

ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO À LUZ DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Paulo César da Silva Batista
Universidade Estadual do Ceará
paulocesarsb35@gmail.com

Gleiciane Ferreira Farias
Universidade Estadual do Ceará
gleiciane.ffarias@gmail.com

Silene Cerdeira Silvino da Silva
Universidade Estadual do Ceará
silenesilvino@gmail.com

Cleângela Oliveira Sousa
Universidade Estadual do Ceará
cleangelaeducacao@gmail.com

Resumo:

Neste artigo são apresentados os resultados da pesquisa sobre os problemas multiplicativos propostos nos livros didáticos do 5º ano do Ensino Fundamental, com o propósito de verificar as potencialidades e limitações desse recurso, com base nos pressupostos teóricos de Vergnaud sobre os Campos Conceituais das Estruturas Multiplicativas. A investigação foi realizada a partir da análise dos livros didáticos adotados por escolas participantes do OBEDUC-Emult/ CE. O estudo evidenciou uma importante predominância dos livros didáticos em propor problemas de um mesmo eixo, o que contribui para reduzir a proposição de variadas situações em outros eixos, fundamental para o entendimento conceitual.

Palavras-chave: Livro Didático; Teoria dos Campos Conceituais; Estruturas Multiplicativas.

1. Introdução

A qualidade do processo formativo dos professores que atuam do 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental, possuem fragilidades conceituais, epistemológicas e socioculturais no que diz respeito ao ensino da área de Matemática, pois a graduação no curso de Pedagogia nas universidades brasileiras ofertam poucas disciplinas voltadas para esta área e na maioria das vezes, o conhecimento e a didática para o ensino da Matemática são transmitidos como algo complexo e de difícil compreensão (NACARATO *et al*, 2009; BARRETO, 2005).

Os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental entram em sala reduzindo suas aulas de matemática a práticas de repetição, memorização ou simplesmente à aplicação

de testes. Isso devido a compreensão errônea que eles têm de que ensinar bem Matemática é passar o máximo de conteúdos e exercícios em um mínimo de tempo (D'AMBRÓSIO, 1989). Diante destes aspectos, faz-se necessário uma revisão e reorganização na formação continuada destes docentes, gerando um conhecimento matemático que proporcione a articulação entre o conhecimento teórico e prático, possibilitando ultrapassar o senso comum e os objetivos que visam apenas as suas competências técnicas.

Pensando nestes aspectos, como forma de contribuir com a formação dos docentes do Ensino Fundamental na área da Matemática, criou-se um projeto de pesquisa intitulado “Um estudo sobre o domínio das estruturas multiplicativas no Ensino Fundamental”¹. Este projeto, que envolve três estados nordestinos (Bahia, Pernambuco e Ceará), faz parte do Programa Observatório da Educação (OBEDUC) e tem por objetivo investigar e intervir na prática de professores do Ensino Fundamental no que tange às Estruturas Multiplicativas, por meio de uma investigação e intervenção baseadas no modelo de formação “ação-reflexão-planejamento-ação”.

Além de contribuir com a formação dos professores, a escolha desta temática deu-se também pelo fato de ser no Ensino Fundamental que ocorre a formação e expansão dos conceitos do campo conceitual das Estruturas Multiplicativas, por parte dos alunos, como nos afirma Vergnaud (1983). A compreensão de um conceito, por mais simples que pareça, não deve estar baseada em apenas uma única situação, mas em várias, pois uma mesma situação pode contemplar diversos conceitos, portanto, não devemos estudá-los isoladamente, e sim como conjuntos de conceitos que se articulam diretamente às suas diversas situações (MAGINA *et al*, 2001).

Este estudo é parte integrante do Projeto de Pesquisa do OBEDUC no estado do Ceará, que realiza a investigação em quatro escolas de Ensino Fundamental, localizadas nos municípios de Fortaleza, Barreira e São Gonçalo do Amarante, tendo como objetivo analisar os tipos de problemas multiplicativos propostos nos livros didáticos do 5º ano, adotados pelas escolas participantes do Projeto OBEDUC-Emult/ Ce.

