1989.