DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE SIGNIFICADO A RESPEITO DE NÚMEROS COM REPRESENTAÇÃO DECIMAL POR PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO CONTINUADA

Veronica Borsonelli Marcarini[1]

GD 7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este texto apresenta um projeto de pesquisa a ser desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT). Trata-se de uma proposta que visa desenvolver uma ação de formação continuada com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que ensinam Matemática. Tal ação será coordenada pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem) e consistirá em um curso de extensão na modalidade semipresencial. Para isso nos alinhamos aos princípios metodológicos do Modelo dos Campos Semânticos, que propõe o estudo de fenômenos em seu processo de constituição. A ação formativa pretende contribuir com a atividade de ensino do professor partindo da necessidade apresentada pelo mesmo em relação a conhecimentos matemáticos. A produção dos dados será realizada no contexto das interações com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental durante o curso de extensão e será realizada por meio de filmagem, áudio, fotografias e tarefas produzidas pelos professores oriundas do curso. A partir dessa ação formativa, confeccionaremos como produto educacional um livro sobre as ações e discussões oriundas do curso de extensão desenvolvido.

Palavras-chave: Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Formação continuada de professores de Matemática. Números com representação decimal.

INTRODUÇÃO

A intenção em pesquisar o tema deste trabalho adveio das minhas inquietações enquanto professora de Matemática do Ensino Básico. Ao ministrar aulas de Matemática em turmas de Ensino Fundamental em 2012, ainda cursando Licenciatura em Matemática, percebi a necessidade de realizar tarefas e práticas diferenciadas para incentivar os alunos a estudar os conteúdos propostos. As aulas tradicionais de Matemática não pareciam alcançar tais objetivos dos processos de ensino e de aprendizagem.

Durante a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) – 2012 a 2016 – desenvolvi diferentes tarefas com materiais didático-pedagógicos (MDP), jogos, aulas extraclasse, na perspectiva de aula de campo, dentre outros. Com isso,

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES; Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; e-mail: profveronicabm@gmail.com; Orientador(a): Dr. Rodolfo Chaves.

pude verificar mais empenho e, portanto, motivação, satisfação e interesse, por parte dos alunos durante a execução dessas tarefas.

Mesmo assim, algo me inquietava! Em determinadas situações, alunos chegavam a respostas diferentes e as vezes uns convenciam os outros de que a sua resposta era "correta" e a do outro não; porém, em outras situações era notório que se podia aceitar mais do que uma resposta como "corretas". Os alunos, acostumados com as aulas tradicionais de Matemática, com respostas únicas, estranhavam esse fato. Foi então, que em 2013, na disciplina de Tendências em Educação Matemática, ministrada pelo orientador desta pesquisa, foi-me apresentado o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) que não considera "erro" ou "acerto" do aluno, muito menos a resposta final – como produto, mas todo o caminho percorrido, portanto processo, que o levou a dizer o que disse. A partir de então, passei a pesquisar e a me interessar mais pelo Modelo e, em 2014, me tornei integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem). Assim, no meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Matemática tive a oportunidade de analisar a produção de significado, de alunos e professora, ao utilizar como recurso didático mídias comerciais e materiais manipulativos no trabalho com números com representação decimal. Concluí meu TCC no início de 2017 e continuei participando das discussões do Gepemem.

A partir da pesquisa que desenvolvemos em Marcarini (2017) proporemos ações por intermédio de um curso de extensão, para tratarmos de questões que envolvam dificuldades nos processos de ensino e de aprendizagem de números na forma decimal, com o propósito de efetuarmos análises e discussões, de acordo com a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1984; 1972), tomando atividade como unidade de análise e, a partir do MCS, analisaremos a produção de significado dos atores participantes desse curso.

O cenário da pesquisa constituir-se-á em dois espaços: (i) no curso de extensão, com os atores de pesquisa; (ii) no Laboratório de Práticas de Ensino Integradas (LPEI) onde contaremos com a participação do Gepemem.

Como resultado da pesquisa, identificaremos possibilidades de "explicitar, na escola, os modos de produção de significado da rua" (LINS, 1999, p. 92) com o propósito de produzir legitimidade para esses modos, como "ato político" e "ato pedagógico" (LINS, 1999, p. 92) de forma que possamos assim, propor novos modos de produção de significados que valorizem os que trazem da rua, sem os substitui-los. Em outras palavras,

buscaremos estabelecer uma ponte entre a Matemática vista na escola e a praticada no dia a dia.

