

INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS MULTIPLICATIVOS

Jutta Cornelia Reuwsaat Justo
ULBRA/Canoas
juttareuw@gmail.com

Sheila Motta Steffen do Nascimento
ULBRA/Canoas
ulbrasheila@gmail.com

Resumo:

O texto apresenta uma revisão de artigos científicos sobre intervenções pedagógicas na resolução de problemas matemáticos multiplicativos em bases de pesquisas nacionais, como Periódicos da Capes e Banco de Teses da Capes, como também em Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. A presente revisão foi realizada com intuito de verificar o que foi pesquisado e divulgado nessas bases, nos últimos 10 anos, sobre esta temática. Essa busca visa trazer subsídios para a pesquisa de mestrado em andamento que busca compreender as possíveis relações entre as estratégias espontâneas das crianças do 4º ano do ensino fundamental em resolver problemas multiplicativos e as estratégias de ensino dos seus professores diante disso; além de contribuir para outras pesquisas na área.

Palavras-chave: Resolução de Problemas Matemáticos; Problemas Multiplicativos; Estratégias Multiplicativas; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1. Introdução

A resolução de problemas multiplicativos é complexa e dela surgem variadas formas de resolvê-las. Assim, nos questionamos se as estratégias espontâneas usadas pelas crianças são aproveitadas pelos professores e de que forma são abordadas com intuito de aprimorar o conhecimento e a aprendizagem.

O texto apresentado traz uma revisão de artigos científicos sobre intervenções pedagógicas na resolução de problemas matemáticos multiplicativos. A revisão é relevante para a pesquisa de mestrado em andamento que busca compreender as possíveis relações entre as estratégias espontâneas das crianças do 4º ano do ensino fundamental em resolver problemas multiplicativos e as estratégias de ensino dos seus professores diante disso. A revisão de artigos científicos aproxima o pesquisador daquilo que já foi pesquisado sobre o tema e, mais especificamente, sobre o seu problema, no caso, “Que relações são possíveis

entre as estratégias espontâneas das crianças do 4º ano do ensino fundamental em resolver problemas multiplicativos e as estratégias de ensino dos seus professores?”.

2. Método adotado na revisão bibliográfica

Nesta seção, apresentamos os passos realizados para a revisão bibliográfica de pesquisas já realizadas e publicadas no Brasil nos últimos 10 anos que tratam da temática da pesquisa de mestrado em andamento. Ou seja, pesquisas que abordem a resolução de problemas multiplicativos e possíveis intervenções pedagógicas para seu ensino.

Para as buscas realizadas na base Periódicos da Capes e no Banco de Teses e Dissertações da Capes foram definidas as seguintes palavras-chave: *Resolução de Problemas Matemáticos; Estrutura Multiplicativa; Problemas Multiplicativos; Estratégias Multiplicativas; Multiplicação no Ensino Fundamental.*

A busca pelas palavras-chave foi realizada uma a uma, sem refinamento, com a opção “todos os campos” que os mecanismos das bases de dados permitiam. Nos resultados da busca, nos detivemos em ler o título, o resumo e as palavras-chave da publicação para identificar a sua relação com a nossa temática. Quando o resumo apresentava alguma dúvida nesta identificação, abríamos o trabalho completo, assim como quando o trabalho estava relacionado com nossa temática.

Nos anais dos ENEM realizados nos últimos 10 anos, a busca não pode ser realizada por palavras-chave, pois o site não permite esta possibilidade. Acessamos os anais pelo link disponível no *site* da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Em cada um dos anais, realizamos o seguinte procedimento: líamos o título das comunicações científicas, dos relatos de experiência e dos pôsteres em busca de uma das palavras-chave; ao encontrar pelo menos uma delas, abríamos o resumo para identificar a relação com nossa pesquisa.

A realização desta tarefa foi efetuada em fevereiro e março de 2016.

3. Revisão bibliográfica nas bases de pesquisa da Capes

Em busca de publicações sobre o tema, realizou-se uma pesquisa nas bases nacionais, iniciando pelos Periódicos da Capes¹ e Banco de Teses da Capes² com a busca por cada palavra-chave.

3.1. Periódicos da Capes

A busca pelo termo *Resolução de Problemas Matemáticos* apresentou 12 artigos em periódicos que tratavam de resolução de problemas aditivos, cognição, memória, ordem linguística, uso da geometria, motivação e interesse, entre outros. Ao ler o título, o resumo e as palavras-chave, verificou-se que nenhum se tratava da resolução de problemas multiplicativos, nem se referiam a intervenções pedagógicas diante de estratégias utilizadas pelos alunos.

