



Uma revisão crítica da tendência¹ investigação matemática no Brasil

Paulo Wichnoski

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Foz do Iguaçu

wichnoski@gmail.com

Tiago Emanuel Klüber

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Cascavel

tiago_kluber@yahoo.com.br

Resumo

Neste artigo sintetizamos uma pesquisa do tipo Estado da Arte que tematizou a Investigação Matemática. Efetuamos uma revisão de trabalhos acadêmicos, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, que tem como foco o tema citado acima e estabelecemos a seguinte interrogação: *que focos se mostram nas pesquisas em Investigação Matemática e o que isso revela?* Para tanto, destacamos dos resumos de dissertações e teses acessadas por meio do portal da BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, os objetos de estudo, os objetivos e outros aspectos concernentes ao perguntado. Com isso, consideramos possível argumentar sobre aquilo que ainda não foi focado, corroborando para o avanço das pesquisas nesta área. Os resultados revelam que as pesquisas, em geral, ocorrem com vistas à efetivação de práticas pedagógicas sob um caráter empírico e apontam para a urgência em tratar detidamente aspectos epistemológicos da Investigação Matemática, na busca por teorizações mais profundas.

Palavras-chave: estado da arte, pesquisa bibliográfica, pesquisa qualitativa, Investigação Matemática, Educação Matemática.

¹ Entenderemos a expressão “tendência Investigação Matemática” na acepção dada por Klüber (2012), ao referir-se à Modelagem Matemática, ou seja, como “um movimento efetivo daquilo que tem permanecido enquanto e como alguns modos de se pensar e fazer Educação Matemática em nosso país e também em outras partes do mundo”(Klüber, 2012, p. 33).

Introdução

O presente trabalho deriva do projeto de pesquisa “Investigações Matemáticas na Educação Matemática: teoria e atividades”, que teve como um dos objetivos promover a proximidade com a Investigação Matemática por meio de uma revisão de trabalhos acadêmicos, em nível de pós-graduação *stricto sensu*. Para que tal aproximação pudesse ser efetivada, sentiu-se a necessidade de estudar as principais referências sobre o assunto e fazer um levantamento para que pudéssemos conhecer o que foi ou está sendo pesquisado.

Frente a isso, buscamos delinear esse trabalho sob a metodologia da pesquisa denominada “Estado da Arte”, de modo próximo ao proposto por Ferreira (2002). Em suma, são pesquisas de caráter bibliográfico, que enfrentam o desafio de mapear e discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares.

Nesse mesmo sentido, Queiroz e Noronha (2004) realizaram um estudo cujo objetivo foi traçar um panorama temático das dissertações de mestrado e teses de doutorado apresentadas ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Comunicação – Área de concentração: Ciência da Informação e Documentação – da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, no período de 1979 a 2002.

Esse tipo de pesquisa é também recorrente na região de inquérito de nosso objeto, a Educação Matemática. Podemos citar, a título de exemplo, o trabalho de Silva e Klüber (2012), no qual os autores buscaram investigar em que níveis de ensino focam as pesquisas brasileiras sobre Modelagem Matemática na Educação Matemática e o que isso revela.

No âmbito da pesquisa com a tendência Investigação Matemática, já foram desenvolvidos trabalhos de Estado da Arte, tais como Ponte (1993), no qual o autor relata num artigo, segundo o seu entendimento, todas as fases que a Investigação Matemática havia passado até aquele momento em Portugal, fazendo uma abordagem histórica. Posteriormente, organiza um rol dos temas e metodologias estudados dentro da Investigação Matemática juntamente com algumas reflexões.

Ferreira (2002) argumenta que esse tipo de pesquisa favorece a identificação ou constatação de aspectos e dimensões que vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares. Enseja ainda, conhecer as formas e em que condições esses trabalhos têm sido produzidos.

Esses exemplos e o argumento supracitado subsidiam a nossa pesquisa, pois consideramos plausível conceber uma pesquisa de “Estado da Arte” visando mapear e discutir criticamente a produção acadêmica brasileira com enfoque na tendência Investigação Matemática, visto que é um campo de pesquisa pouco explorado no país.

