



AS SEMIOSES ENCONTRADAS NA AQUISIÇÃO DOS CONHECIMENTOS PELOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

Ana Karine Dias Caires Brandão¹

Maria Teresa Merino Ruz Mastroianni²

Renata Ercília Mendes Nifoci³

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

RESUMO:

Esse artigo tem como objetivo analisar as semioses desenvolvidas pelos professores em exercício e em formação para a aquisição dos conhecimentos necessários no ensino da Matemática. Baseadas nas ideias de Shulman (2015) sobre os conhecimentos necessários para a docência destacamos, na escrita desse texto, três deles: o de conteúdo, o pedagógico do conteúdo e o curricular, por entendermos que eles contemplam a análise da importância para o ensino da Matemática, bem como, nos facultam a compreensão dos processos semióticos realizados por esses professores para o exercício da docência. No processo metodológico nos apoiamos na literatura acerca do tema para refletirmos sobre esses conhecimentos. Encontramos como resultado um cenário conturbado entre os objetivos prescritos pelos currículos, a falta dos conhecimentos dos conteúdos pelos professores e a fragilidade do conhecimento pedagógico dos conteúdos. Esse descompasso semiótico tem inviabilizado práticas construtivas no ensino da Matemática.

Palavras Chaves: Ensino de matemática. Anos iniciais. Semiótica.

Introdução

Compreendemos que no exercício de uma profissão, o conhecimento específico do que se pretende trabalhar deve ser norteador para a prática, assim como os procedimentos e as regras a serem seguidas. Pressupõe-se que não deveria ocorrer de forma diferente na Educação, no entanto, as experiências vividas

¹Doutoranda em Educação Matemática na PUC-SP, professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus de Vitória da Conquista. karine_caires@hotmail.com.

² Doutoranda em Educação Matemática pela PUC-SP, assessora pedagógica de matemática da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e professora do Colégio Albert Sabin – São Paulo. teresa.mastroianni@ig.com.br.

³ Doutoranda em Educação Matemática pela PUC-SP professora da rede pública estadual de São Paulo e professora da Universidade São Judas Tadeu (USJT) e Faculdades Guarulhos (FG). renifoci@hotmail.com.

pelas autoras em sala de aula e sob a coordenação de professores em anos iniciais têm revelado um descompasso entre esses conhecimentos.

Existe uma distância entre os conhecimentos prescritos pelos currículos, a forma como são trabalhados os conhecimentos pedagógicos dos conteúdos e o significado atribuído a eles pelos professores. Assim, surge um quadro de insegurança por parte dos professores em formação que não sabem quais conteúdos são importantes, como transmiti-los e como satisfazer as exigências do currículo. De forma análoga, os professores em exercício também se sentem inseguros acerca de currículos obsoletos que não contemplam a realidade vivida em sala de aula, a formação inicial precária que não o instrumentaliza para a prática e nem proporciona o significado dos conteúdos estudados.

Esses conflitos vividos por professores e coordenadores ecoam em um vazio espacial e temporal que tem preocupado os professores/pesquisadores das universidades, no sentido de viabilizar processos formativos mais significativos, envolvendo os conhecimentos do conteúdo, as formas pedagógicas de se trabalhar com eles e adequá-los às exigências do currículo.

As dificuldades encontradas no desempenho dessa tarefa são inúmeras, mas a gravidade se acentua quando situamos esses conflitos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois se torna nítido a falta de conhecimento dos conteúdos matemáticos por parte dos professores, essenciais para a prática docente.

Assim, temos como objetivo analisar as semioses desenvolvidas pelos professores em exercício e em formação para a aquisição dos conhecimentos necessários no ensino da Matemática.

Nesse intuito, procuramos respostas para a pergunta norteadora desse texto: **Quais conhecimentos os professores dos anos iniciais devem adquirir para o exercício da docência em Matemática?**

Na seção a seguir pontuamos o estudo de alguns teóricos acerca dos conhecimentos necessários para o ensino da Matemática.

O Olhar dos Teóricos

Os questionamentos sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental não são recentes, eles surgem das vozes que ecoam dos professores que estão em processo de formação inicial, como também, daqueles que já têm experiência em sala de aula.

