

A Reconstrução de Conceitos Geométricos por Professores do Ensino Fundamental Mediada pelo Programa de Formação Continuada GESTAR II Matemática

Deire Lúcia de Oliveira¹

Cleyton Hércules Gontijo²

Resumo

A presente pesquisa objetiva investigar possíveis contribuições do programa de Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR II Matemática para o desenvolvimento profissional docente, cuja ênfase é a reconstrução de conceitos matemáticos por parte dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental, com vistas à melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Considerando a relevância deste programa, inserido no contexto das políticas públicas de educação, desenvolvemos como proposta de pesquisa investigar: *Quais as contribuições do programa GESTAR II Matemática para a reconstrução de conceitos geométricos, para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Geometria e para a adoção de procedimentos didáticos mais significativos no processo de ensino de Geometria*. Trata-se de uma pesquisa qualitativa a ser realizada com professores da rede pública do Distrito Federal egressos do programa. O desenvolvimento da pesquisa prevê uma entrevista semiestruturada, observações de aula e análise dos memoriais elaborados durante o desenvolvimento do curso.

Palavras-chave: Gestar II Matemática. Desenvolvimento profissional docente. Geometria

Introdução

O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR iniciou-se no ano de 2001 constituindo-se em uma das atividades previstas no Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE-Escola) que é uma das ações do Fundo de Fortalecimento da Escola (Fudescola) inserido no projeto do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Este programa desenvolve atividades de formação continuada nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa com o objetivo de tornar os professores competentes e autônomos para desencadear e conduzir um processo de ensino contextualizado, desenvolvendo as suas capacidades para o uso do conhecimento matemático, bem como o planejamento e a avaliação de situações didáticas que articulem atividades apoiadas em pressupostos da educação matemática (BRASIL, 2008).

¹ Professora da SEDF e mestranda do Programa da Faculdade de Educação da UnB - deire.lucia@gmail.com

² Professor Doutor da Universidade de Brasília – UnB - cleyton@unb.br

Na área de Matemática, foram produzidos dois programas de formação, um destinado a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e outro para professores dos anos finais desta etapa de escolarização. O primeiro, denominado por GESTAR I, foi desenvolvido pelo Instituto de Qualidade no Ensino (IQE), uma organização sem fins lucrativos que presta serviços para entidades do setor educacional. Este instituto contou com a assessoria de dois especialistas em educação matemática, Nilza Eigenheer Bertoni e Cristiano Alberto Muniz. Devido à boa repercussão do programa, foi desenvolvido o GESTAR II Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, coordenado por Cristiano Alberto Muniz e desenvolvido por um grupo de educadores matemáticos do Distrito Federal, auxiliado por Nilza Eigenheer Bertoni.

Tendo em vista a escassez de pesquisas cujo foco seja a formação continuada de professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, tomamos o Programa GESTAR II com o objeto de investigação, especialmente por este programa ser desenvolvido em todas as unidades federativas brasileiras, constituindo-se em uma política pública de educação de grande abrangência.

O material do GESTAR II foi elaborado com vistas a estabelecer uma proposta articulada para educação e formação dos professores cursistas considerando a complexidade, desenvolvimento e globalização do mundo contemporâneo. O foco do programa é a atualização dos saberes profissionais docentes e baseia-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática de 6^a ao 9^o ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998). O objetivo do GESTAR II é elevar a competência dos professores e de seus alunos e, conseqüentemente, melhorar a capacidade de compreensão e intervenção sobre a realidade articulando conceitos matemáticos às situações de práticas sociais e escolares (BRASIL, 2008).

O programa GESTAR II Matemática está organizado a partir de três eixos curriculares: (a) conhecimentos matemáticos por meio de situações-problema da realidade sociocultural; (b) conhecimentos de Educação Matemática com leituras, reflexões e discussões e, (c) transposição didática talhando conhecimentos para a sala de aula.

