

Investigando o Ensino da Geometria nos Anos Iniciais da Educação Básica, a partir de um Processo de Formação Continuada

Maria Elaine dos Santos Soares¹

Carmen Teresa Kaiber²

GD1 – Educação Matemática nos Anos Iniciais

Resumo

Este trabalho se constitui em um projeto de pesquisa cujo objetivo é investigar o ensino de Geometria nos anos iniciais da Educação Básica, a partir de um processo de formação continuada para professores da rede pública municipal, a ser desenvolvido através da parceria do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense e as Secretarias Municipais de Educação de Pelotas, Capão do Leão, Piratini, Canguçu entre outras, da região sul do Rio Grande do Sul. A pesquisa envolverá aspectos da teoria e da prática pedagógica desses profissionais, no processo de ensino e aprendizagem em Geometria dos anos iniciais. Teoricamente, a investigação busca aporte nos referenciais que fundamentam a formação inicial e continuada de professores para a Educação Básica e, no que se refere ao ensino da Geometria, no modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele. O caminho metodológico utilizado toma como base os fundamentos da pesquisa-ação, que além da pesquisa, propicia o desenvolvimento pedagógico dos docentes envolvidos no processo, numa interação entre pesquisador e pesquisados, sem deixar de valorizar os saberes destes educadores.

Palavras-chave: Geometria. Anos iniciais. Formação Continuada. Modelo de Van Hiele.

INTRODUÇÃO

Nasser e Tinoco (2004, p.7) interpretam os estudos de Geometria “como um edifício geométrico, cujos alicerces devem ser solidamente construídos desde os primeiros anos de escolaridade”. Pela proposição das autoras, observa-se que o professor dos anos iniciais, aquele que ensina Matemática, mas, geralmente, não tem formação específica na área, é o

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Email: messoares@gmail.com

² Professora Doutora em Ciências da Educação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Email: kaiber@ulbra.br

encarregado de promover o desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos que ocupam as classes iniciais da Educação Básica.

Considerando esse contexto, entende-se pertinente investigar aspectos que envolvem a prática pedagógica desses professores no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, o ideário que perpassa tal prática, bem como aspectos relativos ao nível de domínio dos conhecimentos geométricos dos mesmos. Avalia-se que um processo de formação continuada se constitui em um espaço adequado para o desenvolvimento de uma investigação com tais objetivos, pois segundo Imbernón (2010) mais do que uma atualização, “a formação continuada deve criar espaços de formação, de pesquisa, de inovação, [...]” (2010, p.11).

Assim, a presente investigação vai se desenvolver junto a um grupo de professores dos anos iniciais da Educação Básica, das escolas públicas da região sul do Estado do Rio Grande do Sul, engajados em um processo de formação continuada. Para atingir os objetivos, propostos será adotado um caminho metodológico baseado nos princípios da pesquisa-ação que, segundo Engel (2000), é um tipo de pesquisa que coloca investigados junto com o pesquisador, envolvendo-os na pesquisa e auxiliando-os na sua reforma pedagógica, não deixando de valorizar seus saberes e experiências docentes.

No que se refere a aspectos relativos ao nível dos conhecimentos geométricos, encontra-se no modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele o referencial que dará suporte não só as ações de investigação, mas também, ao processo de formação continuada.

Acredita-se que desvelar o processo de ensino e aprendizagem, tanto na formação quanto na prática docente desses profissionais, seja importante, pois conhecendo esse universo, é possível promover ações de formação continuada as quais possibilitem o desenvolvimento acadêmico e profissional dos mesmos. Para tanto, julga-se conveniente obter, a partir das ações da pesquisa, respostas a questões importantes, tais como:

- Qual o nível de formação desses profissionais, sujeitos da pesquisa?
- Que conhecimentos geométricos esses profissionais trazem, a partir de sua formação acadêmica e experiência profissional?
- Que práticas esses profissionais desenvolvem no trabalho com a Geometria?
- Qual o ideário que perpassa tais práticas?

