

GRUPO DE ESTUDOS NA PRÓPRIA ESCOLA: POSSIBILIDADES PARA (RE)SIGNIFICAR A PRÁTICA

Mirtes de Souza Miranda
UNIAN
Mirtes2015miranda@gmail.com

Magda dos Reis
UNESP
magda.dosreis@hotmail.com

Resumo:

Temos como objetivo relatar a reflexão ocorrida a partir da análise da participação de uma das professoras que compõe um grupo que estuda os Campos Conceituais Aditivos. Esse grupo foi constituído em 2015, e suas principais características são a participação voluntária e o trabalho colaborativo desenvolvido na própria escola na qual seus integrantes lecionam. Os encontros acontecem semanalmente e conta com a presença de 15 professores e a coordenadora. A análise dos dados realizou-se à luz de estudos que discutem questões relacionadas aos conhecimentos do conteúdo e do estudante e acerca da reflexão sobre a prática. Além disso, utilizaram-se fundamentos da Teoria dos Campos Conceituais. Esse relato descreve uma das ações realizadas pelo grupo e apresenta a reflexão dos autores acerca da prática de uma das professoras em relação aos processos de ensino e aprendizagem das estruturas aditivas.

Palavras chave: Educação Matemática. Grupos de Estudo. Conhecimento Profissional Docente. Campo Conceitual Aditivo.

1. Introdução

Apresentamos aqui o relato da reflexão acerca das resoluções de problemas apresentadas por estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental ao serem avaliados por meio de um instrumento externo. Essa reflexão foi realizada pela professora da sala e a professora coordenadora da escola, as quais participam de um grupo que estuda a Teoria dos Campos Conceituais na escola. Esse grupo se constituiu com o apoio da coordenadora- primeira autora- com o propósito de estudar as *Estruturas Aditivas* a partir dos pressupostos de Gerard Vergnaud (1990).

As informações foram recolhidas em uma sessão de estudo na qual a professora apresentou seus dados, depois disso, as duas autoras se encontraram para refletir e analisar o ocorrido na sessão de estudos.

Para apresentar esse relato, primeiramente expomos a relevância e o marco teórico deste estudo. Depois, descrevemos o cenário em que ele se desenvolveu, os procedimentos metodológicos e as análises e discussões das informações coletadas para ao final apresentar nossas considerações.

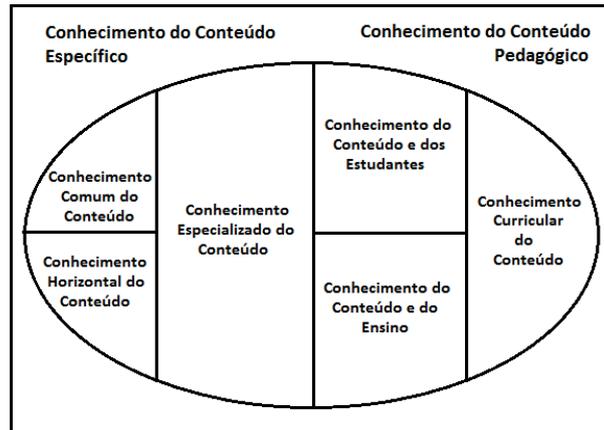
2. Relevância do Estudo e Marco Teórico

Consideramos assim como Etcheverria (2008) e Souza Miranda (2014) que a constituição de grupos de estudos no interior das escolas é de fundamental importância, especialmente, em um cenário de reforma curricular.

Nesse sentido, apoiados nos resultados de Souza Miranda (2014), constituímos em 2015 um grupo de estudos na própria escola no qual procuramos discutir a temática Campo Conceitual Aditivo sem estabelecer um caráter hierárquico. Objetivamos, dessa forma, como foi realizado por Souza Miranda (2014), estabelecer um nível de confiança entre os participantes estimulando a decisão conjunta de encaminhamentos, avaliação ou mesmo (re)elaboração de atividades que atendessem às necessidades específicas dos educadores envolvidos.

Para analisar os resultados levamos em conta resultados de pesquisas de Ball, Thames e Phelps (2008) que tratam, sobretudo, dos conhecimentos necessários ao ensino. Esses autores ampliam as ideias discutidas na década de 80 e 90 a respeito do Conhecimento Profissional Docente procurando focar no conhecimento dos conteúdos específicos da Matemática. A figura a seguir, relacionam os domínios de conhecimento do conteúdo de ensino, segundo perspectiva de Ball e colegas, e as categorias iniciais descritas por Shulman (1986).