Inicialmente o programa GESTAR II Matemática foi destinado às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país e em 2008, o Ministério da Educação - MEC o adotou como política pública, nacional, de formação de professores. Em março de 2009, iniciou-se no Distrito Federal o programa GESTAR II de Matemática como formação continuada em

serviço de professores da rede pública, sendo uma parceria entre a EAPE – Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação da Secretaria de Educação do Distrito Federal e a UnB – Universidade de Brasília e tendo como fator estimulador a proximidade dos criadores, autores e formadores. A experiência deste programa no Distrito Federal será o nosso objeto de análise.

Justificativa

Tendo em vista a abrangência do programa e o seu potencial para favorecer mudanças na prática profissional docente, questionamos: (a) dentre tantos conceitos e saberes que são tratados no GESTAR II Matemática será que os professores cursistas transformam sua prática profissional levando seus alunos a compreensão e articulação da Matemática, em especial da Geometria, com demais saberes e práticas sociais? (b) a maneira como o GESTAR II Matemática está estruturado no Distrito Federal favorece reflexões e transposições didáticas na sala de aula do professor após a formação continuada? (c) como o GESTAR II Matemática chega aos alunos da rede pública no Distrito Federal? (d) Quais são as práticas estimuladas pela formação continuada de professores cursistas no GESTAR II Matemática que ressignificam o conhecimento geométrico dos estudantes?

As respostas a estas questões podem contribuir na produção de conhecimentos acerca dos saberes específicos e dos saberes profissionais que o professor revela nas suas ações e nos planejamentos dessas ações. Confrontar e investigar as contribuições e reflexões dos professores durante a formação em serviço com seu discurso e sua prática após a conclusão da formação, pode contribuir para analisar e repensar o desenvolvimento do programa no Distrito Federal.

Conforme nos mostra Kochhann (2007),

um programa de formação como o GESTAR poderá ativar conhecimentos um tanto adormecidos nos sujeitos participantes se eles nos processos de formação já tiverem tido contato com esses conteúdos; [...] ao serem confrontados com situações de interação com a Matemática, (re)criando materiais, (re)experimentando soluções, fazendo inferências, se propuserem desenvolver situações “inovadoras” nas transposições didáticas com seus alunos. (KOCHHANN, 2007, p. 56)

Portanto, é pertinente pensar que participar de um curso de formação continuada para professores não é condição suficiente para garantir o desenvolvimento profissional docente tendo em vista que é necessário associar a formação a uma prática reflexiva de ensinar e aprender. Dessa forma, torna-se relevante averiguar quais são os conhecimentos

docentes despertados e ressignificados pelos professores cursistas durante a formação continuada no GESTAR II Matemática no Distrito Federal que permanece latente em sua prática após a conclusão do curso. Para tanto o presente trabalho tem como objetivos:

Objetivo Geral

A conclusão de um curso de formação continuada em serviço que visa o desenvolvimento profissional docente não é sinônimo de transformação e reflexão das práticas em sala de aula. Dessa forma o objetivo geral deste projeto é identificar e analisar as possíveis contribuições em Geometria no curso de formação continuada em serviço GESTAR II Matemática para a formação profissional docente.

Objetivos Específicos

- Identificar os obstáculos vivenciados pelos professores sujeitos da pesquisa durante o curso Gestar II Matemática no que se refere ao campo da Geometria.
- Analisar os saberes docentes que emergem do Gestar II Matemática, relacionados ao processo de ensinar e aprender Geometria.
- Verificar as transformações ocorridas na prática docente em relação à Geometria por meio do Curso Gestar II – Matemática.

Referencial Teórico

Os professores tendem evitar conteúdos com os quais eles por ventura se sentem desconfortáveis o que, segundo Pavanello (1993) ocorre com o ensino de Geometria que na maioria das escolas ou é abandonado ou reservado para o final do ano letivo, e dessa forma é, talvez inconscientemente, desprezado.

Pires relata que com o advento do Movimento Matemática Moderna em meados do século XX, “o empenho era o de aproximar o ensino escolar da ciência, [...] o raciocínio sobre objetos matemáticos, dos quais o aluno poderia inclusive ignorar o sentido, foi cultivado como uma virtude” (Pires, 2008, p. 14) e, portanto os conteúdos ligados a álgebra e análise predominaram em detrimento à geometria no qual as operações, cálculos e resultados eram considerados o que de importante havia em Matemática, Pavanello (1993) mostra que a Geometria ficaria relegada ao patamar recreativo, das artes de modo informal e como um amontoado de nomes e propriedades memorizadas, e ainda desarticulada do contexto real e concreto, aparecendo como um conteúdo abstrato, inacessível e pouco

aplicável, Pires reitera dizendo “A Geometria e as Medidas foram relegadas a segundo plano, ou melhor, a Geometria era tratada como tema ilustrativo dos conjuntos ou da álgebra” (2008, p.20).

Atualmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem outra visão da Geometria e da relação dela com a matemática

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc (BRASIL, 1998, p 51).

Lidar com objetos geométricos, reconhecê-los, manipulá-los, descrevê-los, compará-los e inseri-los no conhecimento matemático pessoal, estimula e possibilita transpor barreiras. Guimarães, Vasconcellos e Teixeira (2006, p. 100) chamam a atenção “para o fato de existir, nos dias de hoje, um grande número de adultos que não conseguiu desenvolver, ao longo da sua vida, uma concepção do espaço que lhes permita um controle adequado de suas relações espaciais” e por acreditar que o ensino de Geometria na escola pode estimular de maneira suave a linguagem matemática, sua formalização, e reverter a visão de que a matemática que se aprende na escola é distante da realidade social e ambiental.

Considerando as relações entre os diversos ramos da Matemática e a Geometria como um emaranhado de conhecimentos, que ao “puxar o fio”, este não é dicotomizado e sim um emaranhado de nós como em uma rede, optamos por trabalhar com Geometria, valorizando sua contribuição para o conhecimento matemático do aluno, conforme vemos em

Se pensarmos em Geometria como processo de interiorização e apreensão intelectual de experiências espaciais, o aprendizado passa por um domínio das bases de construção deste ramo do conhecimento, e aqui a abstração desempenha papel fundamental. Nesta “matematização” - leitura do mundo através da matemática - os objetos do mundo físico passam a ser associados a entes abstratos, que são definidos e controlados por um corpo de pressupostos, o sistema de axiomas da teoria. Na transição para este mundo existem dificuldades inerentes ao processo, provenientes do confronto entre conceitos científicos e não científicos (GRAVINA, 1996, p.2).

Entretanto, muito das teorias de cálculo diferencial e integral e de análise matemática foram desenvolvidas para resolver problemas com bases geométricas como

cálculo de áreas ou volumes. Historicamente, a humanidade necessitou demarcar terras, construir moradias, estocar água e alimentos, comparar riquezas, fabricar instrumentos de trabalho, urnas funerárias, utensílios domésticos, compreender a disposição das estrelas e da lua e controlar o tempo. Apesar da interligação dos conteúdos matemáticos temos

uma grande diferença entre aprender Álgebra ou Análise e aprender Geometria. Teóricos da epistemologia das ciências matemáticas [...] já diziam que enquanto a aprendizagem da Álgebra se sustenta em um “olhar para dentro”, a aprendizagem de conceitos geométricos apóia-se em um “olhar para fora”. É importante refletir sobre tal afirmação e suas implicações de ordem tanto psicológica quanto didática. Enquanto a fonte da produção dos conhecimentos algébricos sustenta-se na lógica, na reflexão, na abstração de conceitos formais, ao contrário, a fonte primária e primeira da construção do conhecimento geométrico pelo homem é a observação do seu meio ambiente e a ação efetiva na conservação e na transformação da natureza na busca da própria preservação, proliferação, sobrevivência, desenvolvimento e transcendência da vida humana (MUNIZ, 2007b, p. 95).

“Olhando para fora” podemos nos deparar com problemas ou curiosidades que emanam de questões geométricas e que necessitam de cálculos elaborados. Partindo de situações-problema concretas e factíveis, é que o programa GESTAR II Matemática propõe uma linguagem mediadora entre o conhecimento formal e instrucional do professor e sua prática pedagógica, sem se reduzir a instrumentalizar o professor com materiais para aplicar nas aulas. No GESTAR II Matemática há uma estratégia composta por atividades de cunho teórico matemático, da educação matemática e de prático e realizável, garantindo o não empobrecimento da formação do professor no que se refere a construções de conceitos e procedimentos matemáticos por meio da resolução de situações-problema socialmente significativas e à elaboração de uma transposição didática adequada. Essa diversidade auxilia o aluno, segundo Pina Neves

perpassar pelos registros algébricos, geométricos e aritméticos auxiliará o ser aprendente no confronto e na validação de concepções, bem como na formação do conceito. Logo, as atividades de ensino devem estimular o tratamento e a passagem por vários registros de representação, priorizando a comparação e a diferenciação entre eles (PINA NEVES, 2002, p. 44).

