

Um Estudo da Apropriação do Software *Superlogo* por Acadêmicos de um Curso de Pedagogia para o Ensino de Matemática

Katiane de Moraes Rocha¹

Marilena Bittar²

Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Resumo

O presente artigo traz elementos de uma pesquisa em andamento que investiga o processo de apropriação do software *Superlogo* por acadêmicos de um curso de Pedagogia. Nos fundamentamos na Teoria da Instrumentação, que possibilita analisar as relações do sujeito mediadas por um artefato, no caso o *Superlogo*, e o processo que transforma este em instrumento. Nos apoiamos neste processo de transformação, denominado gênese instrumental, para investigar a apropriação do software *Superlogo*. Para a coleta de dados realizaremos um projeto de extensão com a participação voluntários de alunos de um curso de pedagogia e a metodologia que utilizaremos para a análise dos é inspirada na Análise de Conteúdo. Esta metodologia permite interpretar e inferir sobre os dados coletados e desvelá-los extraindo elementos que possibilitem observar o processo de apropriação da tecnologia pelos futuros professores. Nossa pesquisa deve trazer contribuições para discussão da tecnologia educacional na formação inicial do professor dos anos iniciais.

Palavras-chave: Teoria da instrumentação. Formação inicial. Construcionismo. Análise de conteúdo

JUSTIFICATIVA

Pesquisas apontam vantagens do uso da tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem de matemática, conforme estudo realizado por Bittar (2010). Com o objetivo de analisar mudanças suscitadas na prática pedagógica de professores de matemática com a inserção do computador, Silva e Bittar (2008) discutem acerca do processo de integração da tecnologia na educação. As autoras trabalharam com um grupo de professores que queriam discutir o trabalho docente auxiliado pela tecnologia e propuseram a formação de um grupo de estudo. Esse grupo realizou um trabalho colaborativo, no qual, toda decisão

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Email: mr.katiane@gmail.com – Bolsista Capes

² Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Email: marilenabittar@gmail.com - Bolsista Produtividade CNPQ

era tomada pelos seus integrantes e o pesquisador tinha o papel de preparar temas a serem explorados que emergiam do grupo, sempre propondo uma reflexão sobre a ação.

Bittar (2006) nos mostra, algumas questões que devem ser consideradas, pelo professor, para que haja a integração da tecnologia na sua prática pedagógica, e não apenas a sua inserção, como muitas vezes ocorre. Nesse sentido, faz uma distinção entre integração e inserção da tecnologia na prática docente.

Fazemos uma distinção entre integração para distinguir de inserção. Essa última significa o que tem sido feito na maioria das escolas: coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho (alheio) à prática pedagógica, sendo usado em situações incomuns, extraclases, que não serão avaliadas. Defendemos que o computador deve ser usado e avaliado como um instrumento como qualquer outro, seja o giz, um material concreto ou outro. E esse uso deve fazer parte das atividades rotineiras de aula. Assim, integrar um software à prática pedagógica significa que o mesmo poderá deverá ser usado em diversos momentos do processo de ensino, sempre que for necessário e de forma a contribuir com o processo de aprendizagem do aluno. (BITTAR, 2010, p.5)

Nossa pesquisa discute alguns aspectos deste processo de integração da tecnologia na prática pedagógica do professor que ensina matemática, com o intuito de que haja esta integração. Nessa vertente, Paranhos (2005) realizou um estudo com professores que não tiveram acesso a tecnologia na sua formação inicial, analisando como se dava o processo de incorporação destas tecnologias em suas aulas e identificando dificuldades neste processo. As principais dificuldades encontradas foram: o fato de não saberem utilizar os computadores, falta de estrutura e dificuldades em elaborar atividades. A identificação destas dificuldades foi obtida por meio dos relatos dos professores que participaram de um projeto nos moldes da pesquisa ação, no qual discutiram possibilidades do uso da tecnologia em suas aulas. As discussões que emergiram do grupo permitiram-lhes: conhecer os softwares disponíveis na escola, avanço no preparo técnico, mais segurança no trabalho com o computador, perceber o papel do professor neste processo e a importância da reflexão a respeito de sua própria prática.

Acreditamos que se os professores tiverem acesso à tecnologia educacional conhecendo-a durante sua formação inicial como apoio à sua própria aprendizagem e ao seu trabalho pedagógico mais natural será a integração dessa em sua prática pedagógica. Portanto os professores têm que vivenciar situações que evidenciam a contribuição da tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem e cremos que a formação inicial é o

momento ideal para promover esta vivência. Purificação (2002) discute a importância de refletir sobre as tecnologias no curso de pedagogia, e a necessidade de realizar pesquisas nesta temática.