¹ Projeto 15727, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) através do Edital 049/ 2012/ CAPES/ INEP.

Selecionar, avaliar e refletir sobre o material didático a ser utilizado em sala de aula é papel do professor, no entanto suas aulas não podem ser reduzidas a um único recurso. O livro didático deve favorecer a aprendizagem do aluno, fazendo-o refletir sobre os conceitos e possibilitando uma maior expansão do conhecimento sobre o conteúdo. Além disso, este material didático deve proporcionar momentos de formulação de hipóteses e soluções variadas para o domínio não somente da matéria escolar, mas também para promover o exercício da cidadania (OLIVEIRA *et al*, 2015).

Curi (2004) afirma que a definição de objetivos, a seleção e a organização de conteúdos para o ensino de Matemática acabam sendo ditadas, na maior parte das vezes, pelos livros didáticos, pois pesquisas apontam que este é um dos recursos mais utilizado nas aulas de Matemática (LAUTERT *et al*, 2015). Por este motivo, o professor deve ter seriedade na tarefa da escolha do livro, sendo consciente dos conceitos que nele se apresentam, pois este influencia diretamente no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

O uso e eficácia do livro didático sofrem variações, não somente como um recurso didático-pedagógico, mas principalmente, como é levado em consideração no planejamento das aulas e na relação que é construída pelo professor, ao considerar o seu uso diário como um fator determinante na aprendizagem dos conceitos por parte dos seus alunos (LAUTERT *et al*, 2015).

Nessa relação, entra em jogo as crenças do professor sobre o ensino e aprendizagem, o currículo, a avaliação, o projeto pedagógico da escola e a sua ação docente. As tomadas de decisões que norteiam seu fazer são baseadas na compreensão da proposta dos autores dos livros adotados, que em consonância com os objetivos da escola e do educador e, sua formação, faz-se uso como apoio constante para concretizar os objetivos de aprendizagem pretendidos nas aulas, que comumente são expositivas.

Este estudo toma como base os pressupostos teóricos de Vergnaud sobre os campos conceituais das estruturas multiplicativas e trata dos conceitos e situações relativos à multiplicação e a divisão (1983; 2009), a partir dos tipos de problemas multiplicativos que foram encontrados nos livros didáticos do 5º ano, adotados pelas escolas participantes do

Projeto OBEDUC-Emult -Ce. A escolha dos livros ocorreu em 2015, quando o projeto estava em andamento, na etapa direcionada a formação dos professores e quando os docentes cumpriam os critérios e o prazo determinados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Os dados obtidos oportunizaram o conhecimento do livro didático adotado pelas escolas do 5º ano participantes do projeto no estado do Ceará, identificando as situações multiplicativas apresentadas pelos livros.

2. A Teoria dos Campos Conceituais: uma aproximação teórica

A Teoria dos Campos Conceituais (TCC) estuda a atividade cognitiva responsável pela formação conceitual matemática. Consiste em estudar o funcionamento cognitivo humano, suas representações mentais e sua conceitualização. Oferecendo subsídios aos professores que ensinam Matemática, a construir situações-problemas como maneira de diversificar as vivências dos alunos e explorar suas estratégias de resolução.

Vergnaud (2009) define um campo conceitual como um conjunto de situações cuja apropriação requer o domínio de vários conceitos de naturezas diferentes, procedimentos e representações simbólicas, conectados entre si. Um conceito para Vergnaud, não pode ser reduzido a sua definição (VERGNAUD, 1983), sendo necessário variadas situações, procedimentos e representações para o entendimento conceitual.

