

## SABERES DOCENTES SOBRE O ENSINO DA GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Silvana Holanda da Silva*

*Universidade Estadual do Ceará. silvana\_holanda@yahoo.com.br*

*Larissa Elfsia Lima Santana*

*Universidade Federal de Pernambuco. larissalimasant@gmail.com*

*Rayssa Melo de Oliveira*

*Universidade Estadual do Ceará. rayssamelodeoliveira@gmail.com*

### Resumo:

O presente trabalho consiste em uma investigação acerca do trabalho didático realizado por seis professoras pedagogas de uma escola pública municipal de Fortaleza para o ensino de conteúdos geométricos em suas vivências pedagógicas. A ênfase em Geometria se justifica por seu papel relevante no desenvolvimento do pensamento lógico e intuitivo dos estudantes e por ser uma área da Matemática que tem apresentado bastante dificuldade tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. O procedimento metodológico consistiu numa pesquisa qualitativa e a coleta de dados foi realizada a partir de questionários aplicados com os sujeitos. A investigação evidenciou lacunas tanto conceituais quanto didáticas das professoras participantes da pesquisa para o ensino de conteúdos geométricos, deficiência esta que pode ter repercutido na aprendizagem dos estudantes. Concluímos, portanto, que maiores investimentos devem ser direcionados para a formação continuada dos professores no que se refere ao ensino de conteúdos geométricos.

### Palavras-chave

Educação matemática; formação de professores; Geometria.

### 1. Introdução

Este estudo investigou como um grupo de seis professoras pedagogas de uma escola pública municipal de Fortaleza realiza o trabalho com o conteúdo geométrico em suas vivências pedagógicas. O objetivo foi identificar a partir das experiências pedagógicas desse grupo de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental como o conteúdo de geometria é compreendido e inserido na prática pedagógica dessas profissionais.

A experiência docente é considerada um dos aspectos mais relevantes na formação dos conhecimentos docentes, sendo construída “na vivência pedagógica da sala de aula, na interação com a matéria e com os alunos” (THERRIEN, 2007, p. 129).

Com efeito, diante das lacunas de formação que subsistem do processo de formação inicial e das dificuldades enfrentadas na prática de sala de aula, no trabalho com a Matemática, ao professor resta aprender em seu lócus de trabalho e em formações continuadas que lhes são oportunizadas. O professor consolida seus conhecimentos na prática diária de sua profissão, num exercício contínuo de reflexão. “As transformações das práticas docentes só se efetivam na medida em que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática” (PIMENTA, 2000, p. 23). Embora, verifique-se, que na rotina diária, no cumprimento de deveres imediatos, mergulhado no processo burocrático da escola, raramente os docentes conseguem refletir sobre sua própria prática. (PIMENTA, 2000)

Outro aspecto a ser considerado é a reflexão sobre essa experiência. “(...) o conceito de reflexão no processo de formação do professor e na atuação profissional é estruturante de um processo ou de uma possibilidade do professor construir-se mais autonomamente no espaço da escola...” (GHEDIN, 2009). Do mesmo modo, Schön (2000) alertava para a necessidade de articulação entre teoria e prática, no processo de reflexão-na-ação, com olhar para a epistemologia da prática.

Igualmente relevantes são os conhecimentos que os professores devem adquirir. Esses são indispensáveis para atuação profissional, sendo limitados na formação inicial e aprofundados na experiência profissional. Segundo Shulman, a aquisição de conhecimentos por parte dos docentes: “Implica construção contínua, já que muito ainda está para ser descoberto, inventado, criado”. (SHULMAN, 1986, p.06)

O professor acaba necessitando aprender muito do que ele deve ensinar, muitas vezes com os próprios alunos, com os livros didáticos, com colegas de trabalho, ou seja, os professores estão em constante busca de saberes e práticas. É nesse sentido que Tardif aponta os cinco saberes que são utilizados pelos professores no contexto de sua profissão e da sala de aula:

[...] saberes pessoais dos professores, saberes provenientes da formação escolar anterior, saberes provenientes da formação para o magistério, saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho e saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola (TARDIF, 2002, p. 63)

No que diz respeito a formação matemática do professor, as pesquisas têm apontado que a preparação recebida por esses profissionais não têm oportunizado a fundamentação necessária

para ensinar os conteúdos matemáticos presentes no currículo escolar, deixando lacunas conceituais, metodológicas e didáticas nesse campo de ensino. (SILVA, 2011; SOUSA, 2010; SANTANA, 2012).

