

EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM MATERIAL DIDÁTICO QUE AUXILIE NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO VIÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

José Fernandes Silva; Kamila Costa Santos; Kelly Letícia Andrade Viana Gonçalves.

jose.fernandes@ifmg.edu.br; kamilacostasantos@hotmail.com;

kellyeafsje@yahoo.com.br.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São
João Evangelista, Brasil.

Tema: II.2 - A Resolução de Problemas como Veículo da Aprendizagem Matemática.

Modalidade: P

Nível educativo: Médio (11 a 17 anos)

Palavras chave: Matemática Financeira; Resolução de Problemas; Educação Matemática.

RESUMO

Esse trabalho relata a experiência da aplicação de um material didático para o ensino de Matemática Financeira, elaborado no viés da Resolução de Problemas. Sabe-se que a Resolução de Problemas corresponde a uma metodologia de ensino. Nesta perspectiva, ensinar e aprender se constitui em um processo de construção de conhecimentos. A experiência objetivou a verificar as contribuições da Resolução de Problemas no estudo de Matemática Financeira, no intuito de superar as abordagens tradicionais dos livros didáticos. A experiência foi realizada com cinco alunos entre 13 e 14 anos de idade que cursavam o 9º ano do ensino fundamental, em horário extracurricular, durante seis encontros. Para a experiência foram utilizadas atividades diagnósticas, situações-problema, explicações do conteúdo e atividades que propiciaram as deduções de fórmulas e culminando numa plenária final. Durante o processo supracitado, houve mediação das professoras sanando dúvidas através de discussões, para que os alunos expressassem oralmente e textualmente seus avanços e suas dificuldades. Em síntese, as atividades desenvolvidas mostraram que o ensino de Matemática Financeira, apoiado na resolução de problemas, possibilita aprendizagens significativas. Os dados obtidos revelam que, problema geradores e alicerçados em situações do cotidiano, contribuem para que o educando participe ativamente da construção do seu conhecimento.

INTRODUÇÃO

O texto aqui apresentado trata-se de um relato de experiência relacionado à aplicação de um material didático com o tema Matemática Financeira, baseado na metodologia de resolução de problemas e direcionado para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

Para este trabalho, as motivações são advindas de experiências acadêmicas e profissionais, a partir de dificuldades de aprendizagem do conteúdo supracitado por muitos estudantes, inclusive por membros da equipe de trabalho, quando estes passaram pelo referido nível de escolaridade.

Por vezes, a Matemática Financeira tem sido tomada como disciplina complexa pelos estudantes, o que faz com que muitos destes conservem uma aversão ao assunto. Enfatiza-se, portanto, a necessidade de inserção de novas metodologias que permitam ao educando participar efetivamente na construção do conhecimento.

PERCURSO METODOLÓGICO

As orientações metodológicas dessa pesquisa foram fundamentadas no modelo de Thomas A. Romberg, apresentado em seu artigo “*Perspectives on Scholarship and Research Methods*” (Perspectivas sobre Educação e Métodos de Pesquisa), publicado em 1992.