Dando continuidade, buscou-se pela palavra-chave *Estrutura Multiplicativa*. Desta vez, foram encontrados dois artigos em periódicos. Dentre estes, somente o artigo de Placha (2009) abordava a estrutura multiplicativa na resolução de problemas. Outro artigo trazia a estrutura multiplicativa com abordagens que não se referiam à temática da pesquisa de mestrado em andamento.

Em continuidade à busca, usou-se a palavra-chave *Problemas Multiplicativos* e localizaram-se 12 artigos de periódicos. O artigo de Bosh (2007) foi o que mais se aproximou de nossa pesquisa. No artigo, o pesquisador trazia que o aluno vem para a escola com uma bagagem de estratégias, acertadas e erradas, e o professor precisa explorar essas estratégias, uma vez que o aluno consegue resolver os problemas multiplicativos muito antes de receber as devidas instruções.

Ao fazer a busca por *Estratégias multiplicativas*, encontraram-se 7 artigos de periódicos, mas é o artigo de Rocha e Menino (2009) que apresentou estratégias utilizadas pelas crianças na resolução de problemas de multiplicação, incluídos numa cadeia de tarefas aplicadas em aula. O artigo enfatizava que o fato de aprender e desenvolver esse aprendizado pode ser bastante relevante, se considerarmos as estratégias de resolução que foram utilizadas.

Por fim, na busca da palavra-chave *Multiplicação no Ensino Fundamental*, se obtiveram dois artigos de periódicos, que descreviam os problemas multiplicativos do 6º ao 9º

¹ <http://www-periodicos-capes-gov-br.ez315.periodicos.capes.gov.br/>

² <http://bancodeteses.capes.gov.br/>

ano, usando o raciocínio combinatório e o conhecimento docente dos professores que ensinam a multiplicação.

3.2. Banco de Teses da Capes

A busca pelo termo *Resolução de Problemas Matemáticos* apresentou 92 teses e dissertações. Dentre os temas desenvolvidos por esses trabalhos, encontramos ênfases que não se aproximavam da nossa pesquisa, tais como: resolução de problemas com alunos com deficiência, problemas vivenciados em escolas e trabalhados de forma interdisciplinar, por exemplo, problemas hídricos e nucleares. Ou seja, nenhum deles tratava da resolução de problemas de multiplicação.

Na busca pela palavra-chave *Estrutura multiplicativa*, encontraram-se três teses e dissertações, entre as quais destaca-se a dissertação de Benedito (2012). O trabalho do pesquisador trazia o estudo das estratégias utilizadas pelos alunos para resolver a estrutura multiplicativa e quais dificuldades foram por eles apresentadas. O estudo também enfatiza as concepções do professor acerca das estratégias para a resolução de problemas de estrutura multiplicativa, utilizando-se da incursão da teoria dos campos conceituais de Gerard Vergnaud.

Na busca da palavra-chave *Problemas Multiplicativos*, encontraram-se cinco teses e dissertações, entre elas, a dissertação de Silva (2006) que apresentava uma proposta de ensino para a resolução de problemas de multiplicação cartesiana, buscando estabelecer conexões entre procedimentos aditivos e multiplicativos, bem como a evolução das representações não convencionais para as convencionais. Na dissertação de Yamanaka (2009), se fez presente a transição entre os conceitos aritméticos desenvolvidos para uma introdução da representação nos anos iniciais do ensino fundamental e também quais são as ações que o professor desencadeará. Além de analisar as concepções dos professores quanto à elaboração de problemas de estrutura multiplicativa também analisava as competências relacionadas à resolução desses problemas e sua representação algébrica, usando o enfoque da teoria dos campos conceituais de Vergnaud.

Ao fazer a busca por *Estratégias multiplicativas*, não foram localizadas teses ou dissertações que usassem essa palavra-chave.