Tendo em vista esse contexto, a formação contínua apresenta-se como uma ação necessária para complementar a preparação dos pedagogos para lecionar essa disciplina. Lima (2001, p.3) elabora o conceito de formação contínua, conceituando esta como “a articulação entre o trabalho docente, o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor, como possibilidade de postura reflexiva dinamizada pela práxis”. A formação docente, deste modo, passa a ser considerada como um processo inacabado e em constante transformação, influenciada pelos mais diversos tipos de saberes e conhecimento que sujeito constrói ao longo de sua vida.

No entanto, os currículos de formação (inicial e continuada) têm se constituído em um aglomerado de disciplinas isoladas entre si, sem qualquer explicitação de seus nexos com a realidade que lhes deu origem (PIMENTA; LIMA, 2011). Faz-se necessário então compreender como esses currículos têm impactado em práticas docentes e que alternativas são possíveis para refletir e avançar quanto a construção de modelos pedagógicos mais eficazes.

Esse estudo optou por focalizar o campo da Geometria, por considerar seu papel relevante no desenvolvimento do pensamento lógico e intuitivo dos estudantes. “Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental (...) o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada (...)” (BRASIL, 2001. p. 55). Por outro lado, a formação em Geometria dos profissionais da educação constitui-se uma exigência do desenvolvimento tecnológico e científico atual (LIMA, CARVALHO, 2010).

A Geometria sempre ocupou um lugar de destaque na história da Matemática, estando presente desde épocas muito antigas, num processo de interação das civilizações com o contexto social. No Egito, por exemplo, surgiu para ajudar reconstrução dos limites dos terrenos após as enchentes. Seu surgimento se dá enquanto ciência empírica num esforço de teorização da relação entre o homem e seu espaço.

Nesse sentido, a Geometria permite o desenvolvimento de outros tipos de raciocínio, relacionados com a manipulação e visualização, do senso estético, da criatividade, enfatiza assim, aspectos não quantitativos do raciocínio matemático. Entretanto, apesar de sua importância, a Geometria ainda tem um tratamento insatisfatório no contexto escolar. Lorenzato (2006) considera que há uma omissão da geometria nas salas de aula brasileiras. Considera-se que uma das causas para essa situação é a pouca presença desses conhecimentos na formação de professores.

O ensino e a aprendizagem de geometria, no âmbito escolar, tem apresentado bastante dificuldades, isto é, os professores tem dificuldade para seu ensino e os alunos, conseqüentemente, para sua aprendizagem. Esta situação, possivelmente intensificou-se a partir do formalismo instalado no Movimento da Matemática Moderna, cuja escolha curricular afastou o conteúdo geométrico da realidade dos sujeitos envolvidos, enfatizando sua algebrização e fazendo com que ela ocupasse pouco espaço no currículo escolar.

Nos últimos anos, no âmbito das pesquisas em Educação Matemática, têm surgido avanços no que tange ao ensino da geometria, sendo apontada como a área da matemática em que maior volume de trabalhos e pesquisas tem sido apresentado em eventos científicos e em programas de pós-graduação. Tal fecundidade, entretanto, não teve ainda repercussão na sala de aula. Segundo Santos (2009), a carência de espaço pedagógico para a geometria, embora tenha sido denunciada amplamente nas últimas décadas por autores como Pavanello (1989), Fiorentini (2003) e Nacarato (2009), continua presente na prática dos professores da Educação Básica, principalmente dos professores polivalentes que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa ideia vai ao encontro do pensamento de Bittar e Freitas (2005, p. 97) ao afirmarem que “a Geometria está praticamente ausente das salas de aula das escolas Ensino Fundamental e Médio”.

Segundo Grando (2009, p. 202) “A formação dos professores que ensinam Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda se encontra deficitária, em termos dos fundamentos e da metodologia do ensino da Geometria”. A deficiência destes professores está relacionada ao seu processo de formação inicial, nos cursos de pedagogia, ou advinda da formação em nível médio pedagógico. Sem a preparação adequada, os docentes acabam por reduzir os conteúdos geométricos ou eliminá-los por completo de seu planejamento didático.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho aborda um estudo qualitativo, pois busca investigar fenômenos levando em consideração toda sua complexidade dentro do seu contexto natural. Trata-se de um estudo interpretativo no qual o investigador está envolvido em uma experiência intensiva com os participantes. (CRESWELL, 2010).