- Que abordagem teórica e/ou metodológica referente ao conhecimento geométrico esses profissionais consideram pertinentes a um processo de formação continuada?

Na busca por respostas para as questões postas, a intenção não é de que esse trabalho seja, apenas, uma descrição de uma possível realidade docente, mas um espaço de reflexão e ação com relação ao ensino de Geometria para os próprios educadores envolvidos na pesquisa.

Assim, entende-se que um processo de formação continuada, particularmente em Geometria, significa uma oportunidade para dirimir dificuldades em relação a conhecimentos, métodos, técnicas, além de proporcionar troca de experiências entre os profissionais das escolas públicas dos municípios envolvidos, percebendo as diferentes realidades.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Nos relatos da história matemática brasileira constam que, no período anterior ao Movimento da Matemática Moderna, os componentes curriculares do ensino de Matemática formavam-se pelos estudos de Aritmética, Geometria e Trigonometria. Nessa época, a Geometria Euclidiana, a qual desempenhava um papel importante sobre os outros ramos da Matemática, caracterizava-se por um ensino baseado em uma Geometria axiomática, de provas e demonstrações (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992).

No entanto, por volta dos anos 1950, tópicos da Geometria deram lugar ao trabalho com Teoria dos Conjuntos, Álgebra Abstrata, Topologia e estudos de Congruência. Era o chamado Movimento da Matemática Moderna que se espalhava pelo mundo. No Brasil, esse movimento ocorreu nos anos de 1960 a 1970, provocando mudanças significativas nas práticas escolares (MORELATTI; SOUZA, 2006).

Na percepção de Lorenzato (1995), esse movimento, além de não prosperar no Brasil, aboliu o ensinamento geométrico anterior, deixando lacunas e criando o que ele chamou de “ignorância geométrica”. Para o autor, o ensino de Geometria ficou legado ao segundo plano, apontando como causas o modernismo e a falta de conhecimento do conteúdo por parte do professor, que não estudou o assunto e, conseqüentemente, não sabia como ensiná-lo.

Já D’Ambrosio U. (1996), embora reconheça fracassos no Movimento da Matemática Moderna, por não atingido seus objetivos, salienta aspectos positivos do mesmo, tendo em

vista ter proporcionado, entre outras coisas novas, o conhecimento da linguagem moderna dos conjuntos.

Os aspectos apresentados buscaram trazer uma reflexão sobre o que se considera “as raízes” do papel da Geometria e do seu ensino, não só na Educação Básica, mas, também, nos Cursos de Formação de Professores de Matemática ou que a ensinam. A reflexão iniciada tem continuidade nas próximas seções onde serão abordados aspectos do ensino da Geometria nos anos iniciais e a formação de professores, bem como aspectos do processo de formação continuada de professores para a Educação Básica. Também será apresentado o modelo do pensamento geométrico de Van Hille, um dos referenciais do presente estudo.

1.1 O ENSINO DA GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O valor do conhecimento geométrico é ressaltado por Lorenzato (1995) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997), pois além de desenvolver a capacidade de raciocínio, se mostra como elemento importante no auxílio a solução de problemas matemáticos e de outras áreas. Os PCN apontam, ainda, que a importância da presença da Geometria está relacionada ao fato de que os conceitos geométricos possibilitam aos estudantes compreender, descrever e representar de forma organizada, o mundo em que vivem.

Na concepção de Fainguelernt, as lacunas já mencionadas, observadas no desenvolvimento dos conteúdos geométricos, ao longo dos anos iniciais da Educação Básica, se dão, também, pela dificuldade de compreensão desses conteúdos por parte do professor que ensina Geometria, devido a falhas na sua formação. A autora ainda argumenta “o fato de o professor não saber Geometria impossibilita-o de refletir sobre a sua beleza e a sua importância na formação de seus alunos” (1999, p.14).