Para os futuros professores, que ainda estão em processo formativo, revelam-se alguns questionamentos: Quais conteúdos são importantes no ensino de Matemática? É necessário ter aulas com conteúdos matemáticos, no processo formativo? Não é suficiente apenas aprender a didática para ensinar matemática para os alunos na escola?

Essas dúvidas que permeiam as mentes dos professores estabelecem-se por meio dos processos formativos que negligenciam a relevância dos conhecimentos específicos que os estudantes precisam adquirir para exercer a docência, evidenciando apenas a metodologia de como ensiná-los.

Nesse sentido, Pires (2012) destaca:

Ainda hoje há evidências do predomínio da formação generalista dos cursos de formação de professores dos anos iniciais, assentada nos Fundamentos da Educação, que não considera a necessidade de construir conhecimentos sobre as disciplinas para ensiná-las, deixando transparecer uma concepção de que o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental não precisa “saber Matemática”, basta saber como ensiná-la. (PIRES, 2012, p. 5)

Para nós, essa formação generalista é um contrassenso, visto que o professor precisa dominar o conhecimento dos conteúdos que pretende ensinar pois, ao adquiri-los, ele é capaz de dar novos significados, contextualizá-los e adaptá-los a realidade do aluno.

Ainda concebemos a visão de que o processo de ensino só se realiza se o professor for capaz de desencadear semioses acerca do conteúdo. Ou seja, compreender o conteúdo matemático, associá-lo aos seus objetivos planejados e interpretá-los em representações ou significados que façam sentido à realidade da sala de aula.

Para isso, o professor precisa saber com maior profundidade os conteúdos

que irá ensinar, no intuito de transpor didaticamente com desenvoltura e clareza, utilizando de diversas linguagens e emitindo aos seus estudantes mais segurança. Nesse sentido, Pires (2003) endossa que os professores de Matemática devem conhecer Matemática muito além do que vão ensinar a seus alunos.

A rede de significados com que um conhecimento de conteúdo relaciona-se é muito ampla e, por esse motivo, essa visão deve alcançar uma dimensão multifacetada que proporciona maior flexibilidade nos métodos de ensino. É sob essa percepção que compartilhamos das ideias de Pires (2003) de que o conhecimento do professor deve ser amplo e que permita fazer interconexões com outras áreas do saber.

Essa visão mais ampla situa a Matemática em uma esfera maior de conhecimento porque envolve um contexto semiótico mais abrangente, em que aspectos culturais, sociais, políticos atuam na forma como o conhecimento da Matemática é posto e influenciam no processo de aprendizagem dos estudantes. Esse aspecto evidenciado também por Pires (2003), ao assegurar que, além dos conhecimentos dos conteúdos, é necessário que o professor possua conhecimentos sobre a Matemática, considerando ainda que os conhecimentos do professor para ensinar devem incluir a compreensão do processo de aprendizagem dos conteúdos pelas crianças.

Pires (2003), ressalta que a proposição de boas situações de aprendizagem depende do conhecimento que o professor tem do conteúdo a ser ensinado. Ou seja, é preciso que o professor compreenda o conteúdo a fim de planejar situações de ensino eficazes, bem como possíveis intervenções e questionamentos que almejem o avanço dos alunos nos conceitos propostos.

Outra dúvida que também emerge tanto por parte dos professores em exercício como por aqueles que estão em formação é: o quanto e o que se precisa saber dos documentos que norteiam a educação dentro do seu campo escolar?

Esse questionamento se justifica por dois motivos: o primeiro é a falta de clareza do vínculo relacional entre os documentos oficiais com o processo de aprendizagem dos estudantes em sala de aula; e o outro, é a falta de participação

mais ativa dos professores no processo de elaboração do currículo. Como resultado, esses documentos não exercem o papel devido na Educação e passam a ser meramente uma imposição, ou um “fardo” a mais para o professor.

Pires, na escrita do texto base de elaboração do projeto “Relações entre professores e materiais que apresentam o currículo de matemática: um campo emergencial” do Grupo de pesquisa “Desenvolvimento Curricular e Formação de professores de Matemática”, da PUC-SP (2012) afirma que “há que se levar em conta que, no Brasil, assim como em outros países, documentos curriculares prescritos parecem ter pouco impacto nas práticas docentes, estas estão mais influenciadas por materiais didáticos, como os livros didáticos.