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) os dados de natureza qualitativa são ricos em detalhes descritivos relativos a pessoas, locais e conversas os quais exigem uma minuciosa análise.

Assim compreendido, foi realizada uma investigação com seis professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Fortaleza, a partir da qual se buscou analisar a compreensão conceitual e didática dessas educadoras quanto ao ensino de conteúdos geométricos.

A coleta de dados foi feita a partir de questionário contendo vinte questões com os sujeitos da pesquisa que tiveram até sessenta minutos para responder.

Nesse artigo, mantivemos o anonimato das professoras e utilizamos os termos P1, P2, P3, P4, P5 e P6 para cada participante do estudo.

### 3. ANALISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesta seção serão discutidos os dados provenientes das respostas das seis professoras investigadas ao questionário proposto. O intuito das perguntas era compreender o perfil das professoras e verificar qual o tratamento didático que elas dispensavam aos conteúdos matemáticos ensinados, em especial aos de geometria. Esse questionário serviu de apoio para a elaboração de um processo formativo com as docentes que aconteceu em fase posterior da pesquisa. Para fins deste artigo, as respostas foram classificadas a partir de seis categorias propostas para a análise, quais sejam: relação afetiva com a matemática; matemática na formação inicial; formação continuada em matemática; dificuldades no ensino de matemática; uso do livro didático; enfoque dado à geometria nas aulas;

#### 3.1 Perfil das discentes

Tendo em vista o objetivo do presente texto de compreender o tratamento didático que as professoras conferiam aos conteúdos de geometria, considerou-se pertinente elaborar um perfil das discentes, para assim, ter acesso a elementos dos contextos em que estão inseridas.

Com relação à formação inicial, constatou-se que todas as seis discentes têm a habilitação determinada pela LDB para o exercício do Magistério nesse nível de ensino, isto é, todas cursaram o pedagógico ou se graduaram em Pedagogia. Três das professoras, entretanto, embora tenham realizado o nível médio de formação voltado para o magistério dos anos iniciais, demonstram ter buscado uma reconfiguração profissional, pois duas realizaram licenciaturas em letras e uma a licenciatura em nutrição. Desta forma, estão habilitadas para lecionar em anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Essa formação evidencia um distanciamento dos fundamentos para o ensino da Matemática ainda maior que aquela oferecida pelo curso de Pedagogia.

Em relação à formação continuada, constatou-se que apenas duas professoras possuem curso de especialização. Nenhum deles, entretanto, foi realizado visando à área da Matemática. Mesmo que um dos cursos seja denominado “Metodologia do Ensino nos anos iniciais”, a área de pesquisa e de elaboração do trabalho final escolhida pela professora foi: A

importância da arte na Educação Infantil. Além disto, nenhuma delas fez qualquer curso de formação continuada ligada ao ensino de Matemática.

Todas as professoras têm idade acima de quarenta anos, e cinco delas já passaram dos 10 anos de experiência docente. Esse perfil revela um grupo de docentes com ampla experiência e com faixa etária acima dos quarenta anos.

### 3.2 Relação afetiva com a matemática

Considera-se que afetividade diz respeito a sentimentos negativos ou positivos direcionados a um objeto. Nesse sentido, buscou-se compreender como as professoras lidam afetivamente com os conteúdos de geometria em sua prática. A análise das respostas das docentes revelou que cinco (5) das participantes não consideraram relevante inserir os conteúdos de Geometria nas aulas de Matemática. Para elas, é fundamental a ênfase nos procedimentos de cálculos. Somente uma professora (P1) considerou a necessidade de incluir mais em suas aulas os conteúdos dessa área da Matemática.

P2 afirmou ter resistência em trabalhar com a matemática, mas acabou aceitando por imposição do setor de lotação da Secretaria Municipal de Educação. O posicionamento da professora revela a sua insegurança em lecionar os conteúdos dos anos iniciais. Apesar de muitos anos de tempo de serviço, o desconhecimento dos assuntos do currículo de matemática, relativo ao quinto ano ficou evidente na fala da professora:

*Sempre trabalhei com alunos do 1º e 2º ano, mas assumi a turma de 5º ano por ter reduzido minha carga horária de 120h/a para 60h/a. Nunca gostei de Matemática e tive poucas experiências com a Geometria durante a escola. Admito que tenho necessidade de estudar mais. Tenho aprendido muito com a Matemática para o 5º ano e começo a gostar do assunto, mas nunca trabalhei Geometria com meus alunos. Vou contratar um professor para me ensinar (P2).*