Fiorentini et al. nomeiam o educador da educação infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental de *professor que ensina Matemática* [grifo da autora], pois “embora não se autodenomine professor de Matemática, também ensina Matemática, requerendo para isso uma formação” (2002, p. 138).

No entendimento de Nacarato, Passos e Carvalho (2004), o processo de formação inicial para profissionais que ensinam Matemática necessita de uma discussão mais ampla no que se refere à educação matemática. Para esses autores, as dificuldades encontradas pelos educadores, frente a esse ensino, estão vinculadas a um sentimento de impotência, de desconhecimento, uma vez que suas vivências em contextos matemáticos estão, na maioria das vezes, desprovidas de consistência teórica e metodológica.

Passos, Oliveira e Souza (2009), em sua pesquisa com esses profissionais que ensinam Matemática, constataram que a visão geométrica mais apresentada aos alunos é a sua relação com os objetos do cotidiano. Mesmo que essa percepção seja importante, não se pode esperar que alunos aprendam Geometria somente a partir de identificação dos objetos do seu dia-a-dia. É necessário estimular e desenvolver o pensamento geométrico.

Grando (2009) pondera que houve um crescente aumento nas investigações voltadas para a educação matemática, principalmente, no que se refere ao ensino da Geometria, na tentativa de resgatar este ensino. Entretanto, para a autora, há um paradoxo entre os resultados das pesquisas e o que acontece em sala de aula, principalmente nos anos iniciais da Educação Básica. Certamente, o fato ainda se deve à forma deficitária com que os fundamentos de Geometria, e sua metodologia, são apresentados na formação inicial do professor que atua nessas séries, o que remete a uma reflexão sobre a necessidade e importância da formação continuada.

A argumentação apresentada busca evidenciar a pertinência de, ainda, se lançar um olhar investigativo sobre os professores que ensinam Matemática, o processo de formação inicial destes e, particularmente, sobre a formação continuada, a qual se constitui em um dos focos desse trabalho.

1.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

No Brasil, o processo de formação continuada de professores começa ser incentivado pelo Governo Federal a partir de 1996, num modelo de treinamento. Entretanto, em 2004, esse processo tende a se expandir, com a criação da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, cuja prioridade é atender os docentes da Educação Básica dos sistemas públicos de educação (BRASIL, 2004).

Imbernón (2010) avalia que a formação continuada começa, aos poucos, a ter um novo formato, deixando de ser de uma mera atualização científica e didática, passando a ser inovadora e abrindo uma nova perspectiva aos docentes. Para o autor, essa nova forma admite um ambiente de trocas entre os indivíduos, “um espaço de reflexão, formação e inovação, permitindo a aprendizagem docente” (2010, p. 96) e ainda propiciando a elaboração de projetos e a pesquisa-ação.

Manrique e André (2009), ao final de um processo de formação continuada em Geometria, concluíram que esta deve conter atividades que contemplem a manipulação de materiais didáticos, possíveis estratégias de ensino, forma de institucionalização dos conteúdos trabalhados nos diversos anos, além de identificar concepções e sentimentos sobre o ensino de Geometria.

Além dos elementos citados pelos autores, faz parte das novas tendências da formação continuada a busca de alternativas que valorizem os saberes e experiências docentes, sendo que essa é uma das perspectivas que o presente trabalho se insere.

1.3 O MODELO DE VAN HIELE

Em 1957, os professores holandeses Pierre Van Hiele e sua esposa Dina Van Hiele-Geldof tomaram por base, para sua pesquisa, as dificuldades apresentadas por seus alunos do curso secundário. Segundo Villiers (2010), a tese de Pierre Van Hiele tratava de problemas de aprendizagem de Geometria e por isso “sob tal aspecto, ela era **explicativa** e **descritiva**, a tese Dina versava sobre um experimento educacional e, sob tal aspecto, é mais **prescritiva** com relação à ordenação de conteúdo de Geometria e atividades de aprendizado dos alunos” (2010, p. 400).