Pensando no foco deste trabalho, que é o conhecimento do professor envolvido no processo de ensino da matemática, é difícil pensar em como é possível ensinar algo que não se sabe, especialmente em matemática.

Tancredi (2012) no artigo “Que Matemática é preciso saber para ensinar Educação Infantil?” expande esse questionamento inicial com outras indagações que competem à aprendizagem da Matemática e cita que, para ensinar matemática é preciso saber matemática, e não só o conteúdo, mas também o que está envolvido no processo de ensino de aprendizagem. Destaca aquela autora:

É preciso ao professor saber “muita matemática”, pois não basta saber, por exemplo, definições e procedimentos (definir um quadrado ou efetuar uma adição), mas também as propriedades, potencialidades, usos daquilo que se define e as justificativas para as etapas do procedimento. Ou seja, é preciso se apropriar do conceito que sustenta a definição e os procedimentos e conhecer a maneira como foram historicamente construídos. Então é preciso também conhecer ao menos um pouco da História da Matemática, da história dos conceitos que ensinamos (TANCREDI, 2012, p. 291-292).

Mesmo que o foco do artigo de Tancredi tenha como objetivo responder às questões relacionadas ao ensino de Matemática na Educação Infantil, elas podem ser aplicadas também aos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que a formação exigida para os professores dessas duas frentes seja a mesma.

Ainda na mesma direção, investigações como a de OLIVEIRA e PONTE (1996, apud CURI, 2004, p.17) destacam pesquisas realizadas que versam sobre os

conhecimentos, concepções e desenvolvimento profissional dos docentes e “revelam que, de modo geral, há poucas pesquisas sobre os conhecimentos matemáticos dos professores para ensinar Matemática”.

De fato, por se tratar de conhecimentos epistemologicamente construídos em contextos específicos e que atendiam a diferentes demandas, o conhecimento matemático do professor para ensinar matemática foi se estruturando de acordo as exigências dos currículos impostos. Nesse sentido, a investigação acerca desse estudo tem despertado maior interesse aos pesquisadores após a possibilidade de associá-lo às ideias de Shulman sobre os conhecimentos necessários ao ensino.

Ball (1991) ao estudar o assunto destacou a importância de o professor possuir conhecimentos “de e sobre” Matemática. Ela enfatiza que:

O conhecimento da Matemática para ser ensinada envolve o conhecimento de conceitos, proposições e procedimentos matemáticos, o conhecimento da estrutura da Matemática e de relações entre temas matemáticos. Aponta a importância de o professor saber a natureza da Matemática, sua organização interna, compreender os princípios subjacentes aos procedimentos matemáticos e os significados em que se baseiam esses procedimentos, os conhecimentos do fazer Matemática, incluindo a resolução de problemas e o discurso matemático (BALL, apud CURI, 2004, p. 37)

Voltando a Oliveira e Ponte (1996), estes asseveram que o conhecimento dos professores e futuros professores sobre conceitos Matemáticos e sobre a aprendizagem desta disciplina é muito limitado e, com muita frequência, marcado por sérias incompreensões. Argumentam que “parece haver lacunas no conhecimento de base dos professores acerca dos assuntos que ensinam e o modo como eles podem ser aprendidos” (OLIVEIRA; PONTE, 1996, p.10).

Essa afirmação nos permite registrar a discrepância entre o processo formativo dos professores dos anos iniciais que acreditam ser necessário apenas saber como ensinar o conteúdo e minimizam a relevância do conhecimento de conteúdo. Perguntamos: como ensinar um conteúdo que não tenho conhecimento?

Acreditamos que os processos cognitivos dos estudantes, como a criatividade, a abdução, a abstração de alguns entes matemáticos começam a ser

desenvolvidos nos anos iniciais. Se o professor não domina tais conhecimentos, ou os conhece superficialmente, não terão condições de externar com desenvoltura para promover significados para os alunos, visto que para ele próprio o conhecimento não tem significação alguma.

Curi (2004) destaca a posição de dois pesquisadores espanhóis, Blanco & Contreras (2002) que reforçam a ideia de que, quando o professor tem pouco conhecimento matemático, mostra falta de confiança perante situações de ensino; dessa forma, mediante uma pergunta vinda de um aluno, fica “perturbado”, torna-se dependente do livro didático e se apoia na memória para ensinar.