Figura 1 – Relação entre as categorias necessárias para o ensino estipuladas por Ball et al. (2008) e as definidas por Shulman (1986)



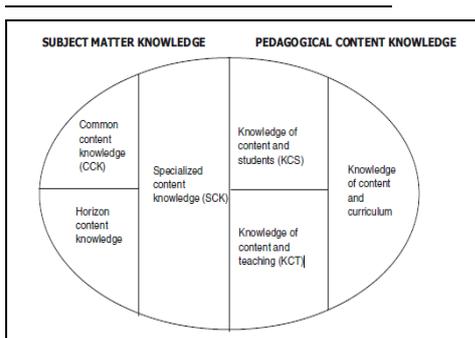
Fonte: BALL et al., 2008, p.403, tradução feita pelos autores¹

Procuramos apoio também nos estudos que tratam da reflexão sobre a prática. Assim, embasamos nossos estudos em Serrazina (1999) que ao pesquisar a capacidade de reflexão dos professores de Matemática de uma escola em Portugal, observou haver uma relação bastante importante entre a autoconfiança e os conhecimentos específicos da área. Além disso, nos fundamentamos nos estudos de Gerard Vergnaud a respeito da Teoria do Campo Conceitual Aditivo.

Vergnaud (2011) considera que o Campo Conceitual Aditivo não é um conhecimento trivial, uma vez que:

O campo conceitual das estruturas aditivas fornece numerosos exemplos de situações, nas quais a escolha de uma operação e a dos dados sobre os quais ela se aplica é delicada, exigindo um arranjo específico, uma ajuda significativa do adulto, eventualmente, uma representação simbólica original (VERGNAUD, 2011, p. 17).

O autor define um Campo Conceitual como um conjunto de situações cujo tratamento envolve uma variedade de conceitos, esquemas e representações que são diferentes, mas estão intimamente relacionadas. Considera ainda que é esse conjunto de conceitos que contribui para a análise das situações. Vergnaud (2009) afirma que as relações estabelecidas no Campo



BALL et al., 2008, p.403

Conceitual Aditivo são ternárias e considera ser um bom caminho iniciar o trabalho pedagógico a partir da análise das seis categorias aditivas com seus respectivos esquemas.

Vergnaud (2009, p. 200):

- ✓ *Primeira categoria – duas medidas se compõem para resultar uma terceira.*
- ✓ *Segunda categoria – uma transformação opera sobre uma medida para resultar em outra medida.*
- ✓ *Terceira categoria – uma relação liga duas medidas.*
- ✓ *Quarta categoria – duas transformações se compõem para resultar em uma transformação.*
- ✓ *Quinta categoria – uma transformação opera sobre um estado relativo (uma relação) para resultar em um estado relativo.*
- ✓ *Sexta categoria – dois estados relativos (relações) se compõem para resultar em um estado relativo.*

Vergnaud (2009) considera essa diversificação importante, pois o professor deixa de apresentar somente problemas prototípicos e apresenta, gradativamente, problemas mais complexos os quais exigem outros tipos de raciocínio, favorecendo a construção de outros conhecimentos que envolvem as estruturas aditivas. O aluno mobiliza assim diferentes esquemas e elaboram outros mais organizados quando tem a oportunidade de resolver problemas com diferentes graus de complexidade.

Analisando essa indicação na perspectiva de Ball et al (2008), consideramos esse conhecimento fundamental uma vez que, dentre os conhecimentos necessários para o ensino de um conteúdo matemático qualquer, pressupõe-se a necessidade do professor ser proficiente quanto ao Conhecimento do Conteúdo e do Ensino (KCT).

3. Cenário

Vivemos um momento de discussões e mudanças em relação aos aspectos do currículo e de implementações de materiais curriculares com o objetivo de não apenas avaliar os conteúdos, mas avaliar quais habilidades os alunos têm desenvolvido em relação ao que se pretende ensinar. A Avaliação de Aprendizagem em Processo (AAP) é um instrumento externo, elaborado pela Secretaria da Educação do estado de São Paulo, que contribui para que a escola possa acompanhar o desenvolvimento das habilidades desenvolvidas pelos alunos, tanto em relação ao grupo como em seus aspectos individuais em relação a Língua Portuguesa e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Apresentando como objetivo instrumentalizar o docente para a partir dos diagnósticos das habilidades elaborar estratégias de intervenções pontuais no processo de construção dos conhecimentos dos alunos.