A busca que trouxe resultados mais significativos foi com a palavra-chave *Multiplicação no Ensino Fundamental*, localizando 20 teses e dissertações, sendo que nem todas tratavam somente da resolução de problemas. Por vezes, a ênfase estava no cálculo numérico. Dentre essas últimas, destaca-se a tese de Molinari (2010) em que a pesquisadora trouxe a representação de procedimentos de solução de problemas aritméticos e fundamentados na teoria de Piaget. Para ela, a aprendizagem é um processo de construção e a diversidade de procedimentos de solução de problemas ocasiona conhecimentos. Já, Golbert (2005) destacou, em sua tese, que é possível esclarecer a construção de esquemas multiplicativos em alunos do ensino fundamental, para isto é importante estudar as raízes epistemológicas, a natureza e o papel da abstração, pois o desenvolvimento da multiplicação se inicia com esquemas [espontâneos] de sequências numéricas. Em sua dissertação, Bonanno (2007) enfatizou que o desempenho dos alunos em cálculos mentais e escritos vem por meio de estratégias variadas, devendo-se considerar e explorar as diversas estratégias não convencionais estabelecidas pelos alunos.

Outros destacaram a importância das estratégias das crianças baseando-as no construtivismo de Piaget, como por exemplo, a tese de Starepravo (2010) que trouxe essa teoria para fundamentar o ensino que privilegia o desenvolvimento do raciocínio e a aquisição de competências e não privilegiando somente a memorização da tabuada e a aplicação de algoritmos. A pesquisadora buscou investigar a intervenção desse ensino.

Ainda, baseando sua pesquisa no construtivismo de Piaget, Bariccatti (2010) trouxe estratégias de resolução de cálculos mentais e escritos, construindo uma interdependência entre as operações de adição e multiplicação. Também Silva (2006) buscou conexões, em sua dissertação, entre procedimentos aditivos e multiplicativos e os processos envolvidos na resolução, com a proposta de ensino voltada ao domínio de competências à resolução de problemas multiplicativos.

4. Revisão bibliográfica nos anais do ENEM

Os anais dos ENEM realizados nos últimos 10 anos encontram-se no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)³. Nos 10 últimos anos, aconteceram três eventos: em 2007, 2010 e 2013. Nos anais não foi possível realizar uma busca por palavras-chave,

³ <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>

assim, lemos o título das comunicações científicas, dos relatos de experiência, dos pôsteres e das mesas redondas para encontrar alguma relação com a temática de nossa pesquisa.

Buscando informações nos anais dos ENEM, foi possível encontrar no Encontro de 2007, IX ENEM, cinco trabalhos sobre a multiplicação que destacam a teoria dos campos conceituais de Vergnaud e o foco no cálculo mental. Um deles foi um relato de experiência, onde Coelho (2007) trouxe o ensino de técnicas operatórias como recurso para a resolução de problemas. A pesquisadora encontrou que, nas classes do ciclo I, é possível observar as crianças utilizando procedimentos próprios para resolver problemas. Já no ciclo II, o uso do algoritmo formal é privilegiado e as crianças são incentivadas a usá-lo como único recurso para resolver situações-problema. Neste relato, o objetivo foi mostrar a importância de se permitir que as crianças organizem seus cálculos de maneira pessoal. Pessoa e Borba (2007) analisaram as estratégias de resolução de problemas de raciocínio combinatório de alunos de 1^a à 4^a série do ensino fundamental em conceitos que ainda não foram trabalhados formalmente, verificando-se estratégias interessantes de resolução. A maior dificuldade observada foi no esgotamento de todas as possibilidades, principalmente quando os números envolvidos eram maiores. Gonçalves (2007) apresentou o uso das estratégias de crianças de 10 e 11 anos com problemas que envolviam dinheiro ao transformarem a operação em uma adição; e Starepravo (2007) destacou a importância da elaboração e interpretação de procedimentos gráficos para resolver uma multiplicação, realizando o estudo com crianças de 3^a série, através de problemas multiplicativos com apoio de encartes de ofertas.

No X ENEM, em 2010, foram encontrados quatro trabalhos com relação a nossa temática, todos eles em comunicação científica. Pavan, Nogueira e Kato (2010) investigaram se crianças da 4^a série do ensino fundamental reconhecem e mobilizam elementos do campo conceitual de função na resolução de situações-problema do campo conceitual aditivo na interface com o campo conceitual multiplicativo. Merlini, Magina e Santos (2010) enfocaram na ação-reflexão-planejamento-ação do professor, com estudantes de 4^a série do ensino fundamental, em situações que envolviam a estrutura multiplicativa, desenvolvendo ideias a partir dos campos conceituais de Vergnaud, chamando a atenção para os baixos desempenhos em algumas classes de problemas, principalmente a de produto de medidas. Schastai e Pedroso (2010) estudaram a resolução de problemas numa perspectiva metodológica, buscando desenvolver o pensamento criativo e flexível de modo a despertar no aluno o interesse na busca de novos instrumentos de pensamento para solucionar os problemas que lhe

eram propostos. Mengali e Nacarato (2010) pesquisaram o ensino da resolução de problemas multiplicativos em uma classe multisseriada de 4º e 5º ano, sob uma perspectiva histórico-cultural com foco na intervenção/mediação pedagógica, a partir do conceito da zona de desenvolvimento proximal.