Neste sentido, um conceito é composto pela tríade (C=S; I; R). As situações (S) compreendem os problemas matemáticos em que diferentes operações são realizadas no cotidiano. São responsáveis por dar o aspecto “real” do conceito, isto é, o conjunto de situações reais que tornaram o conceito significativo. Os invariantes (I) são responsáveis pela operacionalidade dos conceitos. Estão contidos nos esquemas e são desenvolvidos para dominar as situações. Por último, as representações simbólicas (R) são responsáveis por expressar as variadas maneiras, sejam estas pertencentes ou não a linguagem, servindo para representar os invariantes e as situações, bem como os procedimentos para lidar com elas.

Em seus estudos, Vergnaud (2009) apresenta dois campos conceituais importantes. O primeiro é denominado Campo Conceitual das Estruturas Aditivas. Aqui estão contidas as operações de adição e subtração ou situações que envolvem estes conceitos. O segundo é denominado Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas, foco deste trabalho. Neste

campo, as situações envolvidas são multiplicação ou a divisão, podendo haver situações que explorem as duas combinadas em diferentes níveis (VERGNAUD, 1983, 2009).

2.1 Classificações dos problemas multiplicativos

Com base nisso, Magina *et al* (2014) classificam os problemas multiplicativos em: proporção simples e proporção múltipla, que contemplam a relação quaternária (VERGNAUD, 2009) e comparação multiplicativa e produto de medidas, que pertencem às relações ternárias. Com a finalidade de refinar nossas análises, também optou-se por considerar as propostas de Gitirana *et al* (2014) as subclasses divisão por partição e divisão por cota que são subclasses de problemas de Proporção Simples. Isto posto, descreve-se a seguir os eixos, classes e operações, para melhor compreensão da análise realizada por este estudo.

Inicia-se pela proporção simples, que é uma relação entre quatro termos, sendo dois de uma magnitude e outros dois de outro. É explorado uma simples relação de proporcionalidade entre as magnitudes. Pode ainda ser subdividido na classe um para muitos, quando a relação entre as quantidades está explícita. E muitos para muitos, em que as quantidades estão implícitas. Vejamos um exemplo de um para muitos abaixo:

Rógerio é funcionário em um supermercado. Hoje, ele precisa distribuir igualmente 600 caixas de 1 litro entre 4 prateleiras. Quantas caixas de leite ele colocará em cada prateleira?

A classe proporção múltipla também é uma relação quaternária que envolvem uma relação entre mais de duas quantidades relacionadas de duas a duas (GITIRANA *et al*, 2014). Assim como a proporção simples, este eixo se subdividiu nas classes de um para muitos e muitos para muitos. Por exemplo:

Para cada xícara de leite vão 3 xícaras de farinha, e para cada xícara de farinha vão 4 xícaras de açúcar. Se usarmos 6 xícaras de leite, quantas xícaras de açúcar devo usar?

A proporção dupla, segundo Magina *et al* (2016) consideram um caso particular de proporção múltipla. Trata-se da situação conhecida como “regra de três composta”.

Joaquim mora em um condomínio com 3 prédios. Cada prédio tem 44 apartamentos, e cada apartamento tem 5 janelas. O condomínio resolveu trocar todas as janelas dos 3 prédios. Quantas janelas há ao todo nesse condomínio?

Agora, nesta descrição trata-se das classes que exploram a relação entre dois elementos, de magnitudes iguais, sendo seu produto responsável por formar um terceiro elemento. É comum que esta classe explore situações envolvendo dobro, triplo e metade.

Sandro economizou R\$ 1.700,00 e seu irmão guardou o dobro desse valor. Quantos reais o irmão de Sandro economizou?

Esta classe, segundo Gitirana *et al* (2014) ainda explora as classes Referente Desconhecido, Referido Desconhecido e Relação Desconhecida. Segue abaixo um exemplo de referente desconhecido:

Gustavo guardou o quádruplo da quantia que André possui. Se André guardou R\$ 987,00, quanto Gustavo conseguiu economizar?