A partir do referencial teórico adotado, entendemos que no Ensino tradicional de Matemática (ETM) é típico que os saberes cotidianos sejam negligenciados em detrimento aos saberes escolares. E ainda, que os conteúdos são tratados como elemento centralizador e principal, sendo a aula de forma expositiva, lugar-comum onde o professor é o enunciador, cabendo ao aluno o papel de receptor, aceitando passivamente tudo o que lhe é apresentado como verdades cristalizadas e, portanto, irrefutáveis.

Os materiais didático-pedagógicos (MDP), bem como as práticas propostas e desenvolvidos em Marcarini (2017), com base nos níveis de funcionamento da atividade humana segundo Leontiev (2004), encontram-se diametralmente opostas ao ambiente de aprendizagem peculiar às práticas educativas expositivistas do ETM, em que o conteúdo é "apresentado através de um resíduo de enunciação unilateral, do professor, com referências exclusivas à Matemática e onde uma programação curricular rígida se põe à frente do processo". (CHAVES, 2004, p. 79). Tais problemas são apresentados nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN BRASIL, 2013):

> A escola tem tido dificuldades para tornar os conteúdos escolares interessantes pelo seu significado intrínseco. É necessário que o currículo seja planejado e desenvolvido de modo que os alunos possam sentir prazer na leitura de um livro, na identificação do jogo de sombra e luz de uma pintura, na beleza da paisagem, na preparação de um trabalho sobre a descoberta da luz elétrica, na pesquisa sobre os vestígios dos homens primitivos na América e de sentirem o estranhamento ante as expressões de injustiça social e de agressão ao meio ambiente. (BRASIL, 2013, p. 116).

Em outra trajetória é possível se pensar que as preocupações pertinentes ao MCS e à Interdisciplinaridade compartilham um mesmo espaço comunicativo, possibilitando uma ruptura com o ETM, principalmente quando se trabalha no viés de um estudo de caso, como posto em Yin (2004).

PROBLEMA

O texto Chaves, Vitória e Novais (2015) discute que é inegável a relevância de se atingir de forma contundente o fracasso do ensino da Matemática e, portanto, fazer emergir e contrapor-se aos dispositivos de controle e de manutenção desse quadro. Esse tipo de ensino é apresentado em Chaves (2004) como ETM, onde aponta-se que alguns desses dispositivos são fixados ao se apresentar a Matemática de forma excludente, meritocrática, promotora de uma educação aos moldes bancários, descontextualizada e descompromissada com o meio em que o aluno vive. No ETM é típico que os saberes cotidianos sejam negligenciados em detrimento aos saberes escolares e, tal questão também é discutida em Lins (1999) quando aponta que "O que é realmente relevante é que tradicionalmente a escola negou os significados da rua, e se esforçou em tentar implementar o domínio dos significados da escola." (p. 90), o que

> Tudo indica que na escola interessa mesmo é que apliquemos 'o' algoritmo, e de forma precisa. Por fim, na escola, números não são números de nada, a não ser em 'problemas com história', e no fim termina-se mesmo pedindo que os alunos se esqueçam da história e 'pensem na matemática'. (LINS; GIMÉNEZ, 1997, p. 15-16).

Em outra trajetória, provavelmente devido à ausência de materiais que busque uma possível confluência, é possível se pensar que as preocupações pertinentes ao MCS e à Interdisciplinaridade compartilham um mesmo espaço comunicativo, possibilitando uma ruptura com o ETM. A ideia é formar ambientes cooperativos e colaborativos para atacar o problema do fracasso do ensino de Matemática, como é posto em Chaves (2000), que aponta resultados viáveis para ruptura dos dispositivos mantenedores do paradigma do exercício, ambiente de aprendizagem apresentado por Skovsmose (2000) e Chaves (2004) como um dos dispositivos de manutenção do ETM. Dessa forma buscaremos responder a seguinte pergunta: Quais os significados produzidos por professores que ensinam Matemática, acerca das práticas propostas com números com representação decimal, ao longo do curso de extensão?

Diante da problemática, traçamos nosso objetivo geral e nossas ações de pesquisa.

Objetivo geral: Analisar a dinâmica do processo de produção de significado, de professores que ensinam Matemática, acerca das práticas propostas com números com representação decimal, ao longo do curso de extensão.