Desta forma, decidimos realizar nossa pesquisa no curso de pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) campus de Campo Grande. Os acadêmicos de pedagogia enfrentam muitos desafios em sua formação, uma vez que são profissionais polivalentes, isto é, que lecionam várias disciplinas, dentre elas a Matemática, disciplina em que muitos alunos têm dificuldade (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Curi (2004) realizou uma análise de 36 cursos de pedagogia, investigando a grade curricular, ementas das disciplinas e bibliografias, além das formações acadêmicas dos formadores. As disciplinas relativas à matemática encontradas neste estudo foram: Metodologia de Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática básica. A respeito da grade curricular a autora percebeu que a carga horária destinada ao estudo de matemática é muito baixa e as disciplinas que envolvem este tema têm, em geral, uma abordagem somente metodológica quase não destinando tempo para o trabalho com os conceitos. Quando estes são trabalhados, se restringem a conteúdos das séries iniciais, e ainda, os mesmos são estudados em forma de revisão. Além disso, há grande enfoque nas quatro operações com raras aparições da geometria. Com relação à bibliografia a maioria das disciplinas indica livros que envolvem jogos e brincadeiras, e são fornecidas poucas indicações de livros escritos por educadores matemáticos. Dentre os formadores deste curso, a maioria não tem formação em matemática.

Ao observarmos o estudo de Curi (2004) temos uma visão geral, pautada nas propostas dos 36 cursos analisados, de como vem sendo desenvolvido o ensino de matemática nos cursos de pedagogia, trazendo-nos uma preocupação: como superar este quadro, ou pelo menos contribuir para esta superação? Nossa pesquisa não se prende a discussão de dificuldades matemáticas de acadêmicos do curso; queremos entender como estes acadêmicos se apropriam de uma ferramenta para o ensino de matemática. Para tanto, temos que compreender as dificuldades enfrentadas por estes profissionais e propor situações que possam contribuir para a superação dessas dificuldades.

Ainda a respeito da pouca formação matemática existentes nos cursos de Pedagogia, vemos que este panorama está presente nesses cursos desde de seu início como

apresentam Nacarato, Mengali e Passos (2009) com uma retrospectiva curricular apontando efeitos das mudanças das propostas curriculares de 1980, em relação à matemática nos cursos de pedagogia, realizada pela maioria dos estados brasileiros. Grande parte destas propostas tinha uma intenção construtivista, pois trazia orientações para que fossem criados ambientes de aprendizagem que permitissem aos alunos construir o conhecimento matemático. No entanto, essas orientações eram muito vagas, não dando ao professor o suporte necessário. As autoras concluem que os professores das séries iniciais:

[..] em sua maioria, tinham uma formação em nível médio – antigo curso de habilitação ao magistério que lhes dava certificação para atuar na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental. Se, por um lado, alguns destes cursos tinham uma proposta bastante interessante, por outro, na maioria deles não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de matemática – muitos eram pedagogos, sem formação específica. Decorre daí, muitas vezes, uma formação centrada em processos metodológicos, desconsiderando os fundamentos da matemática. Isso implicava uma formação com muitas lacunas conceituais nessa área do conhecimento. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, p.17, 2009)

Estas autoras afirmam também que tal característica não estava presente somente no curso de magistério, pois o mesmo ocorria nos cursos de pedagogia desta época. Elas observam que ainda há este caráter metodológico nos cursos atuais de pedagogia e na modalidade de curso normal médio. Como consequência disto afirmam que os profissionais polivalentes têm saído com poucas oportunidades de formação matemática.

Ao refletirmos e juntarmos dois aspectos apresentados anteriormente, o primeiro apresentado por Curi (2004) que relata que há uma grande ênfase no estudo das quatro operações nos cursos de Pedagogia e o segundo relativo ao fato de os acadêmicos estarem vivenciando pouca formação matemática apresentado por Nacarato, Mengali e Passos (2009), podemos refletir a respeito do campo da Geometria neste cenário. A escolha desse campo se deve ao fato de que historicamente ele vem sendo deixado em segundo plano no ensino de matemática. No estudo apresentado por Curí (2004) vemos que a formação dos acadêmicos dos cursos analisados pode deixar brechas para essa postura de abandono da geometria. Lorenzato (1993) discute a questão do abandono da geometria:

A geometria é um tema apresentado por currículos de Matemática do mundo inteiro. Isso porque ela é, reconhecidamente, um assunto importante para a formação matemática dos indivíduos. Mas, apesar disso, cada vez mais os professores deixam de abordar esse importante conteúdo em suas classes. Isso se deve, principalmente, à má formação

dos professores que, não tendo um bom conhecimento do assunto, preferem preterir ou suprimir de suas aulas o ensino de geometria. Atualmente há uma preocupação em termos da retomada da Geometria nas aulas de Matemática. (LORENZATO, 1993)

O abandono deste campo decorre do seu desenvolvimento e se reflete nos dias de hoje. Ferreira (2005) apresenta um retrospecto, no qual apresenta os percalços que o ensino da geometria passou ao longo dos tempos e que se agravaram no período do Movimento da Matemática Moderna. Ressalta que neste período a ênfase dada à axiomatização e às estruturas acarretava em dificuldades de compreensão pelos professores e culminando em deixá-la como tópico a ser ministrado no final no ano letivo.

Muitas pesquisas (BURIGATO, GREGIO; IBAHIM, 2008; PARANHOS, 2005; PURIFICAÇÃO, 2008) têm buscado estudar meios de reintegração deste campo ao processo de ensino e aprendizagem, e a formação inicial tem sido um ponto deste estudo. Afinal, nada mais coerente do que buscar melhorar a formação dos futuros professores para que a insegurança em lecionar este tema não se perpetue. Neste trabalho de (re)significação da geometria a tecnologia tem sido uma grande aliada por sua dinamicidade, precisão, retroações, entre outras contribuições. Softwares como *Cabri-Géomètre*, *Geogebra*, *Superlogo*, Régua e compasso podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da matemática (BITTAR, 2010). Na nossa pesquisa propomos o uso do *Superlogo*, um software de programação que permite, entre outros, o trabalho no campo geométrico e mesmo a geometria não sendo nosso objeto de estudo ela será nosso objeto matemático. Assim, estamos trazendo para os acadêmicos pesquisados uma oportunidade de explorar conceitos geométricos e também investigaremos dificuldades na utilização destes.

Nosso olhar para as relações dos acadêmicos com o software é pautado na Teoria da Instrumentação (RABARDEL, 1995), que nos “fornece elementos teóricos apropriados ao estudo da ação do sujeito, mediado por um instrumento” (BITTAR, 2011, p.160). Esta teoria aponta dois conceitos que devem ser considerados no processo de apropriação: artefato e instrumento. O artefato pode ser visto como um objeto material ou não. São exemplos de artefatos: escrita, martelo, calculadora, computador, mapas e etc. Para podermos entender o que é instrumento, devemos compreender o que é um esquema de utilização. Rabardel (1999) definiu que é “como o conjunto estruturado dos caracteres generalizáveis das atividades de utilização dos instrumentos”. Quando o sujeito usa o artefato com seus esquemas de utilização, o artefato passa a ser um instrumento. No centro

desta teoria temos o processo de gênese instrumental “que consiste no processo de elaboração do instrumento pelo sujeito” (BITTAR, 2011, p.162).

Em nossa pesquisa, utilizaremos como artefato o software *SuperLogo*, sendo que este pode ser usado nos anos iniciais, período escolar em que lecionam os pedagogos. Esse software tem sido utilizado em várias pesquisas que apontam suas contribuições para a organização do raciocínio matemático (BURIGATO, GREGIO, IBRAHIM, 2008; SILVA, BITTAR, 2008). Ele permite atividades e retroações diferentes daquelas possíveis no ambiente papel e lápis..

Para que esta utilização contribua o processo de ensino de aprendizagem ela deve ser pautada nos pressupostos teóricos da abordagem construcionista de Papert (1994), que tem como característica a utilização de computadores em atividades que visam à construção do conhecimento, ou seja, atividades construtivistas. Nessa abordagem o aluno é responsável pela sua aprendizagem tendo o professor como o mediador deste processo, diferentemente da abordagem instrucionista em que o aluno é instruído durante todo o processo de ensino. A abordagem instrucionista é baseada na transmissão do conteúdo para os alunos, sendo que o conteúdo é considerado algo acabado, estabelecido e o aluno deve adquiri-lo. Nesta vertente costuma-se dar grande ênfase a utilização de algoritmos e técnicas e a aprendizagem está associada à quantidade de informações que o aluno “absorve”.