Assim, nossos estudos procuraram se apoiar em teorias e outras pesquisas para compreender os materiais curriculares, o conteúdo, neste caso, as estruturas aditivas para refletir e propor mudanças em nossa prática pedagógica, analisando algumas questões da AAP (1º Bimestre 2016) e a partir desses diagnósticos propormos as intervenções que favoreçam o desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, no sentido definido por Bogdan e Biklen (1999). A coleta de dados se deu por meio de gravações em vídeos e excertos de materiais produzidos por uma das professoras participantes em uma das sessões de estudo do grupo. Realizamos ainda duas sessões de reflexão para analisar o material discutido na sessão de estudo.

Para a escolha das participantes elegemos como critério o fato dela ter sido professora participante no grupo de estudos desde de 2015 e que se disponibilizou a trabalhar mais duas sessões para refletir e escrever o relato de suas experiências em sala de aula. A professora Mara tem formação no antigo Magistério, nível Médio e está cursando Pedagogia. Em 2015 se efetivou por concurso público na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, porém exerce o magistério, em regime de contratação desde 1996.

Neste trabalho, relatamos os resultados da análise que essa professora, segunda autora, realizou em uma sessão de estudos acerca de duas questões da Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) de Matemática nos Anos Iniciais (1º Bimestre de 2016), de caráter diagnóstica aplicada na sala da participante. Além disso, trazemos também nossas reflexões acerca do ocorrido, realizadas em outras duas sessões destinadas para esse fim. A seguir – *figura 2* – apresentamos as duas questões por nós analisadas.

Figura 2 – Questões resolvidas pelos estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental

Questão 4	Questão 5
<p>Um menino tem 7 bolinhas azuis e 2 bolinhas vermelhas. Quantas bolinhas ele tem?</p> <p>Escreva a resposta no quadradinho abaixo</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div>	<p>Paula tinha 8 lápis e deu 3 para sua irmã. Com quantos lápis ela ficou?</p> <p>Escreva a resposta no quadradinho abaixo</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div>

Os dois problemas analisados na sessão de estudos são considerados por Vergnaud (2009) como prototípicos. A *questão 4* apresenta um problema de Composição que busca o

TODO e se apresenta as PARTES aos estudantes. Já a *questão 5* é um problema de Transformação Negativa na qual solicita-se o ESTADO FINAL. Vergnaud (2009) considera que estes são exemplos de situações prototípicas, nas quais as crianças começam a entender o sentido das estruturas aditivas. O autor considera também que elas são facilmente entendidas pelas crianças na idade de 5 e 6 anos. Ainda a esse respeito, Magina, Campos, Nunes e Gitirana (2008) definem como situação prototípicas aquelas que estão relacionadas com as vivências iniciais da criança envolvendo as ideias das estruturas aditivas.

4. Análise e Discussão dos Dados

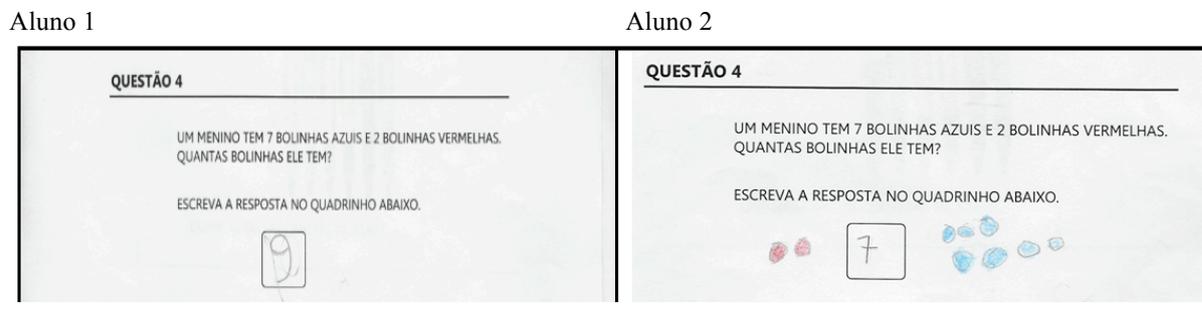
Ao analisar o ocorrido a professora iniciou descrevendo a situação:

Na questão 4 da AAP as crianças apresentaram habilidade para resolver situação que envolve a ideia de Composição onde são dadas as PARTES e se pretende saber o TODO. A maioria dos alunos realizaram desenho representando as duas quantidades e contaram encontrando o TODO. Ou só colocaram a resposta. (PROFESSORA MARA)

Analisando o ocorrido é possível perceber que a professora identificou a categoria de problema avaliado – Composição –. Preocupou-se ainda em descrever as estratégias utilizadas –contagem – e os recursos –desenhos –.