O projeto GESTAR II Matemática busca uma Matemática significativa estimulando que o professor leve para dentro das salas de aula uma atitude mais dinâmica, onde os alunos sejam considerados como geradores e atuantes de seus conhecimentos matemáticos e não somente receptores e reprodutores, de forma crítica e divergente, favorecendo a visão de um currículo mais dinâmico e menos estático. Essa perspectiva parece adequar-se ao que propõe Nóvoa (1992, p. 28), enfatizando que “o reforço de práticas pedagógicas inovadoras, construídas pelos professores a partir de uma reflexão sobre a experiência,

parece ser a única saída possível” para aliar os registros algébricos, aritméticos e geométricos.

Ressalta-se, entretanto, que não faz sentido pensar em formação continuada em serviço sem analisar as concepções e reflexões dos professores e das suas práticas, das condições profissionais e das propostas onde estes estão inseridos. Segundo Oliveira e Ponte (1997), ao adquirirem conhecimento sobre maneiras alternativas de ensinar, os professores tendem a focalizar-se neles próprios, à medida que a formação avança conseguem dirigir mais facilmente a sua atenção para o aluno e para os seus raciocínios. Assim, o desenvolvimento profissional pode tanto partir da teoria como da prática, porém, de qualquer modo deve sempre focar a interligação da teoria e da prática. Dessa forma o profissional docente tende a valorizar a sua prática a partir dos seus saberes e questionar os seus saberes, ou a sua necessidade, a partir de sua prática.

A discussão do desenvolvimento profissional e da formação continuada em serviço está impregnada em diferentes situações reais e significativas na vida do professor e do aluno por meio de situações problemas inseridas em contextos aplicáveis, como nos mostra Ponte (1995, p.203)

há ainda muito caminho a percorrer para que se possa afirmar uma perspectiva de desenvolvimento profissional enquadrada pela didática. Há que continuar a explorar a ideia de até que ponto os marcos essenciais desse processo poderão ser a redefinição da relação dos professores com a Matemática e o assumir dum papel de pleno direito na criação do currículo (pelo menos ao nível da sala de aula), fazendo da investigação e reflexão em torno da prática (no sentido amplo) o eixo fundamental do profissionalismo docente (PONTE, 1995, p.203).

Repensar a própria prática profissional é tão necessário quanto integrar a matemática ao pensamento e ao mundo atual e este é um dos grandes desafios para a formação de professores que ensinam matemática, segundo Ubiratan D’Ambrosio “a formação de professores deve focalizar essa prioridade e não ser um elenco de conteúdos na sua maioria desinteressantes, obsoletos e inúteis. De outra maneira, ela poderá encontrar seu fim nos currículos escolares” (2006, p.49).

Para isso é necessário conceber o currículo de forma menos fragmentada, estimulando o trato de conceitos matemáticos de maneira articulada e engrenada com os demais saberes e necessidades, desenvolvendo o currículo em rede, de acordo com a proposta do Gestar II Matemática.

A construção de um currículo em rede requer que o professor aceite a possibilidade de realizar um trabalho pedagógico não linear, que não se baseie na

lógica do currículo fundado em disciplinas. É vital que o professor busque promover as interconexões entre os conceitos e procedimentos matemáticos presentes no processo de resolução de situação-problema, e esse é um objetivo importante na nossa formação no GESTAR. A construção de um currículo de matemática em rede requer um trabalho coletivo de todos os envolvidos no projeto pedagógico da escola e na construção do currículo. Somente na construção de um novo projeto pedagógico da escola é que o professor poderá sentir-se apoiado na busca de uma construção de novas formas de estruturação do conhecimento (MUNIZ, 2007a, p.144).