Para tanto, a estrutura da discussão será apresentada da seguinte maneira: alguns aspectos teóricos sobre a tendência Investigação Matemática, metodologia e procedimentos da pesquisa, coleta de dados, categorização, interpretação e reflexões.

Investigações Matemáticas: Aspectos teóricos

Pensando na Investigação Matemática como uma subárea dentro da Educação Matemática, revela-se que nos últimos anos é um assunto presente na pauta de diversas pesquisas realizadas no âmbito acadêmico. Durante esse período de ascensão, vários foram os aspectos tidos como

objetos de estudo a serem pesquisados nos diversos trabalhos que tratam da Investigação Matemática enquanto prática educativa. Dentre vários pesquisadores, João Pedro da Ponte, destaca-se pelas significativas contribuições que tem dado a essa linha de pesquisa no cenário mundial. Também autores como, Brocardo e Oliveira (2006), Braumann (2002), Fonseca, L. (2002), Fonseca, H. (2002), Serrazina (2002), contribuíram com o crescimento dos estudos nessa linha de pesquisa.

Embora sejam crescentes as discussões acerca dessa perspectiva, pode-se considerar recente a sua integração como campo de pesquisa no contexto da Educação Matemática, cerca de trinta anos, tendo a sua origem em Portugal no início dos anos oitenta, segundo Ponte (1993). No nosso país é mais recente ainda². Mas, diante disso, somos remetidos a seguinte questão: o que se entende por Investigação Matemática no âmbito da Educação Matemática?

Ainda que o elemento principal deste artigo seja a pesquisa sobre a tendência Investigação Matemática, consideramos necessário abordar algumas das concepções acerca do tema na tentativa de relacionar com a teoria e as análises que serão elaboradas.

Pensando a Investigação Matemática no âmbito da Educação Matemática, pode-se entendê-la como sendo uma metodologia de ensino, que busca, por meio de atividades investigativas, conduzir o aluno a pensar e construir o conhecimento de maneira um pouco mais autônoma criando situações que o leve a raciocinar e entender o novo conceito.

Essa perspectiva em Educação Matemática caracteriza-se pelo estilo conjectura-teste-demonstração em que o aluno extrai informações, realiza testes de validação sobre estas informações, refina-as se necessário e, por fim, demonstra e comprova os resultados obtidos, conforme depreendido de Ponte, Brocardo e Oliveira (2006).

Para os autores supracitados, investigar em Matemática significa descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou não, estudá-los e retirar informações que podem ou não possibilitar a solução do problema de investigação posto.

Assim, podemos pensar a Investigação Matemática não somente como um forte instrumento para o ensino da Matemática, mas também para a construção e edificação da Matemática como ciência, pois, certamente, todos os seus conceitos passaram por fases características da investigação, sendo elas: 1) Exploração e formulação de questões a serem respondidas, 2) Elaboração de conjecturas, 3) Testagem e reformulação, 4) Justificação e validação dos resultados (PONTE, 2003, p. 21).

Relatados alguns aspectos que delimitam e justificam a pertinência desse trabalho, passamos para a descrição dos procedimentos metodológicos da pesquisa.

Metodologia e procedimentos da pesquisa

Seguindo na linha da pesquisa denominada “Estado da arte”, delimitamos essa pesquisa focando o estudo dos trabalhos acadêmicos em nível de pós-graduação *stricto sensu* que tratam de aspectos inerentes à tendência Investigação Matemática. Para isso, utilizamo-nos da

² Tendo em vista a revisão efetuada neste trabalho, os primeiros trabalhos catalogados no banco de dados da BDTD datam de aproximadamente cerca de 7 anos atrás.

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD³, tendo em vista que este se constitui num dos principais bancos de teses e dissertações brasileiros.

Delineamos a elaboração desse trabalho em quatro etapas, sendo elas: 1) leitura dos resumos dos trabalhos feita na base da coleta dos dados, 2) releitura dos resumos para o destacamento das unidades que dizem dos enfoques das pesquisas; 3) categorização e 4) interpretação das categorias.