A teoria do casal Van Hiele, no entendimento de Alves e Sampaio (2010), está alicerçada no desenvolvimento mental ligado às mudanças cognitivas dos alunos e em experiências educacionais. Segundo o autor, quando pesquisadores comparavam a teoria de Van Hiele com a de Piaget, Pierre Van Hiele alegava que este se preocupava com o nível de desenvolvimento cognitivo e ele, com o nível de desenvolvimento de aprendizagem em Geometria, embora não escondesse o fato fazer leituras de textos piagetianos.

Crowley (1987) descreve o modelo de Van Hiele através da dualidade: sequência de níveis de compreensão de conceitos e fases aprendizagem da Geometria. O modelo estabelece cinco níveis hierárquicos, classificados de zero a quatro ou o equivalente, de um até cinco, os quais determinam as particularidades do processo do pensamento geométrico do aluno, com as seguintes características:

- visualização (nível 1) - reconhecimento visual de uma figura geométrica, desconhecendo suas propriedades;
- análise (nível 2) - identificação das propriedades de uma determinada figura e não fazendo inclusão de classes;
- dedução informal (nível 3) - faz inclusão de classes, acompanha uma prova informal, mas não tem condições de fazer outra;
- dedução formal (nível 4) - capacidade de fazer provas formais e raciocínio num contexto de um sistema matemático completo;
- rigor (nível 5) - capacidade de comparar sistemas baseados em diferentes axiomas e a compreensão das geometrias não-euclidianas.

Segundo Nasser e Sant'Anna (2010, p.7), “o progresso dos níveis depende mais da aprendizagem do que da idade de maturação”. O aprendiz progride de um nível de compreensão para outro, quando cumpre, positivamente, as atividades correspondentes às cinco etapas de aprendizagem em que se encontra, a saber:

- questionamento ou informação (fase 1) - nesta fase, o professor percebe quais os conhecimentos anteriores do aluno e ambos dialogam sobre o material de estudo;
- orientação dirigida (fase 2) - nesta fase, os alunos exploram o assunto de estudo através do material selecionado pelo professor e as atividades deverão proporcionar respostas específicas e objetivas;
- explicação (fase 3) - nesta fase, o papel do professor é o de observador. Os alunos trocam experiências, pois os pontos de vista diferentes contribuirão para cada um analisar suas ideias;
- orientação livre (fase 4) - nesta fase, as tarefas são constituídas de várias etapas, possibilitando diversas respostas, a fim de que o aluno ganhe experiência e autonomia;
- integração (fase 5) - nesta fase, o professor auxilia no processo de síntese, fornecendo

experiências e observações globais, sem apresentar novas ou discordantes ideias.

A seleção das atividades para que o aluno possa evoluir ao nível posterior, dentro do modelo, é de suma importância e é de responsabilidade do professor.

Optou-se pelo modelo do desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele pelo seu caráter explicativo, descritivo e prescritivo, o que oportuniza investigar os diferentes papéis dos envolvidos no processo investigação-ação, professor pesquisador, professores dos anos iniciais em formação continuada e atuando junto aos seus alunos.

2 SOBRE A INVESTIGAÇÃO

Considerando o contexto apresentado, o presente trabalho tem como objetivo investigar a prática pedagógica de professores que ensinam Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como o ideário que perpassa a mesma, articulado a um processo de formação continuada.

Para alcançar este objetivo foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- analisar o nível de formação dos profissionais sujeitos da pesquisa;
- investigar que conhecimentos geométricos esses profissionais trazem, considerando sua formação acadêmica e experiência profissional;
- investigar que práticas esses profissionais desenvolvem no trabalho com a Geometria e
- investigar que ideário perpassa tais práticas;
- buscar a abordagem teórica e /ou metodológica, referente ao conhecimento geométrico, que esses profissionais consideram pertinentes a um processo de formação continuada;
- analisar aspectos do desenvolvimento e apresentação da Geometria em livros didáticos dos anos iniciais.