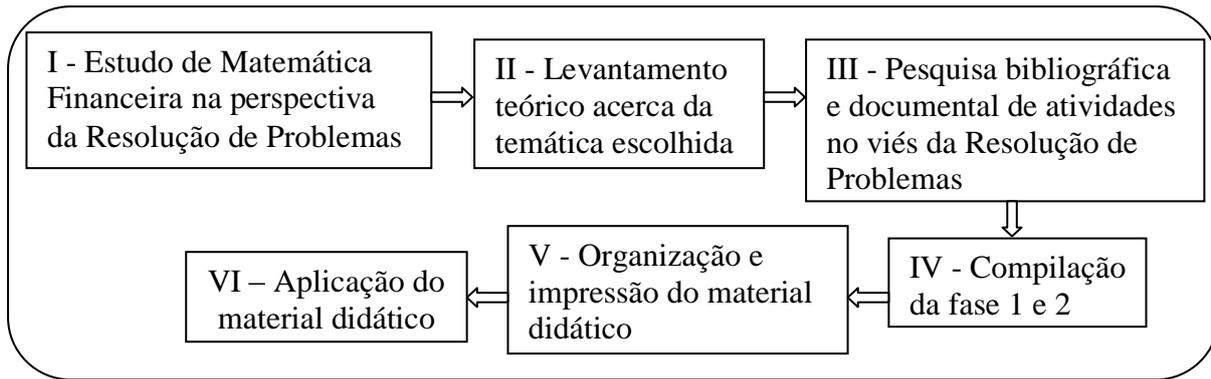
FENÔMENO DE INTERESSE

Durante as aulas de Resolução de Problemas III do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, o professor solicitou a elaboração de um material didático que servisse de apoio nas aulas de Matemática. Para tanto, de acordo com Romberg (1992, p.53), o primeiro passo numa pesquisa é identificar um fenômeno de interesse, ou seja, escolher um assunto que desperte a curiosidade em pesquisar.

O grupo, então, decidiu trabalhar com o Estudo da Matemática Financeira sob a Perspectiva da Resolução de Problemas como fenômeno de interesse. Essa escolha surgiu devido às questões financeiras estarem presentes no cotidiano das pessoas e quando foram observados livros didáticos de Matemática, percebeu-se que o conteúdo matemática financeira já era introduzido com fórmulas prontas, para o aluno apenas memorizá-las e empregá-las na resolução dos exercícios.

O MODELO PRELIMINAR

O modelo preliminar proposto por Romberg (1992, p.53), consiste em determinar os fatores que interferem nos resultados da pesquisa pretendida. Esta fase da pesquisa é imprescindível para nortear a execução dos trabalhos, pois auxilia na orientação sobre os fenômenos que interagem com a temática proposta. Diante disso, foi construído o seguinte modelo:

Figura 1: Modelo preliminar


A partir da temática proposta, houve a necessidade de pesquisar sobre (1) a Matemática Financeira, a fim de conhecer seu contexto histórico e sua importância na vida social; e (2) a Resolução de Problemas e suas concepções, como “perspectiva metodológica”, que, de acordo com Mendes (2009, p.71): “Em oposição ao ensino memorístico e expositivo, a presente metodologia de ensino visa o desenvolvimento de habilidades metacognitivas, favorecendo a reflexão e questionamento”. Tornou-se importante, também, fazer um levantamento bibliográfico para selecionar atividades que se enquadram nessa perspectiva. E, após algumas revisões e correções.

RELACIONAR COM IDEIAS DE OUTROS

Romberg (1992, p.53), descreve a necessidade de examinar ideias de outros autores que também discorram sobre o mesmo tema que se propõe a pesquisar. Neste sentido, foram feitas leituras de artigos e livros que contemplassem o estudo de Matemática Financeira e textos que expunham a Resolução de Problemas como ferramenta de desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos. Sobre o fenômeno de interesse convencionaram-se proposições de alguns autores que apontam semelhanças com os ideais assumidos por essa pesquisa.

Nessa perspectiva, afirma Mendes (2009, p.71) que “o aluno aprende a pensar por si mesmo, levantando hipóteses, testando-as, tirando conclusões e até discutindo-as com os colegas”. Para esse autor, a Resolução de Problemas constitui uma metodologia primordial para a aprendizagem de Matemática Financeira, sendo este último um conteúdo necessário aos cidadãos da sociedade atual.

Sobre a importância deste estudo temos as ideias de Santos (2008), que considera que:

Nos dias atuais, a Matemática Financeira é extremamente relevante no cotidiano das pessoas. O fato de vivermos num país capitalista em desenvolvimento e que sofre os efeitos da globalização da economia tornam essa importância ainda maior. (SANTOS, 2008, p.3).