Na visão do currículo em rede, segundo Muniz (2007a) e Pires (2000), cada nó, ou conteúdo, está ligado a vários outros nós diretamente ou por meio de cruzamentos e amarrações e para atingir um determinado conteúdo há vários caminhos possíveis. Ao lidar com um conteúdo, outros serão trabalhados com maior ou menor intensidade dependendo do caminho escolhido assim a aprendizagem matemática deve ser considerada como parte integrante do processo de aprendizagem do aluno como ser social, e dessa forma é necessário extrapolar o domínio da Matemática e considerá-la imersa no domínio da Educação Matemática.

Dentre as estratégias propostas no GESTAR II Matemática está a de provocar desestabilização nos professores de Matemática, colocá-los em situações de impasses e evidenciar a capacidade de deparar com o novo, o inusitado e ter que mobilizar demais conhecimentos para resolver um problema. Essa perspectiva encontra fundamentação na proposição de Almouloud (2004, p. 97), que afirma que “uma vez construído e validado, o novo conhecimento fará parte do patrimônio” do professor. Entretanto, para isso é necessário provocar a reflexão, tirando o cursista de confortáveis situações e fazendo-o buscar argumentações e solidificações de seus conhecimentos, pois segundo Gravina e Santarosa (1998, p. 5), “os desequilíbrios entre experiência e estruturas mentais é que fazem o sujeito avançar no seu desenvolvimento cognitivo e conhecimento”.

A reformulação dos fundamentos epistemológicos dos saberes docentes por meio da proposta de formação continuada também é um objetivo do GESTAR II Matemática. Para atingir este objetivo, propõe situações que consideram a história de vida dos professores, bem como seu percurso escolar. Nesse sentido, Tardif (2002, p. 20) aponta que os cursos de formação de professores “devem levar em conta suas necessidades e ser coerentes no que se refere à sua bagagem, aos seus saberes, aos seus modos de simbolização e de ação”, ainda segundo o autor, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos necessitando de uma rediscussão e reciclagem por diferentes meios e em diversos momentos, pois é necessário

revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Ela também visa a compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores (TARDIF, 2002, p.11)

Desse ponto de vista, a formação profissional deve ocupar boa parte da carreira perpassando pela revisitação os conhecimentos docentes e os conhecimentos técnicos científicos todos passíveis de aperfeiçoamento.

No que se refere à Geometria, o GESTAR II Matemática tem se pautado em situações-problema nas quais ela aparece envolta nas atividades e necessidades dos indivíduos e imersa em questionamentos onde o reconhecimento de propriedades geométricas facilita e possibilita cálculos e tomada de decisão para resolver o problema dentro da situação real. O reconhecimento dessas estratégias, a maneira como o professor transforma sua prática e o modo como isso favorece a relação do aluno com a Matemática e sua aprendizagem faz desse projeto de estudo um alicerce para repensar a prática e o modelo do programa GESTAR II Matemática no Distrito Federal como um programa de formação continuada para o desenvolvimento profissional docente.

Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com a opção de um “estudo de caso” que é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (Gil, 1996:58) e será realizada em três momentos.

No primeiro momento será feita uma entrevista semi-estruturada. Segundo Alves – Mazoti e Gewandsznajder (2004, p. 168), a entrevista pode ser a principal técnica de coleta de dados. O objetivo da entrevista será detectar as contribuições do curso GESTAR II Matemática para o desenvolvimento profissional docente bem como identificar as possíveis mudanças na práxis nas aulas de geometria. No segundo momento, serão feitas observações em sala de aula, a fim de reconhecer na prática docente em sala de aula atitudes coerentes com as propostas no curso de GESTAR II Matemática. No terceiro momento serão analisados memoriais elaborados pelos professores cursistas durante o desenvolvimento do curso, com o objetivo de identificar as reflexões e produções durante a

formação e confrontá-las com a prática e com o discurso tempos após a formação continuada.

Esses três momentos se integrarão com vistas a perceber quais são as ressignificações relativas ao conhecimento geométrico que podem ser percebidas nos registros feitos durante o curso GESTAR II Matemática e confrontá-las com o discurso e a prática tempos após o término do curso, e dessa forma reconhecer as contribuições para o desenvolvimento profissional docente desse programa de formação continuada.