Para as docentes P3 e P6, a rejeição da Geometria em suas escolhas de ensino fica evidente em suas falas:

*P3 : Sempre gostei da Aritmética. Não posso negar que a parte da Geometria nunca me encantou muito. Mas faço o possível para os alunos compreenderem o básico para as séries posteriores.*

*P6: (...)a Geometria cai no esquecimento(...) mas sinceramente, Geometria a gente quase não ensina.*

As professoras P4 e P5 manifestam que o problema está na falta de interesse do aluno:

*P4: (...) os são alunos muito limitados, e nós professores não podemos avançar por conta do nível muito fraco deles.*

*P5: Os alunos não se interessam por esse assunto. Se ele tivesse interesse com certeza seria mais fácil ele aprender.*

### **3.3 Matemática na formação inicial**

No tocante à aprendizagem dos conteúdos matemáticos, quatro professoras afirmaram que em seu processo de formação inicial tiveram poucas disciplinas que exploraram os conteúdos de Matemática, e ainda de forma muito breve; uma delas não respondeu. Apenas uma professora afirmou que, para ela, sua graduação foi suficiente para aprendizagem dos conteúdos de matemática. Essa constatação confirma um fato já amplamente denunciado por Nacarato *et al* (2009) de que a formação inicial não consegue preparar os professores para ensinar os conteúdos de Matemática relativos ao currículo do ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse mesmo sentido corrobora Barreto (2007, p. 250) ao afirmar que “o tempo destinado à formação dos pedagogos para aprender matemática é curto para aprender os conteúdos, apropriar-se das metodologias, e compreender a adequação de atividades matemáticas para as diferentes fases de desenvolvimento das crianças”.

### **3.4 Dificuldades no ensino de matemática**

Com relação às dificuldades no ensino da Matemática, duas professoras afirmaram que não sentem dificuldade nenhuma. As demais apontaram o livro didático como uma ferramenta que não atende às suas necessidades, acrescentando que há falta de recursos alternativos para explorar os conteúdos. Nessa situação, as professoras atribuem suas dificuldades a problemas alheios a elas próprias. Apenas uma professora admitiu não saber que metodologia adotar. Nenhuma delas admitiu ter desconhecimento do conteúdo matemático em si. Todas as professoras indicaram em suas falas possuir lacunas conceituais relacionadas à Geometria. Em nenhum momento, há um reconhecimento, por parte das docentes, de que elas necessitam de mais formação para ensinar essa disciplina. Os problemas parecem, do ponto de vista delas, ser externos, ou seja, não fazem parte de sua prática no âmbito da sala de aula.

### **3.5 Uso do livro didático**

Constatou-se ainda, que persiste o aprisionamento da prática docente ao livro didático, apesar de quatro das professoras terem apontado que este recurso não atende a suas necessidades. Mesmo com este tipo de ressalva em relação ao livro, quatro das professoras afirmaram tê-lo como o recurso mais utilizado para ensinar os conteúdos geométricos; uma docente indicou o uso de materiais concretos; uma professora não respondeu, alegando que não ensina os conteúdos da Geometria, por falta de tempo. Utilizar o livro, segundo as professoras, é segui-lo em sua sequência do índice. Pode-se inferir que as lacunas de formação

estão na base desta observância linear do livro, tomando-o como a mais forte referência didática e metodológica.

### 3.6 A geometria em sala de aula

Ao serem questionadas acerca de conteúdos, abrangendo os dois campos da Matemática (Aritmética e Geometria), as docentes manifestaram estranheza em relação ao uso desses termos. Quatro professoras não responderam qual a diferença entre essas duas áreas no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Uma, limitou-se a comentar: *Quase não trabalho os conteúdos de Geometria*. Apenas P2 conseguiu esboçar uma distinção entre as áreas: *Aritmética parte de cálculo (contas) – Geometria parte das figuras*.

De acordo com os PCN a aritmética diz respeito ao estudo dos números e das operações. Enquanto a Geometria está relacionada ao estudo do espaço e forma. Desse modo, P2 foi a única a estabelecer uma distinção, mesmo que não completa, demonstrando ter conhecimento de elementos que estão associados a esses dois campos da matemática.