Mais uma vez reforça-se aqui a importância do desenvolvimento dessa pesquisa, uma vez que, ao possibilitar a contextualização de um conhecimento útil aos alunos, propõe-se oferecer um apoio ao professor de Matemática, a fim de favorecer a didática desenvolvida por ele em sala de aula. Espera-se, portanto, que o desenvolvimento desta pesquisa tenha contribuído consideravelmente para sobrelevar o que Drabeski e Francisco (2008) relatam. Para esses autores:

Não raras vezes os alunos reclamam que “não estão entendendo a matéria”, ou que “a matemática é muito complicada”. Questionam o porquê de aprenderem determinados conteúdos e qual a relação de tais conteúdos com suas vidas cotidianas. Os professores, por sua vez, também reclamam de que os alunos “não querem saber de nada”, “não prestam atenção nas aulas” ou “não fazem as atividades propostas”. Acusam a deficiência do ensino da disciplina nos anos anteriores e a “falta de base” dos alunos. (DRABESKI; FRANCISCO, 2008, p.03)

Daí se percebe a necessidade de implementar métodos que transformem essa realidade pertinente na Educação Matemática, valendo considerar, no entanto, que o desinteresse por parte dos estudantes também pode ocorrer devido à metodologia adotada pelo professor em sala de aula.

Sobre a importância da Resolução de Problemas, têm-se as ideias de Smole e Diniz (2001, p.89) que defendem a Resolução de Problemas como “um modo de organizar o ensino o qual envolve mais que aspectos puramente metodológicos, incluindo uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, do que significa aprender.” Ainda para essas autoras, essa perspectiva metodológica “trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução”.

Nesse sentido, Mendes (2009, p.25) ainda afirma que: “Essas atividades têm uma estrutura matemática a ser redescoberta pelo aluno que, assim, se torna um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento matemático”. Assim, pretende-se, sobretudo, aliar a Resolução de Problemas ao desenvolvimento de conceitos matemáticos, auxiliando os estudantes a desenvolverem ação investigativa acerca dos conceitos que lhes são apresentados em sala de aula.

CONJECTURA

Ainda de acordo com Romberg (1992, p.53), ao analisar um fenômeno de interesse, podem surgir vários questionamentos, cabendo, portanto, ao pesquisador decidir qual deles é melhor para guiar o processo de pesquisa. Então, para a elaboração do material didático surgiram perguntas, tais como: O que as escolas têm feito para desenvolver

trabalhos de contextualização dos conhecimentos ofertados? Quais estratégia(s) poderiam ser feitas para facilitar a assimilação dos saberes discutidos em sala de aula? Como vem sendo realizado o ensino de Matemática Financeira? O professor enfatiza sua importância para a vida dos educandos? Ou apenas “passa” o conteúdo? Considerando a importância da Matemática Financeira para a vida globalizada, como a Resolução de Problemas pode contribuir para proporcionar aprendizagem significativa aos alunos?

Após discussões baseadas em ideias de vários autores citados anteriormente, a equipe de trabalho percebeu, assim, a importância do ensino eficaz de Matemática Financeira e construiu sua conjectura: *“apresentar uma proposta de trabalho alternativo para o ensino-aprendizagem de Matemática Financeira, no 9º ano do Ensino Fundamental, através da Resolução de Problemas”*.

SELEÇÃO DE ESTRATÉGIAS E PROCEDIMENTOS

Ainda de acordo com Romberg (1992, p.53), o desenvolvimento de uma pesquisa depende de quais estratégias e procedimentos são selecionados. Com o objetivo de defender a conjectura proposta, foram escolhidas as seguintes estratégias: buscar propostas curriculares, como Currículo Básico Comum (CBC), da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, e analisar alguns livros didáticos de Matemática.