2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A presente investigação será desenvolvida a partir de um projeto de formação continuada para educadores da rede pública municipal, o qual ocorrerá ao longo dos anos de

2013 e 2014. O projeto será desenvolvido contando com a parceria do PRONECIM³, e das Secretarias Municipais de Educação dos municípios de Pelotas, Capão do Leão, Piratini, Canguçu, Arroio Grande, sendo que os professores participantes atuam em escolas dos municípios mencionados. O projeto terá como sede, para o seu desenvolvimento, escolas públicas dos municípios envolvidos.

Metodologicamente, o trabalho seguirá os pressupostos da pesquisa qualitativa, sem, contudo desconsiderar aspectos quantitativos. O caminho metodológico baseia-se nos fundamentos da pesquisa-ação que, referenciando Engel (2000), é um tipo de pesquisa bastante aplicada à área de ensino e que “procura unir a pesquisa à ação ou à prática” (2000, p. 182). A pesquisa-ação parte das necessidades das pessoas envolvidas no processo, visando dar contribuições ao seu desenvolvimento profissional. Entre suas características, cita-se a de ser um processo ensino-aprendizagem para os envolvidos e também ser autoavaliativa, pois “o *feedback* obtido do monitoramento da prática é traduzido em modificações, mudanças de direção e redefinições [...]” (ENGEL, 2000, p. 184).

Os procedimentos metodológicos para a coleta de dados envolvem distintos instrumentos, tais como: um questionário inicial, aplicado aos sujeitos da pesquisa, visando conhecer aspectos relativos à formação acadêmica, a prática pedagógica, no que se refere ao trabalho com a Geometria, bem como o ideário que perpassa essa prática; entrevistas semi-estruturadas realizadas, ao longo de 2013 e 2014, as quais permitirão um aprofundamento das questões em estudo. Os dados também serão coletados, a partir de observações e registro em diário próprio, pelo pesquisador e professores participantes.

A investigação vai contar, também, com análise documental nos currículos dos cursos de onde são oriundos os sujeitos da pesquisa e nos livros didáticos de primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. Essa análise será efetuada seguindo os pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (1979). Será analisado, também, um conjunto de produções escritas dos docentes investigados, referentes a relatos de experiências e ações, enquanto professores que ensinam Geometria.

³ PRONECIM – Programa Núcleo de Estudos em Ciências e Matemática, localizado no Campus Pelotas Visconde da Graça, Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Pelotas, RS. Um dos objetivos do PRONECIM é a formação continuada em Ciências e Matemática destinada a professores da Educação Básica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de pesquisa que norteia este trabalho está em fase de estruturação, podendo, portanto, incorporar novas perspectivas ao trabalho já estabelecido.

O início do trabalho está previsto para o mês de março de 2013, a partir da vigência do projeto que viabilizará a parceria entre PRONECIM/IFSUL e as Secretarias Municipais de Educação interessadas no processo de formação.

Como primeira ação junto ao grupo de professores participantes está previsto a apresentação do projeto, onde os mesmos serão chamados a participar, não só do processo de formação continuada, mas também da pesquisa que vai se desenvolver.

REFERÊNCIAS

ALVES, George de; SAMPAIO, Fábio Ferrentini. O Modelo de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico de Van Hiele e Possíveis Contribuições da Geometria Dinâmica. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**. UFRJ, n. 5, 2010. p. 69-76. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/si/edicao5/FSMA_SI_2010_1_Principal_2.pdf. Acesso em: 09 set. 2012.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores**. Brasília, DF, 2004. 308 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12346:pro-letramento-apresentacao&catid=301:pro-letramento&Itemid=698. Acesso em: 05 set. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1997. 142 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 04 set 2012.