Quando requisitadas a responder sobre inserção do conteúdo geométrico no planejamento, apenas uma professora o considera indispensável para o ensino da disciplina de Matemática. As outras cinco enfatizaram a aritmética como mais relevante, destacando o ensino das quatro operações. Essa visão pode estar ligada à função utilitarista, a qual se refere Bittar e Freitas (2005), quando afirmam que muitos professores de matemática acreditam ser necessário que o aluno domine as operações matemáticas, para fazer uso em sua vida cotidiana. Nacarato *et al* (2009) verificou esse mesmo pensamento em uma pesquisa realizada com estudantes do curso de pedagogia, na qual fica constatada essa concepção reducionista da matemática escolar, ou seja, para os futuros professores, ela se reduz a procedimentos de cálculos.

Dentre os conteúdos de Geometria, as docentes consideraram os mais relevantes para serem tratados em sala de aula: ponto, reta, semirreta, curvas, figuras planas e sólidos geométricos. Embora os conteúdos área e perímetro não tenham sido destacados pelas professoras, eles foram arrolados, por três delas entre os que apresentam mais dificuldades para serem ensinados. Uma se referiu ainda ao cálculo de volume e outra às curvas. Esse dado pode ser um indicativo que explica a não aparição desses conteúdos na lista dos mais focados pelas docentes.

Quando questionadas sobre quais os conteúdos da Geometria os alunos têm maior dificuldade em aprender, constatou-se que são os mesmos apresentados pelas professoras

como os de maior dificuldade para ensinar. Segundo cinco das seis professoras, os alunos apresentam mais dificuldades em apreensão dos conteúdos de área e perímetro.

As dificuldades enfrentadas pelas docentes para lecionar conteúdos de geometria podem ter raízes em seu processo de formação, onde as conceituações acerca de conteúdos da Geometria foram escassas, conforme se pode constatar em suas afirmações:

*Para mim foi pouco aproveitado, pois o conteúdo era visto superficialmente (P1);*

*Eu, particularmente tive muita dificuldade com Matemática e como não foi trabalhada, essa dificuldade existe até hoje na minha sala de aula, sinto que minhas aulas de matemática poderiam ser melhores, mais dinâmicas, como as de Português e outras (P2);*

*O ideal que as aulas de Geometria fossem mais ilustrativas, relacionando com o meio em que o aluno vive. Com certeza ele teria, uma nova visão de tudo aquilo que está ao seu redor, fazendo com que o aluno passe a explorar o mundo das formas. Porém, as aulas são baseadas em livros didáticos, decorando-se fórmulas e a Geometria cai no esquecimento (P3).*

Como é possível observar dessas falas, as professoras negligenciam essa área da matemática, importante para a aquisição de valores formativos como coerência interna, organização dedutiva, beleza estética, regularidades (BITTAR E FREITAS 2005). Ao analisar-se especificamente o trabalho com a Geometria, os resultados desse estudo, apontam que a experiência das professoras em análise não foi capaz de construir o saber necessário, ou seja, os conhecimentos necessários ao ensino dos conteúdos não foram consolidados ao longo da trajetória profissional dessas professoras.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As constatações empíricas revelaram que as professoras apresentam lacunas conceituais concernentes aos conteúdos geométricos que fazem parte do currículo escolar dos anos iniciais. Esses construtos teóricos não foram adquiridos na formação inicial, tampouco foram sanados na formação continuada e refletem nas escolhas pedagógicas das docentes. Essa verificação foi constatada na opção do enfoque das professoras para outro campo da Matemática – a aritmética. É nela que reside a maior concentração de suas ações com os alunos, sendo considerada por elas a área mais relevante dessa disciplina, notadamente os procedimentos de cálculos envolvendo as quatro operações.

As professoras investigadas demonstraram-se desinteresse pelo campo da Geometria, pois não consideravam esse assunto relevante para o ensino da Matemática, visto que não tinham, em sua prática docente, essa temática como referência. Percebeu-se que para esse

grupo de docentes havia um distanciamento dos conteúdos propostos nas atividades componentes das sequências didáticas com aqueles que são efetivamente trabalhados em suas respectivas salas de aula. Nessas condições observou-se que a rejeição pelo assunto estava relacionada à falta de familiaridade com os temas da Geometria presente no currículo.