A seguir, a professora apresentou para o grupo duas resoluções de seus alunos.

Figura 3 – Questões resolvidas pelos estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental



Percebemos que a professora escolheu questões nas quais os alunos utilizaram de estratégias diferentes. Na primeira resposta o estudante acertou a contagem, mas não deixou indícios da forma como resolveu, se mentalmente ou por contagem, já na segunda resposta o estudante utilizou-se de desenhos para realizar a contagem, mas parece ter se equivocado, contando somente as bolinhas azuis. A esse respeito durante a sessão de formação, a professora observou que, provavelmente, o esquema do aluno 2 teve influência de uma atividade apresentada no Volume 1 Sequência 1 na Atividade 1.2 do 1º Ano, apresentado na figura 4:



Figura 4 – Atividade 1.2 da Sequência 1, V1- EMAI

Durante a sessão de estudos a professora relatou:

Inclusive no Volume 1 Sequência 1 na Atividade 1.2 do 1º Ano são apresentadas Bolinhas coloridas para serem contadas e as crianças tinham acabado de realizar. Isso pode ter influenciado as crianças a realizarem a questão 4 da prova, uma vez que desenharam as quantidades indicadas e contaram. (PROFESSORA MARA)

Ao analisar a questão 5 a Professora comentou acerca da dificuldade encontrada pelos alunos:

A questão 5 da AAP ficou muito difícil para as crianças resolverem, pois, os alunos até o momento só haviam trabalhado com quantidades e contagem de objetos. No material curricular do Projeto Educação Matemática para os Anos Iniciais (EMAI) Volume 1 do 1º ano não sugere o trabalho com situações-problema do Campo Conceitual Aditivo. Assim, conhecer o procedimento de contagem não ajudou as crianças na Questão 5, pois para resolver seria necessário compreender que deveriam subtrair uma quantidade, no caso, 3 lápis de uma outra quantidade, no caso de 8. Utilizou o desenho representando 11 lápis, ou seja, adicionou 3 e riscou os 3 lápis que foram dados, indicando que sabe que deu 3, mas não compreendeu que deveria tirar da quantidade (8) que Paula tinha antes de dar 3 para sua irmã. (PROFESSORA MARA)

Observamos que a professora relata que as crianças de 6 anos tinham certa dificuldade para determinar o valor do ESTADO FINAL da Transformação Negativa, como podemos observar, na figura a seguir:

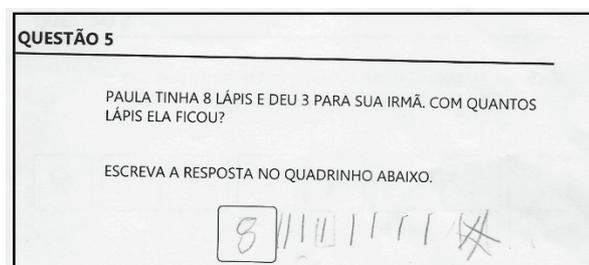


Figura 5 – Resolução do aluno descrita pela professora

Continua agora descrevendo e procura compreender o motivo do desempenho da sala, procura analisar a quantidade de questões respondidas corretamente pelos seus alunos.

Foram aplicadas 26 provas e apenas (7) alunos acertaram a questão e também resolveram com desenhos riscando a quantidade que deu e contando para encontrar com quantos lápis Paula ficou. (PROFESSORA MARA).