Crowley, Mary L. The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought. In: **Learning and Teaching Geometry, K-12**, 1987. Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, edited by Mary Montgomery Lindquist, p.1-16. Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics, 1987. Disponível em: <http://www.csmate.colostate.edu/docs/math/mathactivities/june2007/The%20van%20Hiele%20Model%20of%20the%20Development%20of%20Geometric%20Thought.pdf>. Acesso em: 09 set. 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 22. ed. Campinas:

Papirus, 1996. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. **Educar**. Curitiba: Editora da UFPR, n. 16, p. 2000. p. 181-91. Disponível em: http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_16/irineu_engel.pdf. Acesso em: 24 set. 2012.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação Matemática: representação e construção em Geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. ISBN 85-7307-521-x.

FIORENTINI, Dario. et al. Formação de Professores que Ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da Pesquisa Brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n 36, 2002. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf>. Acesso em: 07 set. 2012.

GRANDO, Regina Célia. Investigações Geométricas na Formação de Professores que ensinam Matemática. In: **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Celi Espasandin Lopes, Adair Mendes Nacarato (org.). Campinas: Mercado de Letras, 2009. ISBN 978-85-7591-110-1.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 120 p. Tradução: Juliana dos Santos Padilha.

LEDUR, Berenice Schwan *et al.* **Pró-Letramento. Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/séries Iniciais do Ensino: Matemática**. Espaço e Forma. Fascículo 3. Brasília, 2008.

LORENZATO, Sergio. Por que Não ensinar Geometria? **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. Blumenau, Ano III, nº 4, 1º semestre, 1995.

MANRIQUE, A.; ANDRÉ, M. Concepções, sentimentos e emoções de professores participantes de um processo de formação continuada em geometria. **Educação Matemática Pesquisa ISSN 1983-3156**, América do Norte, 11, jan. 2010. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2140>. Acesso em: 22 Set. 2011.

MIGUEL, Antônio; FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Álgebra ou Geometria: para onde Pende o Pêndulo?. **Pro-Posições**. Campinas, vol. 3, nº 1, p. 39 – 54. Mar 1992. Disponível em: <http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos//7-artigo-miguela.pdf>. Acesso em: 30 maio 2012.

MORELATTI, Maria Raquel Miotto; SOUZA, Luís Henrique Gazeta de. Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do Ensino Fundamental e as novas tecnologias. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 28, p. 263 – 75, dez. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602006000200017&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 abr. 2012.

NACARATO, A.M.; PASSOS, C.L.B.; CARVALHO, D.L. Os Graduandos em Pedagogia e suas Filosofias Pessoais Frente à Matemática e seus Ensino. **Revista Zetetiké**, CEMPEM,

UNICAMP, vol. 12, n° 21, jan./jun. 2004. p. 9 – 34. Disponível em:
<http://www.fe.unicamp.br/zetetike/viewarticle.php?id=80> Acesso em: 11 maio 2012.

NASSER, Lílian; SANT`ANNA, Neide F. Parracho. **Geometria Segundo a Teoria de Van Hiele**. 2. ed. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2010. 101 p.

NASSER, Lilian; TINOCO, Lucia. **Curso Básico de Geometria: Enfoque Didático**. 3. Ed. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2004. 87 p.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato de; SOUZA, Raquel Duarte de. Analisando a base de conhecimento para o ensino: a conexão entre histórias infantis e matemática na formação continuada de professores. **Educação Matemática Pesquisa**. vol.11, n° 3, 2009. p. 624-45. Disponível em:
<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2907/188>. Acesso em: 21 set. 2011. ISSN 1983-3156.

VILLIERS, Michael de. Algumas Reflexões sobre a Teoria de Van Hiele. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 12, n 3, p. 400-31, 2010. ISSN 1983-3156. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/issue/view/192>. Acesso em: 09 set 2012.