De fato, se o professor não conhece o que vai ensinar, fica fragilizado e recorre ao livro para garantir o que ensina, tornando as aulas reprodutivas e sem significado algum. Nenhum processo semiótico é desenvolvido para a produção de posições críticas, investigações com situações problemas, levantamento de conjecturas, pois o professor se sente inseguro diante de perspectivas de metodologias diferentes das tradicionais.

Segundo Peirce (2005, p.15) “a concepção de mediação origina-se da consciência plural ou sentido de aprendizado”, se o professor não apreende o conhecimento de um conteúdo ele não tem consciência da pluralidade que o conhecimento pode adquirir e, portanto, não estabelece mediações com outras pessoas, ou com outros conhecimentos. Perde-se o sentido do aprendizado, pois o conhecer deve se expandir para o outro, por meio das linguagens e da comunicação.

Para compreender o que são os conhecimentos ao qual estamos nos referindo, citamos a seguir o estudo acerca dos conhecimentos desenvolvidos por Shulman (2015).

Sobre os conhecimentos

Tancredi (2012) aponta as ideias de Shulman sobre os conhecimentos necessários para o exercício da docência, cuja ênfase está em um ensino que possibilite a compreensão, o raciocínio, a transformação e a reflexão (SHULMAN,

2015, p. 196). O mesmo autor ainda apresenta uma série de categorias, denominadas categorias da base do conhecimento, relacionadas como necessárias para o ensino por parte dos professores e compreensão por parte dos alunos. São elas:

- Conhecimento do conteúdo;
- Conhecimento pedagógico geral;
- Conhecimento do currículo;
- Conhecimento pedagógico do conteúdo;
- Conhecimento dos alunos e suas características;
- Conhecimento dos contextos educacionais;
- Conhecimentos dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. (SHULMAN, 2015, p. 206)

Neste trabalho, vamos ampliar nossos olhares ao conhecimento do conteúdo, ao conhecimento do currículo e ao conhecimento pedagógico do conteúdo, não diminuindo a importância dos demais conhecimentos, que demandam um estudo mais aprofundado.

Sobre o conhecimento do currículo, podemos tomar como ponto de partida o conhecimento sobre o documento norteador do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Além de outros objetivos, destacamos a preocupação daqueles que o redigiram em abandonar práticas tecnicistas da Matemática (aquela onde o aluno faz apenas uma série de contas sem um contexto ou um significado) e estimular o desenvolvimento de habilidades e competências no sentido de promover significados dos conceitos matemáticos.

Nos PCN, também são apresentados os objetivos de ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e os conteúdos que devem ser trabalhados ao longo dos anos, que foram sintetizados em quatro blocos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, contemplando em cada um deles as diversas competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em cada ano letivo, o que torna imprescindível o conhecimento dos documentos oficiais para atingir os objetivos da escolarização (SHULMAN, 2015, p.

208)

No que diz respeito à relação entre os professores e o saber matemático, a abordagem do Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) se restringe a instrução da necessidade do conhecimento sobre a história dos conceitos matemáticos e da transformação do conhecimento formal em uma linguagem favorável a compreensão dos alunos. Entretanto não esclarece ou menciona, quais conhecimentos dos conteúdos matemáticos são necessários para que professores dos anos iniciais realizem o processo de transposição do conhecimento formal para as práticas em sala de aula.

Observa-se que tais documentos facultam novas diretrizes para o ensino, no entanto, não subsidia elementos para a prática, o que favorece a falta de compreensão dos professores de como vinculá-las às exigências desses parâmetros.

Nota-se uma discrepância entre o que o PCN estabelece para o ensino de Matemática e o processo formativo dos professores dos anos iniciais, visto que na percepção generalista, os professores não precisam saber os conteúdos e sim, como ensiná-los. Verifica-se nitidamente essa realidade nos cursos de Pedagogia, em que existe uma predominância de componentes curriculares voltados para as metodologias de ensino, ao invés da ênfase do ensino dos conhecimentos dos conteúdos da Matemática.

Dessa forma, para os professores que lecionam nos anos iniciais, o PCN não representa efetivas mudanças em suas práticas, pois a consciência das representações e significados imbuídos no PCN, requer uma abordagem bastante ampla do conhecimento dos conteúdos.