Analisando o CBC, (*Eixo Temático I, Tema 2: Grandezas Proporcionais*) foi percebido que a Matemática Financeira está proposta para o 8º ano do Ensino Fundamental; porém, ao analisar alguns livros dessa série, percebeu-se que eles não abordam o tema e então se tornou necessário utilizar livros de Ensino Médio para realização da pesquisa.

COLETA E INTERPRETAÇÃO DE EVIDÊNCIAS

O Livro: *Matemática: Ciências e Aplicações* (2004), do 1º ano do Ensino Médio, de autoria de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn, Roberto Périgo e Nilze de Almeida, apresenta Matemática Financeira no Capítulo 10. Inicialmente, é feita uma breve explicação sobre Razão/Proporção e conceitos de porcentagem, sempre com exemplos e vários exercícios. Em seguida, o tema juros é introduzido por meio de situações-problema e atividades resolvidas, e ao final do capítulo são apresentadas questões de vestibulares referentes ao assunto. Já no Livro do 1º ano do Ensino Médio: *Matemática Completa*, de José Ruy Giovanni e José Roberto Bonjorno (2005), a Matemática Financeira está situada no Capítulo 9. O tema é introduzido por meio de uma abordagem inicial de Porcentagem seguido de situações-problema; e antes de ser apresentado o tema juros, são explorados lucro, prejuízo, acréscimos e descontos

sucessivos, com a finalidade de que os autores fossem tecendo conhecimentos necessários para facilitar a compreensão de Juros.

Luiz Roberto Dante, por sua vez, em seu Livro: *Matemática* (2011), volume único, explora Matemática Financeira na Unidade 5 - Capítulo 25, no qual é feita a introdução do assunto com uma situação-problema, mas sem a resposta, cujo objetivo é mostrar que tipos de problemas serão estudados e resolvidos ao longo do capítulo. Em seguida, o autor propõe um estudo de “Números proporcionais”; “Porcentagem”, enfatizando fator de atualização, aumentos e descontos; “Resolução de problemas com porcentagem”. Assim, antes de escrever sobre juros, são apresentados os “Termos importantes de Matemática Financeira”.

Essa evolução dos livros didáticos, percebida pela equipe de trabalho pode ser, então, um indicador de que, com o tempo, a exploração desse determinado tema passou por mudanças significativas no que se refere à metodologia utilizada pelos autores pesquisados.

RELATAR RESULTADOS E ANTECIPAR AÇÕES DE OUTROS

Para Romberg (1992, p.53), essa fase consiste em comunicar à comunidade de pesquisadores sobre o trabalho construído e esperar por sugestões, opiniões e críticas. Nesse caso, o objetivo dessa pesquisa foi alcançado, quer seja: *a elaboração de um material didático para ser trabalhado em turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, a fim de contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática Financeira.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de análises dos dados obtidos, concluímos que ensinar com o método da Resolução de Problemas é realmente eficiente, podemos comprovar com a descrição feita pela por uma aluna colaboradora da pesquisa, que “considera ser até mais fácil estudar com fórmulas prontas, porém adquire mais conhecimentos aprendendo a construir e entender a fórmula”.

A Resolução de Problemas por ser uma nova forma de ensino mais dinâmica e atrativa, os alunos se sentem motivados a pensar e refletir, alguns disseram que até passaram a gostar mais de matemática. Durante o proceso de aplicação houve mediação das professoras sanando dúvidas através de discussões, para que os alunos expressassem oralmente e textualmente seus avanços e suas dificuldades. Com a aplicação do material didático, demonstramos aos estudantes as possibilidades de relacionar os conhecimentos ensinados pelo professor com situações da vida social, com vistas a superar, conjuntamente, possíveis deficiências ao aprendizado de Matemática Financeira.

Contudo, acreditamos na relevância deste trabalho como produção acadêmica que ainda pode ser enriquecida com a realização de novas proposições que traduzam a Resolução de Problemas como ferramenta essencial para o professor de Matemática.