Objetivos específicos:

(1) Discutir as características gerais do método de análise da produção de significado[2], bem como as ideias centrais do MCS[3];

(2) Apresentar as práticas propostas no curso de extensão – cenário de pesquisa – bem como os atores envolvidos neste processo;

(3) Analisar e discutir os resíduos de enunciação dos atores da pesquisa durante a realização das práticas propostas no curso de extensão;

(4) Produzir um livro a partir da ação formativa sobre números com representação decimal.

METODOLOGIA PROPOSTA

A pesquisa

No que se refere à metodologia que adotaremos em nosso trabalho, deixamos claro que a proposta é desenvolvermos ações de intervenção que sejam de cunho qualitativo, constituídas a partir do enfoque no estudo de caso como procedimento, onde “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real” (YIN, 2004, p. 32).

Nessa obra, há a defesa que o estudo de caso é tão somente uma das múltiplas maneiras de se pesquisar e também é entendido como uma estratégia de pesquisa utilizada de forma extensiva em ciências sociais. A obra destaca ainda, que esse tipo de pesquisa é muito indicado quando se questiona “como”, “porquê” e quando o foco se encontra em fenômenos inseridos em algum contexto da vida real. Conforme a obra citada, é necessário que se elabore um projeto de pesquisa que siga a seguinte recomendação:

[2]Tal como apresentado em Silva (2003, p. 48 –139).

[3]Que em Lins (1999, p. 88) denomina de elementos principais do modelo (significado, conhecimento, interlocutores, núcleos/estipulações locais, objetos) além de outras ideais como impermeabilização, limites epistemológicos, descentramento e estranhamento etc.

> Coloquialmente, um projeto de pesquisa é *um plano de ação para se sair daqui e chegar lá*, onde *aqui* pode ser definido como o conjunto inicial de questões que podem ser respondidas, e *lá* é um conjunto de conclusões (respostas) sobre essas questões. Entre "aqui" e "lá" pode-se encontrar um grande número de etapas principais, incluindo a coleta e a análise de dados relevantes (YIN, 2004, p. 41 – grifos da obra).

Baseando-se nestas indicações, optamos então em adotarmos o estudo de caso como procedimento de pesquisa, realizando as etapas indicadas à produção dos dados. No que se refere à análise dos dados, optamos por adotar o método de análise da produção de significados (Silva, 2003, p. 48-139), pertinente ao MCS, desenvolvido pelo Professor Romulo Campos Lins e que possui as seguintes características gerais: (i) considera o processo de comunicação a partir da tríade autor-leitor-texto (LINS, 1999; 2012); (ii) adota o conceito de atividade, como unidade de análise, assim como proposto por Alexis Nikolaevich Leontiev em sua Teoria da Atividade; (iii) toma como premissas leituras "plausível e positiva" da produção de significado dos atores de pesquisa.

Para discutir as características gerais do método de análise da produção de significado, bem como as ideias centrais do MCS nos baseamos principalmente em Lins (1999), Lins (2012) e Silva (2003).

Desta forma, proporemos um curso de formação continuada com a intenção de promover um movimento formativo, organizado a partir das necessidades apresentadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental quando organizam as ações para o ensino de números com representação decimal. Para suprir tais demandas de formação utilizaremos um questionário inicial que servirá para levantar dados relacionados a caracterização dos participantes, bem como identificar suas necessidades e motivações para participação do curso.

O questionário inicial será disponibilizado na inscrição on-line, no site do Ifes, onde o público terá acesso a proposta do curso de extensão, com informações sobre cronograma, carga horária, critérios para certificação e seleção dos participantes. O resultado do processo de seleção será divulgado pelo *site* do Ifes para atender o critério de transparência, política desenvolvida pelo instituto, sendo que a partir desse momento, os participantes selecionados serão convocados para o primeiro encontro presencial. Essa convocação irá contemplar os 20 primeiros inscritos que atendam os critérios do público alvo, ou seja, ser professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental na rede pública e que esteja em atividade de regência no ano de 2019 em

turmas de 4º e/ou 5º ano. Também serão convidados para o primeiro encontro, outros 10 suplentes, que poderão assumir a vaga caso haja desistências dos candidatos convocados dentro do limite de vagas, conforme ordem de inscrição. Isso, para que o curso possa atender o maior número de interessados.

No primeiro encontro presencial, reforçaremos os esclarecimentos sobre a proposta do curso, cronograma dos encontros presenciais, necessidade de cumprimento de no mínimo 75% das atividades presenciais e atividades on-line, para certificação, além do relato de experiência didática. Depois, faremos a leitura dos termos de livre consentimento e esclarecido e de autorização de imagem e voz e colheremos as assinaturas dos professores que aceitarem participar da pesquisa. Aqueles que optarem por não assinar os termos, poderão participar do curso de extensão, contudo não serão considerados sujeitos da pesquisa.