Ainda sobre essa vertente, Kant (1992) afirma que:

Todo conhecimento envolve uma dupla relação: primeiro uma relação com o objeto; segundo uma relação com o sujeito. Sob o primeiro aspecto, ele relaciona-se com a representação; sob o segundo, com a consciência, a condição universal de todo conhecimento em geral (KANT, 1992, p.50).

Na abordagem do conhecimento do conteúdo, compreendemos que existe

uma relação entre o objeto e o sujeito. Especificamente, se o objeto matemático não é acessível ao professor dos anos iniciais não existe mediação entre as representações e a consciência para a aquisição do conhecimento em geral.

Assim, conjecturamos que existem falhas nos objetivos, na abordagem e no desenvolvimento dos cursos de formação dos pedagogos que não articulam os conhecimentos necessários para a docência.

Se o professor não é instrumentalizado para o conhecimento do conteúdo ele não tem competência e não pode desenvolver habilidades para exercer a sua prática. Ora, algo que não tem representação para o professor, como poderá ser representado para alguém? Nesse sentido, Peirce (1983, p.106) esclarece que “aquilo que é representado é também de natureza representativa. A ideia de representação envolve infinidade, uma vez que aquilo que realmente faz a Representação é ela ser interpretada em outra Representação”.

É sob esse viés que acreditamos que exista a necessidade, por parte dos professores dos anos iniciais, em adquirir no seu processo formativo tanto o conhecimento dos conteúdos, quanto o conhecimento pedagógico do conteúdo. A articulação entre eles é fundamental para que, de fato, o conhecimento curricular seja compreendido pelos professores em formação, como por aqueles que já estão em exercício.

Essa visão está de acordo com o “*pedagogical content knowledge*”- *PCK*, usada por Shulman (1986, 1987, 1992, apud Curi, 2004) que traduzimos em conhecimento pedagógico do conteúdo. Essa ideia de Shulman trata de um terreno exclusivo dos professores, é o seu meio especial de compreensão profissional (Ibid, p. 206), cuja abordagem refere-se a uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do “modo de ensinar” e de tornar a disciplina compreensível para o aluno.

Esse tipo de conhecimento incorpora a visão do que deve ser ensinado, incluindo os modos de apresentá-lo e de abordá-lo de forma significativa para os estudantes e engloba ainda, as concepções, crenças e saberes dos estudantes sobre a disciplina.

Shulman (2015) ressalta ainda que o conhecimento do currículo, além de abranger a compreensão do programa, compreende também o conhecimento de materiais didáticos que o professor deve mobilizar para ensinar sua disciplina. Nesse processo semiótico para o ensino deve-se incluir a capacidade de fazer articulações verticais e horizontais do conteúdo a ser ministrado⁴, bem como a história da evolução do mesmo.

Nossa discussão tem o propósito de ressaltar as diferentes abordagens na formação de professores enfatizando um ou outro domínio do conhecimento, focalizando o conhecimento de conteúdo ou o conhecimento pedagógico, uma vez que já discorremos a respeito da moderada atenção dada ao estudo do currículo. Podemos observar na prática educacional e nos estudos e discussões sobre formação de professores, que nas licenciaturas o foco é direcionado massivamente para o conhecimento do conteúdo matemático e na pedagogia, o que impera é o estudo do conhecimento pedagógico.

A *PCK* representa a mistura dos conhecimentos do conteúdo e pedagógico na direção da compreensão de como determinados aspectos da matéria são organizados, adaptados e representados para a instrução em sala de aula. Na *PCK* o estudo dos conhecimentos dos conteúdos e pedagógicos não são vistos como isolados, ou excludentes, um do outro, eles fazem parte de uma rede complexa de elementos. Ora apresentam aspectos disjuntos desses conhecimentos, ora preservam convergências ou interseções que possibilitam a compreensão entre o que o professor sabe e o que o seu estudante precisa aprender.

No que tange a essa articulação acreditamos e concordamos com Silva (2012) que a formação continuada de professores, por intermédio de grupos de estudos em parceria com as universidades é um caminho promissor para minimizar os efeitos da abordagem metodológica do conteúdo disseminadas nos cursos de Pedagogia. Para a autora:

todo professor deve ser sensibilizado da importância de manter seus

⁴ Entendemos como articulações *horizontais* do conteúdo, as que o professor organiza no próprio ano/série no qual leciona e, as *verticais*, como as considerações que deve fazer entre os conteúdos dos outros anos/séries.

saberes profissionais atualizados [...]...acreditamos na relevância da constituição de grupos de estudos, pesquisas e, principalmente, para formação continuada, como ações transformadoras da realidade atual – a baixa proficiência matemática da maioria dos estudantes brasileiros – e o desafio de alguns professores em se permitir aprender ao questionar suas próprias convicções. (Silva, 2012, p.168).