Por fim, no XI ENEM, em 2013, foram encontrados sete trabalhos, sendo dois em mesa-redonda, um em relato de experiência e quatro em comunicação científica. Dos trabalhos em mesa-redonda, trazemos Spinillo (2013) que buscou compreender como se caracteriza o raciocínio matemático que emerge na situação de resolução de problemas inseridos no campo conceitual das estruturas multiplicativas, com vistas a identificar as noções que os alunos possuem e as dificuldades que enfrentam. Santos (2013) apresentou os procedimentos revelados por alunos de 5º ano do ensino fundamental em relação à resolução de problemas de estrutura multiplicativa, adotando métodos qualitativos.

Em relato de experiências, Oliveira, George e Silva (2013) analisaram as estratégias utilizadas por crianças de 8 a 10 anos de uma escola pública de ensino do município de Barreiras, quanto à resolução de problemas envolvendo multiplicação no 4º ano. Concluiu, nesse caso, a importância que a adição tem no trabalho com a multiplicação.

Por fim, nas comunicações científicas, Zaran e Santos (2013) apresentaram uma análise dos procedimentos de resolução de alunos de 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de São Paulo, em relação a problemas de estrutura multiplicativa. Tiveram como foco revelar as aprendizagens e dificuldades destes alunos através de problemas referentes ao grupo de problemas isomorfismo de medidas. Niemann e Grandó (2013) trouxeram à discussão o uso dos registros de representação semiótica nos anos iniciais do ensino fundamental, realizado em classes de 4º e 5º ano. Tiveram como objetivo investigar as possibilidades de potencialização da aprendizagem dos conceitos matemáticos, constatando uma diversidade de tratamentos utilizados na resolução e a dificuldade dos estudantes na conversão da linguagem aritmética para a língua natural. Silva e Pessoa (2013) enfatizaram que as produções de situações-problema podem contribuir para a aprendizagem dos alunos do 4º ano, favorecendo uma melhor compreensão na resolução de problemas multiplicativos, como também na construção textual pelos alunos. Faustino (2013) investigou as práticas em sala de aula que envolvem resolução de problemas, buscando verificar as estratégias e intervenções pedagógicas que fizessem os alunos buscarem seus próprios caminhos e formas

de pensar a matemática. A pesquisa foi realizada com alunos do 5º ano do ensino fundamental em escola pública do interior de São Paulo.

5. Considerações Finais

A busca pela revisão bibliográfica dos últimos 10 anos foi relevante para nossa pesquisa de mestrado, pois encontramos trabalhos que podem subsidiar nosso referencial teórico e a análise dos resultados encontrados.

Grande parte dos trabalhos encontrados tem como referência a teoria dos campos conceituais de Gerard Vergnaud. A maior parte dos trabalhos também reporta a transformação das operações multiplicativas em adição e as dificuldades de interpretação textual. Alguns trabalhos também citam Piaget como base teórica.

No entanto, verificamos que poucos trabalhos descrevem as possíveis intervenções a serem feitas diante das estratégias espontâneas das crianças, enfatizando apenas que elas existem e que a aprendizagem é um processo em construção. Dessa forma, consideramos que a pesquisa que estamos realizando tem a contribuir com o ensino e a aprendizagem de problemas matemáticos de estrutura multiplicativa ao trazer para a discussão estratégias espontâneas de crianças e possíveis intervenções pedagógicas que favoreçam a aprendizagem da estrutura multiplicativa.

6. Referências

BARICCATTI, K. H. G. *As relações entre as estratégias de resolução mentais e escritos e os níveis de construção das operações aritméticas*. 2010. 197f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Unicamp, Campinas, São Paulo, 2010.

BENEDITO, G. V. *As estratégias de resolução de problemas da estrutura multiplicativa utilizadas por alunos do ensino fundamental I*. 2012. 113f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, João Pessoa, 2012.