E apresenta uma das estratégias corretas:

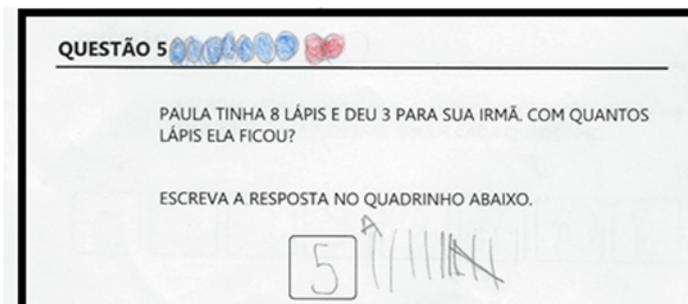


Figura 6: Estratégia de contagem usando tracinhos.

Após os diagnósticos a professora realizou intervenções pontuais com seus alunos acerca da Questão 5, realizando intervenções utilizando materiais manipuláveis, conforme podemos ver nas imagens da Figura 7 apresentadas pela professora, nas quais mostra as estratégias dos estudantes. “A aluna contou e separou as 8 tampinhas para representar os 8 lápis da situação problema” (PROFESSORA MARA)



Figura 7 – Resolução descrita pela professora

Em seguida, descreve o ocorrido:

Quando foi questionada sobre o que fazer pois a situação indica que foram dados 3 lápis para a irmã, mesmo com os materiais concretos demonstrou dificuldades para realizar o procedimento, ou seja subtrair os 3 lápis. Com intervenções e perguntas do tipo se ela tinha 8 e deu 3 ela ficou com quantas? A aluna tirou as 3. Perguntei e agora com quantas ficou? Ela contou novamente e percebeu que ficou com 5. (PROFESSORA MARA)



Figura 8: Caso descrito pela professora após sua intervenção

A professora notou a necessidade de chamar a atenção da aluna para a ação “retirar” e estimular o estudante a realizar novamente a contagem. Ao refletir sobre o ocorrido ela complementa:

Pensei nessas possibilidades porque no ano passado (2015) estudamos sobre materiais concretos e trabalho com jogos. Fiquei feliz ao ver a expressão de felicidade no rosto da aluna ao conseguir entender a atividade proposta. (PROFESSORA MARA).

Avaliando o ocorrido observamos a preocupação da professora com a compreensão da ideia da situação, além disso, ela considera que os materiais manipuláveis favoreceram que o estudante compreendesse melhor a situação.

Notamos que ela valorizou as reflexões ocorridas no grupo de estudos tanto em relação ao uso de materiais manipuláveis como em relação ao Campo Conceitual Aditivo.

Conhecer as categorias apresentadas por Vergnaud e discutir no grupo de estudos tem contribuído muito para que possamos pensar em diversificar as situações, mas também compreender a ideia que está na situação para termos condições de pensar em novas formas de ensinar (PROFESSORA MARA).

Ao refletir sobre a importância de conhecer as categorias a professora justifica que ao (re)significar seus conhecimentos durante os estudos em relação as estruturas aditivas e a importância de trabalhar na sala de aula com situações que apresentam desafios diferentes para os alunos ela conseqüentemente amplia as possibilidades de como ensinar e de como compreender as resoluções dos alunos para que as intervenções sejam pontuais. Nesses aspectos nos apoiamos em Vergnaud (2009) para reafirmar nossas ideias.

Para o autor (2009, p. 15), ao ter o conhecimento sobre os conteúdos o professor tem maiores condições de analisar e compreender quais são os avanços e dificuldades que as crianças vivenciam durante o processo de construção dos conhecimentos.

Em seguida, chama a atenção do grupo para o fato de que tal dificuldade parece não ter sido prevista pelos elaboradores do currículo:

Entendo que é uma prova diagnóstica que tem como objetivo evidenciar o que o aluno não sabe para fazermos intervenções. No entanto, no Volume 1 do EMAI 1º Ano não são trabalhadas situações do Campo Aditivo envolvendo a ideia de Composição e Transformação. Situações semelhantes a estas só serão trabalhadas no Volume 2 EMAI no 2º Semestre a partir da Sequência 19. (PROFESSORA MARA)

Analisando o ocorrido pudemos perceber que os nossos estudos parecem ter dotado a professora de maior segurança, pois ela já se sentia fortalecida para lançar um olhar mais crítico para o currículo. A esse respeito Serrazina (1998, 1999) ressalta a importância de as reflexões aprofundarem-se à medida que os professores ampliam seus conhecimentos.