Por último, o produto de medidas, que envolve a ideia de Configuração Retangular e Combinatória. A primeira é caracterizada por situações em que as quantidades representam certas medidas dispostas na horizontal e vertical, de forma retangular.

Gustavo vai revestir o piso da varanda de sua casa com cerâmica. As dimensões da varanda são 4m de largura por 3m comprimento. Quantos metros quadrados de cerâmica ele deve comprar?

A segunda explora a ideia de combinação, sendo conhecida como Combinatória. Vejamos o exemplo:

Leonilda faz bichos de pelúcia para vender. Como está começando o seu negócio, ela possui apenas o molde de um cachorro em dois tamanhos, grande e pequeno. As cores das pelúcias que Leonilda usa para cortar e costurar os moldes são preta, amarela e marrom. Quais são as combinações possíveis entre tamanho e cor de pelúcia que Leonilda pode fazer com o molde do cachorro.

O conhecimento destes tipos de situações, possibilitou a análise dos problemas das estruturas multiplicativas nos livros didáticos adotados no 5º ano das escolas participantes do Obeduc, possibilitando ampliação para o trabalho com estes conceitos em sala de aula, já que os professores limitam-se ao uso deste recurso.

3. Metodologia

Este estudo optou pelas abordagens qualitativa e quantitativa. Acredita-se que em uma pesquisa qualitativa, contempla-se tanto os dados objetivos quanto subjetivos, oferecendo ampliação e flexibilidade na maneira de agir, de pensar, além de possibilitar à investigação

um caráter mais dinâmico e colaborativo, apontando para a necessidade de se responder a questão norteadora deste estudo. Farias *et.al* (2010, p.78) destaca a importância do pesquisador na investigação qualitativa uma vez que entra em cena sua visão de mundo, conhecimento, criatividade e experiência. Utiliza-se também alguns procedimentos quantitativos, para que a partir deles possamos conhecer a realidade de forma mais aprofundada, mergulhada em seus múltiplos aspectos. Dessa forma, rompe-se também com a dicotomia *qualitativo x quantitativo*, que muitas vezes têm permeado as investigações científicas.

Para o desenvolvimento deste estudo foram analisados três livros didáticos de matemática do 5º ano, adotados por professores de três das escolas públicas participantes² do projeto para o triênio 2016-2018. Vale ressaltar que a escolha dos livros didáticos foram feitas pelo grupo de professores de cada escola, nas datas previstas pelo PNLD, no período de 28 de agosto a 08 de setembro de 2015. Na ocasião, desenvolvia-se a formação dos professores previstas em todas as escolas.

A escolha dos livros didáticos do 5º ano, deu-se pelo fato das Estruturas Multiplicativas serem na maior parte das vezes, iniciados por professores entre o 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, como nos confirma Merline, Magina e Santos (2013).

Elencou-se como critérios para o levantamento dos dados referentes aos três livros didáticos: i) utilização da classificação organizada por Magina³, Merline e Santos (2013), determinada pelo Projeto, mas como forma de refinamento dos dados, optou-se também no uso dos protótipos propostos por Gitirana *et al* (2014); ii) identificação e análise dos conteúdos de multiplicação e divisão encontrados nos diversos capítulos ou unidades apresentados nos livros didáticos; iii) classificação das setenta e quatro situações de estruturas multiplicativas encontradas nos três livros didáticos analisados.