BONANNO, A. L. *Um estudo sobre o cálculo operatório no campo multiplicativo com alunos de 5ª série do ensino fundamental*. 2007. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

BOSH, M. El pensamiento multiplicativo em los primeros niveles: una investigación em curso. *PNA* v.1, p. 179 - 190, 2007.

COELHO, F. R. F. L. A diversidade de estratégias na resolução de problemas no ciclo II. In: ENEM, IX, 2007, Belo Horizonte. *Anais*. Disponível

em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

FAUSTINO, A. C. A matemática e a resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: algumas estratégias e intervenções de ensino. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

GOLBERT, C. S. *Esquemas multiplicativos: as origens da multiplicação em alunos do ensino fundamental*. 2005, 279f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.

GONÇALVES, H. A. A teoria dos campos conceituais: cálculo mental em problemas do cotidiano. In: ENEM, IX, 2007, Belo Horizonte. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

MENGALI, B. L. S.; NACARATO, A. M. Mediação: ação docente e discente nas aulas de matemática dos anos iniciais. In: ENEM, X, 2010, Salvador. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016

MERLINI, V. L.; MAGINA, S. M. P.; SANTOS, A. O desempenho dos estudantes da 4ª série frente a problemas de estruturas multiplicativas. In: ENEM, X, 2010, Salvador. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

MOLINARI, A. M. C. *Representação e solução de problemas aritméticos de divisão: um estudo dos procedimentos empregados por alunos do ensino fundamental*. 2010. 249f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Unicamp, Campinas, São Paulo 2010.

NIEMANN, F. A.; GRANDO, N. I. Registros de representação semiótica nos anos iniciais do ensino fundamental: em foco o campo multiplicativo. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

OLIVEIRA, C. M.; GEORGE, L.; SILVA, L. X. Desenvolvimento do pensamento multiplicativo: estratégias utilizadas pelas crianças para entender o processo da multiplicação. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

PAVAN, L. R.; NOGUEIRA, C. M. J.; KATO, L. A. A mobilização das ideias básicas do conceito de função por crianças da 4ª série do ensino fundamental em situações problemas de estruturas aditivas e/ou multiplicativas. In: ENEM, X, 2010, Salvador. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

PESSOA, C. ; BORBA, R. Estratégias de resolução de problemas de raciocínio combinatório por alunos de 1ª à 4ª série. In: ENEM, IX, 2007, Belo Horizonte. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

PLACHA, K. Problemas de produto cartesiano, raciocínio combinatório e intervenção do professor. *Psicologia: teoria e pesquisa*. v. 25, p.7, 2009.

ROCHA, M.I.; MENINO, H. A. Desenvolvimento do sentido do número na multiplicação: um estudo de caso com crianças de 7/8 anos. *Revista Latinoamericana de investigacion em Matemática Educativa*. v. 12, p. 103, 2009.

SANTOS, C. A. B. Estruturas Multiplicativas: procedimento de resolução revelado por alunos do 5º ano do ensino fundamental. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

SCHASTAI, M. B.; PEDROSO, S. M. D. A resolução de problemas ainda é um problema? In: ENEM, X, 2010, Salvador. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

SILVA, V. L. *Ensino e aprendizagem de problemas de produto cartesiano: inter-relações entre diferentes representações*. 2006. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, J. R.; PESSOA, C. A. S. Textos Multiplicativos: formular situações favorece a aprendizagem para resolução de problemas? In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

SPINILLO, A. G. Analisando os procedimentos de resolução de problemas por alunos do ensino fundamental: algumas implicações didáticas. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

STAREPRAVO, A. R. Uma análise sobre os procedimentos de solução elaborados por crianças para resolver problemas de estrutura multiplicativa. In: ENEM, IX, 2007, Belo Horizonte. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

_____. *A multiplicação na escola fundamental I: análise de uma proposta de ensino*. 2010. 262f. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Universidade São Paulo, São Paulo, 2010.

ZARAN, M. L. O.; SANTOS, C. A. B. Procedimentos revelados por alunos de 5º ano do ensino fundamental para resolução de problemas de estruturas multiplicativas. In: ENEM, XI, 2013, Curitiba. *Anais*. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>. Acesso em: fevereiro, 2016.

YAMANAKA, O. Y. *Estudo das concepções e competências dos professores: a passagem da aritmética à introdução da representação algébrica nas séries iniciais do ensino fundamental*. 2009. 179f. Dissertação (mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