A primeira etapa corresponde a uma leitura preliminar dos resumos ainda no portal da BDTD. O objetivo foi identificar os trabalhos que de algum modo tratassem da Investigação Matemática em seu conteúdo, para assegurar os elementos básicos de interesse dessa pesquisa. Além disso, buscávamos encontrar trabalhos que tratassem dos aspectos da Investigação Matemática sob suas mais diferentes facetas.

Para isso, buscamos pelos trabalhos que tivessem em comum a expressão “Investigação Matemática”. Isso se constituiu num refinamento inicial dos dados a serem analisados e dessa análise encontramos 12 trabalhos que tratam sob algum aspecto da Investigação Matemática.

A etapa dois consistiu em uma nova leitura dos resumos, agora feita de maneira reflexiva, para que fosse possível identificar os focos das pesquisas em Investigação Matemática.

A terceira etapa emergiu da leitura feita na etapa anterior, pois sentiu-se a necessidade de categorizá-los de forma a contemplar quais os objetos de estudos que esses trabalhos enfocaram de modo articulado.

A partir desse momento, fizemos uso do *software* Atlas T. i. o qual segundo Klüber (2014), tem uso em pesquisas que requerem uma análise qualitativa.

Ainda de acordo com o autor supracitado, esse *software* apresenta algumas características principais, a saber: 1) Unidade Hermenêutica - (*Hermeneutic unit*); agrupa e administra os dados de um projeto de pesquisa; 2) Documentos primários – (*Primary documents*); consistem nos dados primários, podendo ser transcrições de entrevistas e notas de campo, figuras e áudio; 3) Citações - (*Quotes/quotation*); trechos relevantes destacados nos documentos primários; 4) Códigos – (*Codes/coding*); consistem em conceitos criados pelas interpretações do pesquisador das unidades destacadas; 5) Notas de análise - (*Memos*); registra o histórico da pesquisa e as interpretações do pesquisador, bem como dúvidas e questionamentos; 6) Esquemas gráficos - (*Network View*); permite a visualização das associações entre códigos e situações e 7) Comentários – (*Comment*); possibilitam registrar informações consideradas importantes e podem ser utilizados em todos os elementos anteriores.

E, na quarta etapa, interpretamos as categorias e efetuamos uma descrição geral dos trabalhos analisados. Nesse sentido, apresentaremos em seção específica, explicitações, críticas, reflexões e respostas à questão estabelecida.

Dessa análise emergiram cinco categorias que dizem de diferentes aspectos encontrados nas pesquisas, a saber: 1) Investigação Matemática e a prática docente, 2) Aprendizagem no contexto da Investigação Matemática, 3) Investigação Matemática e conteúdos matemáticos, 4) Investigação Matemática e as teorias da aprendizagem, 5) Relação da Investigação Matemática com outras possibilidades para o ensino de Matemática. Essas categorias estão dispostas no quadro 1.

³ <http://bdtd.ibict.br/>

Quadro 1

Categorias dos trabalhos analisados

Categorias	Síntese	Quantidade de trabalhos
C1 - A Investigação Matemática e o professor de Matemática	Esta categoria abrange os trabalhos que têm como enfoque a formação docente sob a prática investigativa. Esses estudos se debruçam sobre o professor, suas concepções acerca da Investigação Matemática e sua prática docente de sala de aula num ambiente investigativo.	4
C2 - Aprendizagem no contexto da Investigação Matemática	Os trabalhos que se inserem nesta categoria enfocam o processo de aprendizagem dos alunos em aulas com tarefas exploratório-investigativas. Buscam compreender quais as potencialidades e limitações do trabalho investigativo para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, bem como da argumentação matemática.	2
C3 - Investigação Matemática e conteúdos matemáticos	A categoria expressa a abordagem dos conteúdos matemáticos por meio da Investigação Matemática como estratégia de ensino.	3
C4 - Investigação Matemática e as teorias da aprendizagem	Essa categoria reúne trabalhos que associam a Investigação Matemática com as teorias da aprendizagem.	1
C5 - Investigação Matemática e outras possibilidades para o ensino de Matemática	Nesta categoria, encontram-se os trabalhos que relacionam a Investigação Matemática com outras tendências para o ensino de matemática, bem como com outras possibilidades de ensino.	2

Fonte: Os autores.