REFERÊNCIAS

- Dante, L. R. *Matemática*. São Paulo: Ática, 2011.
- Drabeski E.J.; Francisco, R. *Estudo da função exponencial e a indução matemática com aplicação da Torre de Hanói*. 2008. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/696-4.pdf>. Consultado 18/05/2011.
- Giovanni, J. R.; Bonjorno, J. R. *Matemática completa*. 2 ed. São Paulo: FTD S.A.2005.
- Iezzi, G.; Hazzan, S.; Degenszajn, D. (2004). *Fundamentos de Matemática Elementar, 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva*. 1 ed. São Paulo: Editora Atual.
- Krulik, S.; Reys, R. E. (Orgs.). (1997). *A Resolução de problemas na matemática escolar*. São Paulo: Atual.
- Mendes, I. A. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- Minas Gerais. SEE/MG. *Proposta curricular. Conteúdos Básicos Comuns: Matemática*. Educação Básica, 2006.
- Onuchic, L. R. *Uma História da Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo*. Universidade Estadual Paulista. [201-]. http://www.rc.unesp.br//serp/trabalhos_completos/completo3.pdf. Consultado 30/11/2012.
- Pozo, J. I. (Org.). (1998). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed.
- Romberg, T. A. *Perspectives on scholarship and research methods*. In: Grouws, D. A. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 1992. p.49-64.
- Santos, E. A.dos (2008). *A Matemática Financeira como Alternativa de Contextualização*. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/672-4.pdf>. Consultado 02/03/2012.
- Smole, K. S.; Diniz, M. I. (2001). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. 1 ed. São Paulo: Artmed Editora S. A.

ANEXO

VII CIBEM

VII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM MATERIAL DIDÁTICO QUE AUXILIE NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO VIÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

José Fernandes Silva¹ - Karla Costa Santos¹ - Kelly Leicia Andrade Viana Gonçalves¹ - Margarida Vênia Costa¹
¹Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, Brasil.

Introdução

Este trabalho trata a experiência da aplicação de um material didático para o ensino de Matemática Financeira, elaborado no viés da Resolução de Problemas. Sabemos que a Resolução de Problemas corresponde a uma metodologia de ensino. Nesta perspectiva, ensinar e aprender se constitui em um processo de construção de conhecimentos.

Objetivo

A experiência objetivou a verificar as contribuições da Resolução de Problemas no ensino de Matemática Financeira, no intuito de sugerir as abordagens tradicionais dos livros didáticos.

Metodologia

A experiência foi realizada com cinco alunos entre 12 e 14 anos de idade que cursavam o 9º ano do ensino fundamental, em horário extracurricular, durante seis encontros. Para a experiência foram utilizadas atividades diagnósticas, situações-problema, explicações do conteúdo e atividades que propiciaram as deduções de fórmulas e culminando numa planilha final. Durante o processo supracitado, houve mediação das professoras sanando dúvidas através de discussões, para que os alunos expressassem oralmente e textualmente seus avanços e suas dificuldades.



Imagem 1 - Sugestão de material didático



Imagem 2 - Mediação de professoras

Resultados e Discussões

Em síntese, as atividades desenvolvidas mostraram que o ensino de Matemática Financeira, apoiado na resolução de problemas, possibilita aprendizagens significativas.



Imagem 3 - Alunos que participaram de sugestões



Imagem 4 - Alunos e professoras analisando sugestões

Conclusões

Os dados obtidos revelam que, problemas geradores e alcançados em situações do cotidiano, do seu conhecimento, contribuem para que o educando participe ativamente da construção do seu conhecimento.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. (2006). *Parâmetros de Matemática Elementar: VI matemática elementar, matemática financeira, estatística elementar*. 1 ed. São Paulo: Editora Cengage.

BRASIL. Ministério da Educação. (2007). *A Resolução de problemas no ensino de matemática*. São Paulo: Cengage.

BRASIL. Ministério da Educação. (2008). *Letras: ensinar e avaliar matemática*