4. A proposta dos livros didáticos para o trabalho com o Campo Multiplicativo

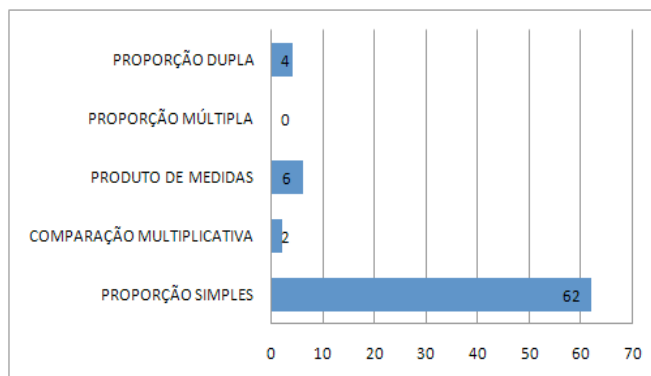
Observa-se, no gráfico 1, que há uma concentração de situações no eixo Proporção Simples (PS), com um quantitativo de 62 situações que exploram este protótipo. O fato de proporem um número elevado de situações deste tipo revela que os livros didáticos priorizam as relações mais simples do campo multiplicativo. Gitirana *et al* (2014) explicam que a

² No estado do Ceará temos quatro escolas participantes do Projeto, mas uma das escolas do município de Fortaleza atende apenas os anos finais do ensino Fundamental (6º ao 9º anos), por isso não foi incluída nesta estudo, tendo a análise de três livros do 5º ano.

³ A Estrutura Multiplicativa à Luz da Teoria dos Campos Conceituais: uma visão com foco na aprendizagem.

concentração de um único tipo de situação acaba gerando um obstáculo para a compreensão do conceito.

Gráfico 1: quantitativo eixo



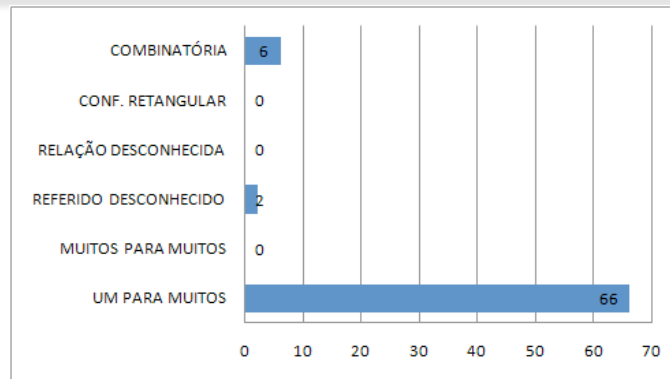
Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao observar a presença majoritária de situações voltadas ao eixo PS, sendo o livro didático um recurso dos professores, este material influencia nas propostas dos professores em sala de aula (MAIA, et al, 2015). A questão é que ao se basearem neste material, os professores restringem seu campo conceitual a PS. Este tipo de situação não favorece o rompimento com o pensamento aditivo (GITIRANA *et al*, 2014) que será fundamental para o avanço para os outros protótipos multiplicativos.

Percebeu-se poucas situações voltadas para a Comparação Multiplicativa (CM) e Produto Cartesiano (PC), eixos que Vergnaud (2009) chamou de relações ternárias, relação entre três grandezas, sendo que o produto de duas geram uma terceira. Observou-se que não há um equilíbrio entre os problemas de relação ternária, com os de relação quaternária, ou seja, relação entre quatro grandezas, sendo duas de um tipo e as outras duas de outra (VERGNAUD, 2009). Assim, ao oferecer situações que não possuem certo equilíbrio, os alunos tendem a resolver boa parte dos problemas multiplicativos fazendo uso da relação ternária por não saberem as demais relações possíveis de resolução.

Analisa-se que o professor, que utiliza o livro didático como único recurso para trabalhar o conceito das estruturas multiplicativa nas suas aulas, não favorece a aprendizagem das relações ternárias e quaternárias. Na abordagem das situações multiplicativas envolvendo as relações quaternárias o que está em jogo é a do cálculo relacional (MAGINA, *et al* 2016), ou seja, é necessário compreender as operações de pensamento necessárias para manipulação da situação.