Explicitados os elementos que dizem da metodologia e dos procedimentos de pesquisa utilizados, passamos a descrição das categorias emergentes.

Descrição das Categorias

A partir das categorias elencadas acima, destacamos em seguida, algumas reflexões sobre os trabalhos analisados, à luz da interrogação: *que focos se mostram nas pesquisas em Investigação Matemática e o que isso revela?*

Os trabalhos serão denotados pelas siglas D, T e DP para fazer referências aos trabalhos que são dissertações de mestrado, teses de doutorados e dissertações de mestrado profissional, respectivamente. Além disso, será mencionado o número de classificação do trabalho, por exemplo, a sigla D1 faz referência ao trabalho 1, o qual consiste em uma dissertação de mestrado, a sigla T10 faz referência ao trabalho 10 que caracteriza-se como tese de doutorado.

As discussões serão feitas seguindo a ordem de classificação posta no quadro 1. Para tanto começamos trazendo reflexões concernentes aos trabalhos da categoria C1.

Nesta categoria, **C1- A Investigação Matemática e a prática docente** agrupam-se os trabalhos D1, D4, D5, T10 que datam dos anos de 2008, 2007, 2007 e 2007 respectivamente.

Esses trabalhos possuem como foco de estudo a prática e a concepção docente, relacionando-as com a Investigação Matemática. Em geral, são estudos de caso realizados de maneira empírica, oportunizando que os professores experienciem uma prática investigativa em sala de aula. A partir disso, as reflexões incidem, por exemplo, sobre as transformações ocorridas na postura profissional do sujeito investigado ou sobre os conhecimentos acerca da Investigação Matemática que são revelados pela prática desses professores.

Um dos trabalhos dessa categoria se destacou por ter como objetivo proporcionar e analisar a reflexão da própria prática empreendida pela professora pesquisadora, ou seja, trata-se de uma pesquisa da própria prática num contexto de tarefas exploratório-investigativas, refletindo sobre a contribuição da prática investigativa para a transformação de alguns saberes docentes, convergindo com Freire (2006, p. 38) que afirma que “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática”.

A categoria **C2 - Aprendizagem no contexto da Investigação Matemática** é composta por dois trabalhos, D3 e D8, elaborados em 2009 e 2012 respectivamente, os quais têm como objeto de estudo a aprendizagem matemática no contexto da Investigação Matemática. Esses trabalhos incidem sobre o estudo do processo de aprendizagem de vários conceitos matemáticos amparado na Investigação Matemática.

Também se debruçam sobre a contribuição dessa tendência no desenvolvimento do pensamento algébrico, no processo de argumentação do pensamento matemático, bem como a mudança de comportamento e participação dos alunos nas aulas sob a perspectiva investigativa.

Em geral, esses estudos são empreendidos no contexto de sala de aula em turmas do Ensino Fundamental e Médio e os resultados são inferidos a partir da análise dos registros escritos em forma discursiva e dos registros das resoluções das atividades investigativas propostas.

Na categoria **C3 – Investigação Matemática e conteúdos matemáticos**, os trabalhos dedicam-se ao estudo da abordagem de alguns conteúdos matemáticos por meio da Investigação Matemática e apresentam uma sequência de atividades para o ensino de Matemática. Nos três trabalhos que compõem essa categoria, D2, DP6 e D11, os conteúdos abordados são conteúdos de álgebra, de geometria, de conjuntos finitos e infinitos. Os trabalhos datam de 2008, 2013 e 2009, respectivamente.

Esta categoria possui ligação com a categoria **C2**, tendo em vista que nos trabalhos analisados, o estudo do processo de aprendizagem da Matemática num caráter investigativo ocorre, em geral, amparado por um conteúdo matemático. Por exemplo, um dos trabalhos tinha por objetivo investigar como se desencadeia e se desenvolve a argumentação dos alunos em atividades de Investigação Matemática e para isso utilizou atividades investigativas que abordavam conceitos de geometria, como propriedades de polígonos e comprimento de circunferência.