Apesar de o currículo de Matemática ter sofrido mudanças nas últimas duas décadas, essas reformas parecem não ter atingido as práticas pedagógicas na sala de aula. A Geometria ainda ocupa pouco espaço nas escolhas das professoras que dão prioridade ao ensino voltado para o cálculo aritmético. Embora haja muitos materiais publicados sobre o assunto disponíveis na biblioteca da escola, como revistas de cunho educativo, documentos oficiais, livros com essa temática, materiais disponíveis na *internet*, as docentes não têm acesso a esses recursos, quer seja por falta de interesse, por sua falta de entendimento dos ditos materiais ou pela falta de tempo para dedicar-se a essas leituras de acordo com as falas das próprias docentes.

## Referências

BITTAR, Marilena; FREITAS, José Luiz Magalhães. *Fundamentos e Metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental*. Campo Grande. MS: Ed. UFMS, 2005.

BOGDAN, R.; & BLIKEN, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução a teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora

BRASIL, Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: 2001.

CRESWELL. John W. : *Projeto de pesquisa- Métodos quantitativo e qualitativo, misto*. John W Creswell; tradução Magda Lopes; Ed. Artmed. Porto Alegre, 2010.

FIORENTINI, Dario (Org). *Formação de professores de matemática - Explorando novos caminhos novos olhares*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003.

GUEDIN, Evandro.: *Tendências e dimensões da formação do professor na contemporaneidade*. Texto apresentado na Conferência de Abertura do 4º Congresso Paranaense de Educação Física Escola. Universidade de Londrina, 2019. Disponível em <http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/evandroghedinconferenciaabertura.pdf>

GRANDO, Regina Célia.: *Investigações geométricas na formação de professores que ensinam matemática*. In: *Educação, Matemática, Leitura e Escrita – Armadilhas e Utopias*. LOPES, Espasandin Celi, NACARATO, Adair Mendes (Orgs.) Campinas, SP. Mercado das Letras, 2009 (Série Educação Matemática)

LIMA, Maria Socorro Lucena. *A formação continua de professores nos caminhos e descaminhos do desenvolvimento profissional docente*. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.

LIMA, Paulo Figueredo; CARVALHO, Pitombeira Fernandes de.: *Geometria In Coleção Explorando o ensino – Matemática. Vol. 17*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

LORENZATO, Sérgio. *Para aprender matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006 (Coleção Formação de Professores).

NACARATO, Adair Mendes, MENGALI, Brenda L. da Silva, PASSOS, Carmem L. Brancaglion (Org): *A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo novos fios do ensinar e aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009: A Formação do professor que ensina matemática – perspectivas e pesquisa. Belo Horizonte: Autêntica

SANTANA, Larissa Elfisia Lima. *Saberes conceituais e didáticos de pedagogos em formação, acerca de fração*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará, 2012.

SANTOS, Marcelo Câmara. *o cabri-geométrico; caso dos quadriláteros*. in BORBA, Rute e GUIMARÃES, Gilda (Org.). *A pesquisa em Educação matemática: Perspectivas e repercussões em sala de aula*, Local: Editora, 2009.

SHULMAN, L. S. Those who understanding: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

PAVANELLO, Regina Maria. *Matemática nas séries iniciais do ensino: a pesquisa e a sala de aula*. Coleção SBEM, 2004. V. 2.

PAVANELLO, Regina Maria. *O abandono do Ensino da geometria: uma visão histórica*. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 1989.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN Evandro.: *Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito*. 6ª edição. SP. Cortez Editora, 2012.

RODRIGUES, R. M. *Pesquisa Acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas*. São Paulo: Atlas, 2007.

SCHÖN, D.A. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p

SHULMAN, L. S. *Those who understanding: knowledge growth in teaching*. *Educational Research*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, Silvana Holanda da.: *Conhecimentos de professores Polivalentes em Geometria: Contribuições da Teoria dos Registros de Representação Semiótica*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará, 2011.

SOUSA, Ana Cláudia Gouveia de. *Experiência de Formação de professores das séries iniciais da escolarização: a matemática e as representações semióticas*. Dissertação de mestrado - Universidade Estadual do Ceará, 2010.

THERRIEN, Jacques, MAMEDE, Máira, LOIOLA, Francisco. *Trabalho docente e transformação pedagógica da matéria: alguns elementos da gestão do conteúdos no contexto da sala de aula*. In *Formação e prática docente*, 2007. Sales Et Al (org). Fortaleza. Editora UECE, 2007.