O *Superlogo* pode ser utilizado nas duas abordagens, mas acreditamos que utilizá-lo em situações que permitam a construção ou reconstrução de um conhecimento, sendo a reconstrução um caso particular de construção, proporcionará a apropriação do conteúdo estudado. Por exemplo, se pedimos que o aluno desenhe um quadrado, ele deve explicitar as propriedades do quadrado, por meio de comandos do software. Caso o aluno dê um comando errado para o software, ele (o aluno) receberá uma figura diferente da esperada. Baseado nesta retroação, e com as mediações do professor, ele tentará novamente desenhar o quadrado. Este processo irá se repetindo até a obtenção da figura desejada. Vemos neste exemplo que o tempo todo o aluno interage com o software e possui um papel ativo na elaboração do seu conhecimento. Esta mesma atividade pode ser proposta pelo professor de modo que ele dê os comandos que formarão um quadrado, mas perdendo, quase, totalmente a ação do aluno, ou seja, o aluno é instruído, ele segue receitas.

A partir do contexto até o momento delineado definimos nossa **questão de pesquisa**:

Como acadêmicos de um curso de pedagogia se apropriam do software *SuperLogo* para o ensino de geometria plana?

Tendo em vista nossa questão de pesquisa pretendemos analisar a apropriação do software Superlogo por acadêmicos de um curso de pedagogia para o ensino de geometria plana. Nesse sentido iremos estudar as abordagens utilizadas por futuros professores na preparação de atividades com *SuperLogo*; identificar e analisar dificuldades relativas à mobilização de conceitos geométricos por acadêmicos de um curso de pedagogia e investigar dificuldades relativas à apropriação do *Superlogo* e possibilidades de superação das mesmas. Com o intuito de responder nossa questão de pesquisa realizamos nossas escolhas metodológicas que apresentaremos no tópico a seguir.

METODOLOGIA

Para a coleta de dados e o trabalho com os acadêmicos elaboramos um projeto de extensão. A proposta deste projeto, do ponto de vista dos acadêmicos, é de discutir o uso da tecnologia educacional para o ensino de matemática. Neste projeto realizaremos debates, leituras de textos e iremos propor a elaboração e a apresentação de planejamentos com o uso do *SuperLogo*. No desencadear dessas discussões, iremos estudar questões teóricas – relativas às abordagens construcionista e instrucionista - e práticas sobre o uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. As questões discutidas e as atividades propostas nos encontros permeiam o processo de apropriação do *Superlogo*, como podemos ver a seguir na descrição dos encontros.

Ao todo serão dez encontros realizados no laboratório de informática. As atividades discutidas nos encontros serão todas voltadas para o ensino de matemática dos anos iniciais. No primeiro encontro, será proposta uma atividade que explora o conceito de lateralidade. Durante a realização desta atividade os alunos (acadêmicos) começarão a desenvolver o processo de gênese instrumental. O desafio proposto na atividade é sair de um ponto A e chegar a uma região R passando por diversos obstáculos físicos no caminho.

O objetivo do primeiro encontro é apresentar o software e discutir o seu uso, explorando o conceito de lateralidade, noção bastante presente nos anos iniciais do ensino fundamental e cuja apreensão pode ser favorecida por atividades usando o *Superlogo*. Ao final deste encontro será proposta a leitura de dois textos para o próximo encontro: um deles um relato de experiência relativo ao uso do *Superlogo* nas séries iniciais e outro sobre o instrucionismo e construcionismo.

No segundo encontro iniciaremos pedindo para que desenhem um quadrado, deixando-os livres para realizar a construção. Nosso papel neste momento será de mediar as interações dos alunos com o software e o conceito visado, fomentando as discussões que possam vir a surgir no debate a respeito das suas propriedades. Nossa postura durante esta atividade será pautada no construcionismo, ao contrário da segunda atividade, na qual será solicitado que os acadêmicos desenhem um triângulo equilátero sendo dadas todas as informações (ou passos) para a construção. Essa postura de transmissão do conhecimento está ligada ao instrucionismo. Após a realização das duas atividades iniciaremos as discussões sobre essas atividades à luz dos textos lidos. Queremos que os acadêmicos sejam confrontados com as duas abordagens refletindo sobre o processo de ensino e aprendizagem em cada uma delas.