A categoria **C4 – Investigação Matemática e as teorias da aprendizagem**, é composta por apenas um trabalho, denotado por D7, realizado no ano de 2008. Este trabalho investiga as potencialidades de Investigação Matemática na formação dos conceitos algébricos fundamentado na teoria de Vygotsky (1934) e Vergnaud (1994) sobre a formação de conceitos. Talvez o fato de

haver somente um trabalho com essa característica esteja relacionado com a dificuldade inerente ao processo de transpor conceitos de uma teoria para o ensino de Matemática sob determinada tendência. Essa característica indica o quanto a área é nova e ainda sem teorização mais consistente, pois a tendência de toda área nova é ficar restrita a ela mesma.

Na categoria **C5 - relação da Investigação Matemática com outras possibilidades para o ensino de Matemática** encontram-se dois trabalhos, DP9 realizado no ano de 2013 e D13 realizado em 2010, que relacionam a Investigação Matemática com outras tendências para o ensino de Matemática, a saber, as TIC's educacionais e o lúdico. Também relacionam a Investigação Matemática com outras possibilidades de ensino, como por exemplo, ensinar Matemática a partir da Investigação de paradoxos.

Essa categoria revela o caráter intercoletivo da Investigação Matemática, tendo em vista que ela pode ser concebida em consonância com outras metodologias para o ensino de Matemática.

Considerações finais

O estudo e as interpretações aqui realizadas, mesmo que se configurem como preliminares oportunizaram além de descrever as características dos trabalhos mapeados, constatar os enfoques, as características, a epistemologia das pesquisas em Investigação Matemática.

O estudo veio fortalecer os argumentos que dizem da recente emergência da Investigação Matemática como campo de pesquisa no contexto da Educação Matemática brasileira. Isso se confirma pelo número de trabalhos que emergiram na busca realizada, bem como na temporalidade, sendo o ano de 2007 a publicação do trabalho mais antigo e o ano de 2013 do trabalho mais recente.

Outro fator relevante apontado pela pesquisa é que a maior parte dos trabalhos consiste em dissertações de mestrado acadêmico, perfazendo oito trabalhos. Isso mostra que as pesquisas relacionadas à Investigação Matemática estão ocorrendo com mais veemência na pós-graduação em nível de mestrado. Além disso, este fato aponta para um nível de pesquisa que ainda é exploratório, pois o mestrado é o primeiro degrau da formação de um pesquisador profissional.

Pode revelar também que os pesquisadores que desenvolveram suas dissertações de mestrado nessa temática ou mudaram de área de estudo ou não deram continuidade à formação acadêmica. E isso pode influenciar no avanço e consolidação da área.

Diante das análises das categorias que emergiram e tendo em vista os focos que se mostram nas pesquisas em Investigação Matemática, pode-se afirmar que em geral as pesquisas estão focadas no professor, no que diz respeito às suas concepções acerca da Investigação Matemática e a sua prática docente de sala de aula num ambiente investigativo. Também enfocam no estudo de como se dá o desenvolvimento e a transformação da prática profissional do professor de Matemática em um ambiente investigativo. Portanto, em outras palavras, acredita-se no potencial intrínseco da própria investigação.

Outro enfoque dado pelas pesquisas concerne ao processo de aprendizagem dos alunos em aulas com tarefas exploratório-investigativas. As pesquisas buscam compreender quais as potencialidades e limitações do trabalho investigativo para a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Tratar da abordagem dos conteúdos matemáticos por meio da Investigação Matemática como estratégia de ensino é também um dos enfoques dos trabalhos analisados. Talvez esse enfoque seja o mais plausível a ser esperado, tendo em vista que a Investigação Matemática é uma metodologia para o ensino da Matemática que tem no seu âmago a abordagem dos conteúdos matemáticos.

Enfocar a Investigação Matemática em consonância com as teorias da aprendizagem, por exemplo, a teoria Vigotskiana, também se mostrou como um dos objetivos das pesquisas analisadas. Essa categoria é esclarecedora no sentido de que a temática, ainda em consolidação, está imersa nela mesma, sem relações mais consistentes com teorias de aprendizagem. Em certa conotação, podemos conceber que poucos são os argumentos advindos de outras teorias que tem circulado no âmbito da pesquisa em Investigação Matemática.