Ensinar é um ato complexo, não podemos prever os resultados das ações, mas sabemos que as intenções são sempre para a melhoria do que já está posto. Temos a consciência de que ainda há um longo percurso a caminhar, assim, as considerações a seguir não são finais, apenas relatam a síntese de um processo reflexivo que buscou relacionar a percepção das autoras frente às suas respectivas experiências em sala de aula e as reflexões embasadas na literatura.

Considerações

Na discussão das ideias deste artigo, articulamos a proposta de que os conhecimentos do conteúdo, do pedagógico do conteúdo e do curricular devem ser adquiridos pelos professores dos anos iniciais para o exercício da docência em Matemática.

A ausência deles afetam os processos semióticos da compreensão do ensino de Matemática tanto para professores que estão em formação, como para aqueles que já exercem a profissão de professor. Destacamos que a ênfase atribuída ao conhecimento do conteúdo, neste texto, se deve a abordagem dada nos cursos de Pedagogia que minimizam a relevância desse conhecimento; o que, para nós, é um contrassenso ao que está proposto no PCN e não possibilita metodologias de ensino que facultam a aprendizagem dos estudantes.

Encontramos como resultado um cenário conturbado entre os objetivos prescrito pelos currículos, a falta dos conhecimentos dos conteúdos pelos professores e a fragilidade do conhecimento pedagógico dos conteúdos. Esse descompasso semiótico tem inviabilizado práticas construtivas no ensino da Matemática.

Apontamos como um caminho promissor os grupos de estudo em parceria

com as universidades, o que proporciona um local de aprendizagem dos conhecimentos: de conteúdo, do pedagógico de conteúdo e do currículo para o processo de formação dos professores iniciais que estão em formação como para aqueles que estão em exercício nas escolas brasileiras.

Referências

BALL, Deborah, Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: examining what prospective teachers bring to teacher education. Tese (Doutoramento), 1991. Disponível – bem como outros artigos e textos- em:

<http://www.personal.umich.edu/~dball/>

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Mec, 1997. 142 p.

CURI, EDDA. Formação de Professores Polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. (Tese: Doutorado em Educação Matemática). PUC/SP. São Paulo: 2004

KANT, I. **Lógica**. Tradução de BENJAMIM, G.; ALMEIDA, J.G.A. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1992.

PEIRCE, C.S. **Semiótica**. Tradução de NETO, J.T.C. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Formação inicial e continuada de professores de matemática: possibilidades de mudança**. IN: ANAIS DO XV ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – UNISINOS. Porto Alegre, 2003.

_____. **Educação Matemática: Conversa com professores dos Anos Iniciais**. São Paulo: Zapt, 2012. 320 p.

_____. Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Curricular e Formação de Professores de Matemática. **Texto base para a Organização do Projeto de Pesquisa sobre o Tema: Relações Entre Professores e Materiais que Apresentam o Currículo de Matemática: Um Campo Emergencial**. São Paulo. 2012b.

OLIVEIRA, Hélia Margarida; PONTE, João Pedro. **Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional de professores de**

Matemática. IN: VII SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Actas... Lisboa: APM, 1996.

SHULMAN, Lee S.. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova Série**, [s.l.], v. 4, n. 2, p.196-229, 22 jun. 2015. Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC). <http://dx.doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.293>. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293/297>>. Acesso em: 02 maio 2017.

SILVA, Simone Dias da; **Formação continuada na perspectiva de um Grupo colaborativo que discute o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: algumas reflexões**; In Educação Matemática: grupos colaborativos, mitos e práticas - Curi, Edda; Nascimento, Julia C.P. (org.); São Paulo: Terracota, (2012).

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. QUE MATEMÁTICA É PRECISO SABER PARA ENSINAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL? **Reveduc- Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 6, n. 1, p.284-298, maio 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/316>>. Acesso em: 10 maio 2017.