Pretende-se desenvolver o estudo com três professores de Matemática de escolas públicas do Distrito Federal que tenham cursado o Gestar II Matemática em 2009, os quais devem possuir os memoriais do curso.

Com esse estudo pretende-se fazer uma triangularização entre as propostas de desenvolvimento profissional docente em um curso de formação continuada, as práticas docentes estimuladas durante o curso que podem ser reconhecidas tempos após seu término e a contribuição aos processos de ensino e aprendizagem de Geometria em sala de aula em que os professores, sujeitos da pesquisa, tenham participado do referido curso. Dessa forma, deseja-se perceber se esses professores após revisitarem os conhecimentos técnicos e científicos, repensado suas práticas, apresentam indícios compatíveis com a reflexão feitas no decorrer de sua formação.

Com esse trabalho deseja-se confrontar os registros das situações vivenciadas durante o GESTAR II Matemática nos processos de ensino e aprendizagem de Geometria, de suas desestabilizações e impasses com as práticas após a conclusão da formação e assim analisar e repensar o desenvolvimento do programa adequando-o às necessidades dos professores cursistas.

Bibliografia

ALMOULOUD, S. Ag et al. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 27, Dec. 2004. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000300007&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 21 Mai. 2011.

ALVES-MAZOTI, A. e GEWANDSZNAJDER. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**. Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo – Pioneira Thomson Learning, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília. Brasília, 1998.

_____ Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO FUNDESCOLA. **Guia Geral do GESTAR II Matemática**, Brasília. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática e Educação**. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Org). Etnomatemática, Currículo e Formação de professores. 1ª reimpressão. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

GIL, A.C. – **Como Elaborar Projeto de Pesquisa** – São Paulo – Atlas – 1996.

GRAVINA, M. A. e SANTAROSA, L. M. A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados, In: **ATA DO IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, BRASÍLIA**, 1998.

GRAVINA, M.A. Geometria Dinâmica: Uma Nova Abordagem para o Aprendizado da Geometria, In: **ANAIS DO VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, p. 1-13, Belo Horizonte, 1996.

GUIMARAES , D. S.; VASCONCELLOS, M. ; TEIXEIRA, L. R. M. O ensino de geometria nas séries iniciais do Ensino fundamental : concepções dos acadêmicos do normal superior. **Zetetike**, vol. 14, nº25, pp. 93-106, 2006

KOCHHANN, M. E. R. **GESTAR: formação de professores em serviço e abordagem da geometria**. Tese de doutorado Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, UNESP - Bauru, 2007.

MUNIZ, C. A. **Currículo de Matemática em Rede** – In: MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO TP1 – GESTAR II Matemática Brasília, 2007a.

MUNIZ, C. A. **Explorando a Geometria da orientação e do deslocamento** – In: MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO TP6 – GESTAR II Matemática Brasília TP6 – GESTAR. 2007b.

NÓVOA, A.(org) **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa, Portugal: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, H., PONTE, J. P. **Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional dos professores de matemática**. Actas do SIEM VII (pp. 3-23), Lisboa: 1997. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/97-Oliveira-Ponte%20\(SIEM\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/97-Oliveira-Ponte%20(SIEM).pdf)> Acesso em 30/08/2010

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. *Zetetike*, Campinas, SP. v. 01, março, 1993, p.7-17.

PINA NEVES, R. S. **A formação de conceitos geométricos no contexto dos projetos de trabalho mediada pelo Cabri Géomètre**. 2002. **Dissertação** (Mestrado em Educação, na área de concentração Tecnologias na Educação). Universidade de Brasília - Faculdade de Educação.

PIRES, C. M. C. **Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

PIRES, C. M. C. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 21, n° 29, 2008, pp. 13 a 42.

PONTE, J. P. **Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática**. In J. P. Ponte, C. Monteiro, M. Maia, L. Serrazina, & C. Loureiro (Eds.), *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Que formação?* (pp. 193-211). Lisboa: SEM-SPCE. (1995).

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.