Após a formalização serão desenvolvidos os encontros do curso, sendo que os dados produzidos em cada encontro presencial serão registrados por meio de fotografias, filmagens, registros orais e escritos dos participantes. Esses procedimentos buscam atender as orientações do Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos – CEP.

Além dos encontros presenciais, desenvolveremos tarefas de formação disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* com intenção de realizar discussões coletivas sobre a temática do curso. Ao final dos encontros, buscaremos compreender se – e de que modo – as interações e estudos coletivos desenvolvidos com os professores possibilitaram alguma mudança nas ações de ensino realizadas pelos professores cursistas. Essas informações serão coletadas no decorrer do curso, mas, principalmente, nos relatos de experiência didática e no questionário final, onde os professores poderão explicitar avaliações, críticas e contribuições do curso para sua prática em sala de aula.

O conjunto de dados coletados por meio dos diferentes instrumentos serão analisados conforme os pressupostos do MCS. Cabe salientar que se trata de um estudo em andamento, e que ainda não se iniciou a fase de coleta de dados. Pretendemos realizá-la no segundo semestre de 2019.

Dessa forma conduziremos nossa pesquisa e apresentaremos o cenário e os atores envolvidos na mesma.

Os atores

Os atores da pesquisa serão 20 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino que ensinam Matemática. Os professores interessados na proposta do curso poderão fazer inscrição e participar como sujeitos na condição de voluntários.

É importante esclarecer que garantiremos aos sujeitos participantes todos os devidos protocolos previstos em pesquisas com seres humanos mediante autorização do projeto de pesquisa emitida pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Ifes (Cep). No primeiro encontro presencial iremos esclarecer a proposta do curso de formação e os vínculos com a pesquisa e o programa do Educimat. Sendo assim, iremos incluir os dados na dissertação somente dos professores que nos autorizarem formalmente, por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, bem como do termo de autorização de utilização de imagem e voz. Os professores cursistas poderão solicitar a não utilização de seus dados, sem nenhum ônus, em qualquer momento da pesquisa e continuar participando do curso.

O Cenário

O curso de extensão intitulado *Números com representação decimal nos anos iniciais* será desenvolvido com o apoio do Gepemem e utilizará o espaço físico do Ifes. Os encontros presenciais estão previstos para ocorrerem às terças-feiras no turno noturno, iniciando às 18h e encerrando às 22h, com início em 03 de setembro de 2019, podendo sofrer alterações dependendo da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

As ações desenvolvidas nesse curso se constituirão como campo para produção dos dados de nossa pesquisa e será realizado na modalidade de curso de formação continuada semipresencial.

O curso terá uma carga horária de 80 horas, distribuídas conforme o quadro a seguir:

Tabela 1: Planejamento do curso de extensão com carga horária

Atividade	Quantidade de encontros	Carga horária (h)
Aula inaugural	1	4
Encontros presenciais	7	28
Planejamento e Aplicação de atividades em sala de aula	4	16
Roda de conversa	3	12
Pesquisa e Leitura	-	4
Atividades online	-	6
Escrita do relato	-	10

Fonte: Dados da pesquisa

A partir do curso ofertado, produziremos, como produto educacional, um livro que contemplará registros do curso de extensão, bem como discussões sobre como aprender e ensinar conceitos e operações envolvendo números com representação decimal, sendo que o título será definido no decorrer da pesquisa. A proposta é que o produto contenha: apresentação, introdução, estrutura do curso de formação continuada, embasamento teórico, conceitos que abordem números com representação decimal, momentos presenciais e não presenciais, tarefas desenvolvidas, considerações dos atores da pesquisa, práticas na sala de aula, aplicações, considerações finais, referências e anexos. A intenção é que por meio deste material, pesquisadores e professores encontrem um auxílio para aprimorar seus conhecimentos a respeito do tema em questão.

PRODUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados da pesquisa serão coletados durante o curso de formação, no qual investigaremos os significados produzidos pelos professores participantes, relativos às suas práticas e seus conhecimentos a respeito de números com representação decimal.

Serão discutidas questões relativas às operações elementares, seus termos e propriedades. Trabalharemos com ideias, operações, contexto histórico, significados e aplicações a partir de tarefas orientadas às práticas de ensino. Essas ações estão sendo planejadas enquanto aguardamos a aprovação do Cep.