E, por fim, com menor intensidade, porém não com menor importância, as pesquisas voltam-se para a relação existente entre a Investigação Matemática e outras tendências para o ensino de Matemática, bem como com outras possibilidades de ensino, como por exemplo, a Investigação Matemática e os paradoxos.

Ao indagarmos *o que isso revela?* alguns aspectos podem ser explicitadas. Os pesquisadores olham para o professor como componente importante em tarefas de natureza investigativa. Há uma não ingenuidade dos pesquisadores ao assumirem que há limitações nesse tipo de trabalho. Isso se evidencia quando as pesquisas explicitam a busca por potencialidades e limitações do trabalho investigativo.

Outro aspecto revelado pelas pesquisas é que elas buscam fundamentar a compreensão e significado dos conceitos matemáticos por meio de práticas com a Investigação Matemática. Isso do ponto de vista epistemológico denuncia que as pesquisas empreendem seus estudos sob um caráter empírico, concebendo a ideia de que o conhecimento deriva dos fatos concretos.

Diante de todo esse contexto, revela-se a pluralidade existente entre as pesquisas que tratam da Investigação Matemática. Entretanto, ao indagarmos o que as pesquisas revelam, fomos direcionados a indagarmos sobre o que elas não revelam, e dessa forma, o estudo mostra que nenhuma das pesquisas dedicou-se a estudar aspectos filosóficos e epistemológicos da Investigação Matemática. Vale ressaltar que pode haver pesquisas com esse enfoque, entretanto não estão registradas no Banco de Teses da BDTD até o ano de 2013.

E, por fim, destaca-se a urgência em tratar detidamente dos aspectos epistemológicos que dizem da Investigação Matemática na busca por teorizações mais profundas, embora as pesquisas sobre as práticas pedagógicas possuam sua significância e papel na consolidação desta tendência.

Referências e bibliografia

- Baccarin, F. L. (2013). *Conjuntos infinitos e suas surpresas: uma sequencia de atividades* (Dissertação de Mestrado profissional em matemática). 87 f. Programa de Pós-graduação em Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Dorta, F. (2013). *Os paradoxos e as aulas de matemática: algumas reflexões e sugestões* (Dissertação de Mestrado profissional em matemática). 146 f. Programa de Pós-graduação em Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Ferreira, J. P. (2010). *Aprendizagem, Investigação Matemática e Tecnologias*. UFMG/FaE. 115 f., enc, il.

- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. *Rev. Educação & Sociedade*, XXIII(79).
- Klüber, T. E. Atlas.ti como instrumento de análise em pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. *ETD – Educ. temat. digit.* Campinas, 16(1), 5-23, jan./abr. 2014 ISSN 1676-2592. SP.
- Lamonato, M. (2007). *Investigando Geometria: Aprendizagens de professoras da educação infantil* (Dissertação de Mestrado). 244 f. Programa de Pós-graduação em Educação, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Oliveira Baccarin, S. A. (2008). *Investigação Matemática: uma análise da sua contribuição na construção de conceitos algébricos* (Dissertação de Mestrado). 145 f. Programa de Pós-graduação, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.
- Ponte, J. P. A educação matemática em Portugal: Os primeiros passos de uma comunidade de investigação. *Quadrante*, 2(2), 95-126. <http://hdl.handle.net/10451/4225>. Acessado em 26/09/2014.
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2006). *Investigações Matemáticas na sala de Aula* (1a edição). Belo Horizonte: Autentica (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- Queiroz, F. M., & Noronha, D. P. (2004). Temática das dissertações e teses em ciência da informação no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da USP. *Ci. Inf.*, 33(2), 132-142, maio/ago. Brasília.
- Reginaldo, B. K. S. (2012). *Argumentação em atividades investigativas na sala de aula de matemática* (Dissertação de Mestrado). 168 f. Programação de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Resende, M. R. (2007). *Re-significado a disciplina Teoria dos Números na formação do professor de matemática na licenciatura* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). 240 f. Pontífice Universidade Católica, São Paulo.
- Silva, V., & Klüber, T. E. (2012). Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação imperativa. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(2), nov. 2012. Artigos. ISSN 1982-7199. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.