No terceiro encontro iremos trabalhar um modelo de planejamento e estudaremos exemplos desses para discutir o que um planejamento deve ter para ser claro. Cabe ressaltar, que por serem acadêmicos os mesmos não têm o hábito de elaborar planejamento. Depois de discutirmos as propostas dos acadêmicos será proposta a elaboração de um planejamento, utilizando o *Superlogo*, que seja possível de ser aplicado nos anos iniciais. Para elaborar as atividades os acadêmicos precisarão desenvolver esquemas de uso do software e também esquemas relativos ao objetivo da atividade. Estarão assim vivenciando o processo de gênese instrumental, sendo este processo assim como os conceitos matemáticos mobilizados os pontos que investigaremos nestes planejamentos.

Com o planejamento em mãos, quarto encontro, os acadêmicos irão trocar entre si os planejamentos e realizar uma análise sobre estes. Nesta troca esperamos observar, por meio das considerações feitas acerca do trabalho do colega, se há, na discussão, elementos sobre instrucionismo ou construcionismo. No final deste encontro discutiremos a elaboração dos planejamentos e os entraves neste processo, caso existam.

No quinto encontro a atividade será realizada em dupla e elas serão formadas pelos acadêmicos que trocaram os planejamentos entre si no encontro anterior. Dentre os dois planejamentos eles escolherão uma atividade a ser discutida e adaptada e apresentada pela dupla aos colegas que irão então realizá-la. No sexto encontro começarão as apresentações e não iremos intervir durante as realizações dessas, deixaremos as duplas conduzir. Observaremos durante a aplicação as posturas dos acadêmicos, tentando identificar traços de abordagens construcionista e instrucionista. No sétimo encontro faremos uma discussão

das apresentações e os acadêmicos irão escolher o tema da geometria usando o Superlogo para discutirmos no oitavo e nono encontro. No último encontro faremos uma discussão sobre o projeto de extensão. No quadro a seguir fornecemos um resumo das atividades propostas em cada sessão.

Atividades do projeto:

1. Iniciar com uma atividade utilizando a lateralidade e no término propor a leitura de dois textos
2. Iniciar deixando os acadêmicos tentarem desenhar um quadrado e em seguida propor a construção de um triângulo equilátero e a partir desta atividade iniciar a discussão do texto.
3. Discutir a confecção de um planejamento e propor a elaboração de um planejamento.
4. Trocar os planejamentos entre os participantes, exemplo, A receberá o do B e o B o do A.
5. Formar as duplas que analisaram o planejamento um do outro, exemplo A com B, para que discutam as atividades de seu planejamento e escolham uma para apresentar e discutir com o grupo.
6. Apresentação das atividades escolhidas e durante a apresentação será solicitado que os demais participantes anotem suas considerações sobre a apresentação
7. Discussão da apresentação e os acadêmicos escolhem o que será abordado da geometria.
8. Preparação do tema escolhido no oitavo encontro.
9. Preparação do tema escolhido no oitavo encontro.
10. Discussão sobre o projeto.

Quadro 1 - Síntese dos encontros com os acadêmicos

Para que possamos atingir nossos objetivos, necessária uma metodologia que permita interpretar e inferir sobre os dados coletados para desvelá-los, extraindo elementos que possibilitem observar o processo de apropriação da tecnologia. Nesse sentido, nossos pressupostos metodológicos são inspirados na Análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Rocha e Deusdará (2005) afirmam que esta metodologia permite “captar um saber que está por trás da superfície textual” (p.321) tendo como concepção que texto é o “véu que esconde o significado, a intenção do autor” (p.321).

Utilizaremos a análise de conteúdo para identificar traços da abordagem instrucionista e construcionista nos textos e falas. Para ilustrar os motivos que nos levaram a escolha desta metodologia, tomamos como exemplo os planejamentos que serão produzidos pelos acadêmicos. O texto presente nesta produção não possui somente uma ideia de aula a ser dada, é composto também de significados subjacentes tais como: paradigmas de como estes futuros professores acreditam que os alunos aprendem, o que

consideram importante de ser explorado de um determinado conceito – apesar de este não ser o nosso foco de investigação - e como se propõem a trabalhar alguns conceitos.

A proposta que acompanha a análise de conteúdo se refere a uma decomposição do discurso e identificação de unidades de análise ou grupos de representações para uma categorização dos fenômenos, a partir da qual se torna possível uma reconstrução de significados que apresentem uma compreensão mais aprofundada da interpretação de realidade do grupo estudado.(SILVA, GOBBI, SIMÃO, p. 70, 2004)

Segundo Bardin (2011) a análise de conteúdo possui três etapas cronológicas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A primeira etapa é a organização, a segunda é o momento de codificar o material fazendo os recortes, enumerações e classificações. E a última etapa consiste em “olhar” para os resultados, inferindo e interpretando, à luz da teoria utilizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de integração da tecnologia não é imediato e nem trivial e exige repensar o processo de ensino e aprendizagem, em particular, a prática pedagógica do professor. Sabendo de dificuldades existentes neste processo de integração da tecnologia para o ensino de matemática, esperamos contribuir com as pesquisas que estudam este processo, em especial, nos anos iniciais.