Como nos baseamos no MCS de Romulo Campos Lins e na Teoria da Atividade, nos quais o participante da pesquisa influencia no movimento formativo, destacamos que não sistematizamos todos os instrumentos para produção dos dados antes da formação. Fizemos um planejamento inicial que pode se modificar a partir das necessidades apresentadas pelos atores da pesquisa.

Assim, apontamos de maneira geral alguns instrumentos que serão utilizados:

- Diálogos gravados em áudio e/ou vídeo – Cada encontro será gravado e os dados poderão (ou não) ser utilizados na dissertação.
- Folhas de tarefas – Para cada encontro presencial serão preparadas tarefas que serão elaboradas a partir da demanda dos atores.
- Tarefas no *Moodle* – Fóruns, Relatos, discussões *online*, questionamentos entre outros.
- Questionário inicial – Será aplicado com o intuito de identificarmos as necessidades dos professores, suas perspectivas e anseios para o curso.
- Questionário final – Instrumento importante para analisar e avaliar os pontos positivos e negativos do curso e servir de instrumento para pesquisas posteriores.
- Imagens de momentos do encontro – Servirão de registro para as tarefas realizadas pelos participantes.

Durante o curso e ao final dele, analisaremos os registros, as discussões e reflexões a partir dos pressupostos teóricos adotados e, a partir das discussões com os membros do Gepemem, escreveremos a dissertação. Concluindo a escrita, divulgaremos os relatos e resultados alcançados, nas instituições envolvidas.

Esses dados serão organizados em pastas e guardados pela pesquisadora em seu computador particular e em nuvem.

Ressaltamos que só conseguiremos organizar e definir as categorias de análise a partir da investigação e sistematização dos dados produzidos ao longo do processo formativo.

RESULTADOS E IMPACTOS DESEJADOS

Diante do que foi apresentado, almejamos interferir significativamente nas práticas do professor de Matemática da Educação Básica, de maneira a tornar a Matemática mais

"palpável" para o aluno, fazendo paralelo, sempre que possível, com sua realidade fora da escola. Com os encontros entre professores atuantes na Educação Básica, esperamos que por meio das discussões haja um crescimento profissional e uma maior interação entre a teoria da graduação e a prática/experiência da sala de aula.

Utilizando em sala de aula as tarefas e práticas, advindas de ações diferenciais, com uso de MDP, esperamos aproximar a Matemática da rua à Matemática vista na escola, discutindo a respeito dos possíveis trânsitos dos modos de produção de significados relativos ao uso desses MDP e refletir sobre os possíveis resultados das aplicações destes nas suas aulas. Assim, pretendemos desestabilizar a inércia mantenedora dos quadros vigentes do ensino de Matemática e, com isso, usar os conteúdos matemáticos da escola como ferramentas de leitura do mundo (CHAVES, 2004), aproximando-os com os da rua.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CHAVES, R. **Por que anarquizar o ensino de Matemática intervindo em questões socioambientais?** 2004.223f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

____. **Caminhos percorridos para a implantação do grupo de pesquisa-ação em educação matemática junto ao núcleo de ensino integrado de ciências e matemática da Universidade Federal de Viçosa**. 2000. 285 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.

CHAVES, R.; VITÓRIA, W. A.; NOVAIS, I. P. Possíveis diálogos entre Etnomatemática e Modelo dos Campos Semânticos (MCS). **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 2, Out. 2015, p. 242-274. Disponível em: <http://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/412>. Acesso em: 07 out. 2018.

LEONTIEV, A. N. **O Desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, 2004.

____. **Actividad, conciencia y personalidade**. México: Cartago, 1984.

____. **Atividade e Consciência**. 1972. Disponível em: <https://marxists.org/portugues/leontiev/1972/mes/atividade.htm>. Acesso em: 30 nov. 2015.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimento e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al (org.). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática**: 20 anos de história. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

____. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 75-94. (Seminários DEBATES Unesp).

LINS,R. C.; GIMÉNEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

MARCARINI, V. B. **Dinâmica da produção de significado com números com representação decimal a partir de ações do Pibid no Ensino Fundamental**. 2017. 88 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) – **Instituto Federal do Espírito Santo**, Vitória, 2017.

SILVA, A. M. **Sobre a Dinâmica da Produção de Significados para a Matemática**. 2003. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). **Instituto de Geociências e Ciências Exatas,** Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para investigação**. Bolema, Rio Claro (PGEM/UNESP), n. 14, p. 66-91. 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.