Analisando esse resultado sob o ponto de vista de Ball et al (2008), a ampliação do domínio do conhecimento acerca Campo Conceitual Aditivo implicou em igual ampliação de outros conhecimentos ligados ao ensino, como por exemplo, do Conhecimento do Conteúdo e do Currículo e Conhecimento do Conteúdo e do Ensino, como poderemos observar no excerto a seguir:

Assim, estou trabalhando as atividades propostas no Volume 1 EMAI e elaborando algumas situações com a categoria de Composição, Transformação e Comparação bem simples para que os alunos possam se desenvolver e resolver esse tipo de situação. Também tenho trabalhado na sala de aula com objetos concretos para que os alunos possam compreender a ideia de transformação negativa e positiva entre as quantidades apresentadas nas situações. (PROFESSORA MARA)

5. Considerações finais

A análise dos dados aqui apresentados nos permite fazer a defesa de que é possível (re)construir conhecimentos de professores em grupos que estudam na própria escola. O conhecimento permite ao grupo uma maior cumplicidade e, dessa forma, é importante ir além da simples troca de experiências. É necessário apresentar teorias e resultados de pesquisas que favoreçam a reflexão sobre a prática docente.

Consideramos ser de fundamental importância que o professor reflita sobre a própria prática. No entanto, é preciso avançar. É preciso que favoreçam espaços de estudo que possibilitem a vivência de mudanças da prática, também à luz de resultados de pesquisa e teoria, como ocorreu aqui.

Finalmente, acreditamos que nosso estudo mostrou que a (re)construção de conhecimentos neste grupo foi potencializada pela retomada dos conhecimentos matemáticos, mas não quaisquer conhecimentos - fomos além do conhecimento comum do conteúdo para o especializado. Avançamos para o que Ball et al (2008) consideram, conhecimento do conteúdo e do ensino; conhecimento do conteúdo e do estudante e conhecimento curricular.

Neste estudo observamos ainda haver uma relação forte entre a (re)construção dos conhecimentos e a segurança demonstrada pelos participantes: tanto a autoconfiança como a confiança mútua.

6. Agradecimentos

Agradecemos as contribuições de todos os participantes do grupo de estudos e em especial a Professora Doutora Angélica da Fontoura Garcia e Silva pelas contribuições dadas no decorrer do nosso trabalho.

7. Referências

- BALL, D. L. et al. *Content knowledge for teaching: what makes it special?* In: *Journal of Teacher Education*, November/December 2008, vol. 59,
- BOGMAN, R., BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto Editora: 1999.
- ETCHEVERRIA, T.C. *Educação continuada em grupos de estudos: possibilidades com foco no ensino da geometria* / Teresa Cristina Etcheverria. Porto Alegre, 2008.
- MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; GATIRANA, V.; NUNES, T. *Repensando adição e subtração. Contribuições da teoria dos campos conceituais*. 3ª ed. – São Paulo: PROEM, 2008.
- MIRANDA, Mirtes Souza. *Uma investigação sobre a (re)construção do conhecimento de professores participantes de um grupo que estuda o campo conceitual aditivo*. São Paulo: UNIAN, 2014, 206 f, Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera, São Paulo, 2014.
- SÃO PAULO. Coordenadoria de Gestão Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. Centro do Ensino dos Anos Iniciais. *EMAI: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental – material do aluno – primeiro Ano*- Secretaria da Educação Centro do Ensino dos Anos Iniciais, São Paulo: SE, 2013 v. 1, 104 p.
- SERRAZINA, L. *Desenvolvimento profissional de professores*. Contributos para reflexão, 1999.
- SHULMAN, Lee. *Those Who Understand Knowledge Growth in Teaching*. Educational Researcher, American Educational Research Association, 1986.
- VERGNAUD. G. *La théorie des champs conceptuels*. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (23), p. 133-170, 1990.
- _____. Lev Vygotski: pedagogo e pensador do nosso tempo. Porto Alegre: GEEPA, 2004.
- _____. *A criança a matemática e a realidade : problemas do ensino de matemática na escola elementar* / Gerard Vergnaud. Tradução Maria Lúcia Faria Moro. Revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares, Curitiba : UFPR, 2009.
- _____. *Teoria dos campos conceituais*. In: Campos, T.M.M. (Coord.). Curso monográfico de altos estudos. São Paulo: Uniban, 2010.
- _____, G. *O longo e o curto prazo na aprendizagem da matemática*. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 15-27, 2011. Editora UFPR