Gráfico 2: quantitativo classe

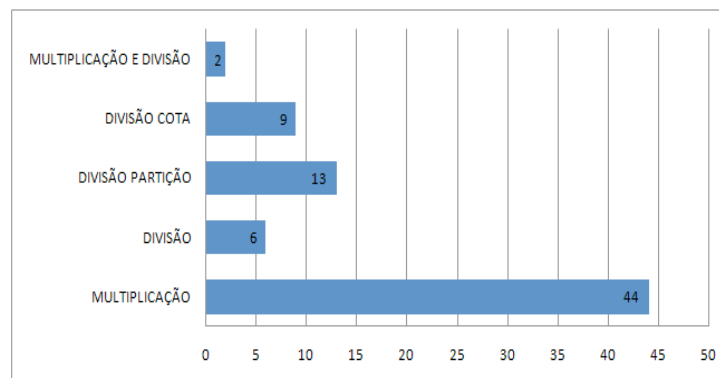


Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico 2 refere-se a classes das diferentes situações encontradas nos livros, de acordo com a classificação de Gitirana *et al* (2014). Observa-se que a classe um-para-muitos, fundamental ao pensamento multiplicativo e desenvolvimento de outros conceitos, como: proporção, razão, dentre outros (NUNES; BRYANT, 1997), foram encontrados 66 problemas envolvendo esta classe.

No entanto, a classe muitos-para-muitos, não apareceu em nenhum momento nas situações analisadas. Tal classe possui um nível cognitivo mais complexo, pois as relações entre as quantidades envolvidas na situação encontram-se implícitas. Ao não proporem situações que explorem esta classe de problemas, os estudantes tendem a não realizar rupturas entre o pensamento aditivo e multiplicativo (GITIRANA, *et al*, 2014).

Gráfico 3: quantitativo operações



Fonte: Elaborado pelos autores.

No gráfico 3, constata-se que a operação mais explorada é a multiplicação, encontrando-se 44 situações. Enquanto a divisão, mesmo com seus diferentes níveis, é pouco explorada nos livros didáticos. Porém, é interessante observar que a Divisão por Partição (DPP), um tipo de divisão, é a que se fez mais presente, com 13 situações. Isso se deve ao fato

de envolver o pensamento de distribuição. Além disso, a escola dá uma ênfase maior (GITIRANA *et al*, 2014) a este tipo de situação.

Em relação à Divisão por Cota (DPC), foram listadas 9 situações. Este tipo de divisão é mais complexo, pois este tipo de situação dá o valor unitário correspondente e pede o correspondente à dada quantidade (GITIRANA, *et al*, 2014). Para a resolução da segunda é preciso encontrar a razão entre as grandezas e que será um valor sem dimensão.

5. Considerações Finais

Espera-se que este estudo contribua na orientação e escolha de livros didáticos por parte do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentando maior variedade de situações dos conceitos do campo conceitual das estruturas multiplicativas, visto que nestes anos escolares que acontece a compreensão e expansão dos mesmos.

Pode-se inferir pelos resultados encontrados neste estudo, que os problemas encontrados nos livros didáticos analisados são passíveis a críticas, por se concentrarem, em sua grande maioria, no eixo Proporção Simples (PS). Possivelmente, como encontramos pesquisas realizadas nas escolas atendidas pelo mesmo Projeto e estado, isso explique o motivo pelos quais os professores das escolas, identifiquem e apresentem aos seus alunos o maior número de problemas neste eixo.

Há uma ênfase em situações multiplicativas mais simples, não contemplando todos os eixos e classes, como mostrou-se na análise realizada de que problemas muito-para-muitos pouco foram encontrados nos livros, diferente da classe um-para-muitos. A não observância dos autores dos livros didáticos para propor situações que permitam uma evolução mais complexa do campo multiplicativo, representa uma alerta e uma maior responsabilidade posta na ação do professor, desde o momento inicial da escolha do livro que se adota, perpassando o planejamento e se concretizando em sala de aula.

Faz necessário refletir sobre o uso deste recurso, pois não se trata apenas do uso para o campo multiplicativo, mas sim de uma concepção sobre ensino e aprendizagem, quando este professor se utiliza apenas deste recurso para direcionar sua aula e inserir os conceitos do campo conceitual multiplicativo. Propor uma diversidade de situações problemas promove um maior entendimento tanto para o professor que ensina como para o aluno que aprende sobre os conceitos matemáticos e de como eles podem ampliar o repertório das resoluções feitas através desses conceitos.