Na pesquisa será realizado um projeto com um grupo de acadêmicos que irão lecionar nas séries iniciais, sendo esta etapa a que estamos realizando. Portanto desejamos contribuir também para a formação inicial destes participantes.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Ed. rev. e ampl. São Paulo: Edições 70, 2011.

BITTAR, M. **A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática**. Educar em Revista, Curitiba, v. 1/2011, p. 157-171, 2011.

BITTAR, M. . **A Escolha do Software Educacional e a Proposta Didática do Professor: estudo de alguns exemplos em matemática**. In: Willian Beline; Nielce Meneguelo Lobo da Costa. (Org.). Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: algumas reflexões. Campo Mourão -PR: Editora de Fecilcam, 2010, v. único, p. 215-243.

BITTAR, M. . **Possibilidades e dificuldades da incorporação do uso de softwares na aprendizagem da matemática. Um estudo de um caso: o software Aplusix..** In: III SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2006, Águas de Lindóia. Anais do III SIPEM. Recife : SBEM, 2006. v. único. p. 1-12.

BURIGATO, S. M. M. S. ; GREGIO, B. M. A. ; IBRAHIM, R. N. . **Sequência Didática: Uma Proposta da Integração da Tecnologia no Ensino de Geometria nos Anos Iniciais**. In: 9º Encontro de Pesquisa em Educação da Anped Centro-Oeste, 2008, Brasília. Educação: Tendências e Desafios de Campo em Movimento, 2008.

CURI, E. . **A formação matemática de profesoeres dos anos iniciais do ensino fundamental: Novas perspectivas**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004. VIII ENEM. São Paulo : SBEM, 2004.

FERREIRA, A. C. C. **Ensino da Geometria no Brasil: enfatizando o período do Movimento da Matemática Moderna**. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/painel/TCCI136.pdf>. Acesso em: 31 de jul. 2012

LORENZATO, S: Vila, M. C. **Século XXI: qual Matemática é recomendável?**. Zetetike (UNICAMP), Campinas/SP, v. 1, n.1, p. 41-49, 1993

NACARATO, A. M. ; MENGALI, B. L. S. ; PASSOS, C. L. B. . **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 158 p.

PAPERT, S. M. **A Máquina das Crianças: Repensando a escola na era da informática** (edição revisada). Nova tradução, prefácio e notas de Paulo Gileno Cysneiros. Porto Alegre, RS: Editora Artmed, 2007 (1a edição brasileira 1994; edição original EUA 1993).

PARANHOS, L. R. L. **Da possibilidade para o real: uma pesquisa-ação sobre a formação de professores reflexivos e autônomos na utilização da informática na educação**.2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

PURIFICAÇÃO, I. **Pedagogia e novas tecnologias da informação e comunicação: um movimento necessário para a formação do pedagogo?** Disponível em: <http://www.boaaula.com.br/iolanda/producao/me/pubonline/ivoneliart.html>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

RABARDEL, P. **Les hommes ET les tchnologies: une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

RABARDEL, P. **Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques**. In: BAILLEUL, M. (Ed.). Actes de la Xème Ecole d'Été en Didactiques des BITTAR, M. Mathématiques. Houlgate: IUFM de Caen, 1999. p. 202-213.

ROCHA, D. O. S. ; DEUSDARÁ, Bruno . **Análise de conteúdo e Análise do discurso**: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. Alea. Estudos Neolatinos, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 305-322, 2005.

SILVA, J. X. ; BITTAR, M . **Mudanças na prática pedagógica do professor de matemática com a inserção do computador**: uma proposta de pesquisa-ação. In: XII EBRAPEM, 2008, Rio Claro. XII EBRAPEM: Educação Matemática: possibilidades de interlocução, 2008.

SILVA, C. R; GOBBI, B. C. ; SIMÃO, A. A. . **O uso da análise de conteúdo como ferramenta para a pesquisa qualitativa**: descrição e aplicação do método. Organizações Rurais e Agroindustriais, v. 7, p. 70-81, 2005.