Ressalta-se a importância de um debate reflexivo nos espaços de formação docente, sobre o uso do livro didático em sala de aula. Embora seja um recurso valioso, tem limitações capazes de implicar na aprendizagem.

6. Referências

- BARRETO, Marcília Chagas [et.al]. Sistema de Numeração decimal: estratégias didáticas e domínio conceitual apresentados por professores do Ensino Fundamental. 57^a Reunião Anual da SBPC. **Anais**. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza-Ce. jul. 2005.
- CURI, E. Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.
- D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- FARIAS, Isabel (et. al). Pesquisa científica para iniciantes: caminhando no labirinto. Fortaleza: EdUECE, 2010.
- GITIRANA, V; CAMPOS, T. M. M; MAGINA, S; SPINILLO, A. Repensando Multiplicação e Divisão: Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2014.
- LAUTERT, S. L. BORBA, R. E. S. R; SPINILLO, A. G; SILVA, J. F. G. Noções introdutórias das estruturas multiplicativas em livros didáticos do ciclo de Alfabetização. In: Anais do 4^o Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - 4^o SIPEMAT. Ilhéus, 2015.
- MAGINA, S. A pesquisa na sala de aula de matemática das séries iniciais do ensino fundamental: contribuições teóricas da psicologia. Educar em Revista, 2011.
- MAGINA, S.; MERLINI, V. L; SANTOS, A. O raciocínio de estudantes do ensino fundamental na resolução de situações das estruturas multiplicativas. Ciências e Educação, Bauru, v.20, n.2, 2014.
- MAGINA, S. MERLINI, V. L.; SANTOS, A. A estrutura multiplicativa à luz da Teoria dos Campos Conceituais: uma visão com foco na aprendizagem. In: CASTRO-FILHO, J. A. de; BARRETO, M. C.; BARGUIL, P. M.; MAIA, D. L.; PINHEIRO, J. L. Matemática, cultura e tecnologia: perspectivas internacionais. Curitiba: CRV, 2016, pp.65-82.
- MAIA, D. L; SILVA, F. W. L; BATISTA, P. C.; CASTRO FILHO, J. A. Análise dos tipos de problemas multiplicativos propostos por professoras que ensinam matemática. In Anais 4^o do Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - 4^o SIPEMAT. Ilhéus, 2015.
- MERLINE, V.L; MAGINA, S; SANTOS, A. Estrutura Multiplicativa: Um estudo comparativo entre o que a professora elabora e o desempenho dos estudantes. VII Cibem, 2013.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. Análise compartilhada de aulas: processo formativo na, da e sobre a docência. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), 4, 2009, Brasília, DF. Anais. Brasília, DF: UCB, 2009.

NUNES, T.; BRYANT, P. Crianças fazendo Matemática. Porto Alegre. Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, E. R.; BARRETO, A. L.; GOMES, N.C.; SILVA, S.C. Análise da relação dos materiais didáticos e atividades propostas por professores do Ensino Fundamental. In Anais do 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - 4º SIPEMAT. Ilhéus, 2015.

LAUTERT, S.L.; BORBA, R.E.S.R.; SPINILLO, A.G.; SILVA, J.F.G. Noções introdutórias das estruturas multiplicativas em livros didáticos do ciclo de alfabetização. In Anais do 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - 4º SIPEMAT. Ilhéus, 2015.

VERGNAUD, G. Multiplicative Structure. In: LESH, R.; LANDAU, M. (Eds.). Acquisition of mathematics concepts and processes. Academic Press Inc, 1983, pp. 127-174.

_____. A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Edição revisada. Tradução: Maria Lúcia Faria Moro. Curitiba: Editora da UFPR, 2009.