

ANÁLISE DO CONCEITO DE DIVISÃO EM UM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, NA ÓTICA DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS.

*André Fellipe Queiroz Araújo
Universidade de Pernambuco
andrefellipe93@hotmail.com*

*Ernani Martins dos Santos
Universidade de Pernambuco
ernani.santos@upe.br*

Resumo:

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a abordagem do conceito de divisão em um Livro Didático de Matemática, do 6º ano do Ensino Fundamental, mais adotado pelas escolas públicas da cidade de Nazaré da Mata-PE. Este estudo está fundamentado na Teoria dos Campos Conceituais idealizada por Gerard Vergnaud (1993). Nossa pesquisa concentrou-se no Campo das Estruturas Multiplicativas, campo conceitual em que a divisão está inserida. Nossa metodologia apresenta uma abordagem qualitativa onde analisamos no Livro Didático a abordagem do conceito de divisão, os tipos e a frequência dos problemas referentes a este conceito. Os resultados apontam que nos capítulos deste Livro Didático, onde a divisão é explicitamente abordada, a abordagem do conceito e a quantidade de problemas de divisão são insatisfatórias para abarcar este conceito. Assim, este Livro Didático não contribui satisfatoriamente para o desenvolvimento do conceito de divisão, deixando lacunas na construção de uma aprendizagem significativa deste tópico aritmético.

Palavras-chave: Estruturas Multiplicativas; Livro Didático; Divisão.

1. Introdução

Atualmente, um dos principais problemas na aprendizagem da Matemática está na não compreensão dos significados reais dos conceitos matemáticos. Percebe-se que na maioria das vezes os conceitos e suas aplicações são simplesmente memorizados sem o entendimento de seus significados. Nesse sentido, dentre os inúmeros conceitos presentes na Matemática, o de divisão é considerado um dos obstáculos mais difíceis para a criança na aprendizagem da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental, devido principalmente ao uso de métodos e instrumentos equivocados, como por exemplo, a memorização da tabuada como principal meio para resolução de problemas. O conceito de divisão é de grande relevância para o ensino da Matemática e está presente em várias outras disciplinas, como por exemplo, química, física, biologia, dentre outras. Na disciplina de Matemática, o conteúdo de divisão é

ensinado desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e desenvolvido ao longo de toda Educação Básica, tornando-se, assim, um conteúdo de grande importância tanto para a disciplina de Matemática quanto para a vida cotidiana do sujeito.

Tendo em vista que o Livro Didático é um valioso recurso no desenvolvimento da educação e que atualmente ele representa a principal fonte de estudo na sala de aula em muitas escolas, levantamos a seguinte problemática: Como se dá a abordagem do conceito de divisão no Livro Didático de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental mais adotado pelas escolas públicas da cidade de Nazaré da Mata?

Diante disso, nosso estudo está fundamentado na Teoria dos Campos Conceituais desenvolvida por Gérard Vergnaud, teoria cognitivista que se ocupa do estudo e análise do processo de aquisição do conhecimento, buscando apresentar caminhos que permitam a construção e o domínio de conceitos a partir de um ensino real e contextualizado levando em conta a relação teoria - prática. Para Vergnaud (1993, 2009), no campo da aritmética, existem dois grandes campos conceituais: o campo das Estruturas Aditivos e o Campo das Estruturas Multiplicativas. A divisão, objeto de estudo da presente investigação, está inserida no campo das Estruturas Multiplicativas, que por sua vez, refere-se ao conjunto de situações que requerem para a sua resolução o uso da multiplicação, divisão ou a combinação das duas. Para adquirir reposta para o problema de pesquisa apresentado, a presente pesquisa teve como objetivo geral analisar como é feita a abordagem do conceito de divisão no Livro Didático de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental mais adotado pelas escolas públicas da cidade de Nazaré da Mata. Paralelamente, tivemos como objetivos específicos: Identificar se o Livro Didático de Matemática faz abordagem do conceito de divisão a partir das ideias de partição e quotas e analisar os tipos e a frequência dos problemas de divisão propostos neste Livro Didático.

2. Teoria dos Campos Conceituais

Um dos grandes obstáculos na aprendizagem de Matemática pode residir no processo de formação de conceitos. Muitas vezes o significado que o aluno constrói em sala de aula não é o mesmo daquele vivenciado em seu contexto social, tornando a Matemática como algo descontextualizado e distante da realidade. Nesse sentido, a Teoria dos Campos Conceituais desenvolvida por Vergnaud (1993), tem como um dos objetivos, repensar as condições da

aprendizagem conceitual, de forma que essa se torne mais acessível à compreensão do aluno. É uma teoria cognitivista que tem como principal objetivo o estudo do processo de aquisição do conhecimento, partindo do princípio de que os indivíduos formulam conceitos e constroem conhecimento enquanto vivenciam diferentes situações reais que abordam o conteúdo estudado. Dentre os aspectos importantes que esta teoria aborda, darei maior atenção à definição dada pelo teórico a: Campo Conceitual, Esquema, Situação e Invariantes Operatórios. A seguir, apresentaremos estas ideias sob a perspectiva da teoria de Vergnaud.

A teoria dos Campos Conceituais é clara ao afirmar que é através da interação com o meio que o indivíduo agrega conhecimentos e formula os seus conceitos. Por outro lado, cada situação vivenciada pelo indivíduo, por mais simples que seja, envolver vários conceitos. Diante disso, é difícil e sem sentido, estudar os conceitos separadamente, um vez que um conceito nunca assume significado em uma única situação e essa situação não pode ser analisada através de desse único conceito. Para Vergnaud (1993), a operação de um conceito precisa ser provada através de várias situações. Por isso, este teórico propõe a formação do Campo Conceitual, que pode ser definido como um conjunto de situações que reúne uma variedade de conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, em estreita conexão uns com os outros. Ou seja, os indivíduos dão sentido aos conceitos a partir de uma variedade de situações e cada situação não pode ser analisada com base em apenas um conceito.

Os conceitos são componentes fundamentais dos campos conceituais. Para que os indivíduos desenvolvam e construam determinado conceito se faz necessário o domínio de três aspectos ou conjuntos (S, I e R) simultaneamente:

S é um conjunto de situações que dão sentido ao conceito; tornando-o significativo. **I** é um conjunto de invariantes (objetivos, propriedades e relações) sobre os quais repousa a operacionalidade do conceito, ou o conjunto de invariantes que podem ser reconhecidos e usados pelos sujeitos para analisar e dominar as situações do primeiro conjunto; e **R** é um conjunto de representações simbólicas (linguagem natural, gráficos e diagramas ,sentenças formais, etc.) que podem ser usadas para indicar e representar esses invariantes e, conseqüentemente, representar as situações e procedimentos para lidar com elas (VERGNAUD 1990, p.145)

O primeiro conjunto é o de situações, responsáveis pelo sentido atribuído ao conceito. Um conceito torna-se significativo através de uma variedade de situações. Ou seja, são as situações que dão sentido ao conceito. Nesse sentido, existem dois tipos de situações: aquelas

em que o indivíduo dispõe das competências necessárias para o desenvolvimento imediato da situação, e aquelas em que o indivíduo não dispõe dessas competências necessárias, onde é preciso um tempo de exploração e reflexão sobre a situação. Em outras palavras, na primeira situação o indivíduo já possui o esquema necessário para resolvê-la e, na segunda, é necessário o teste de vários esquemas até encontrar, ou não, o esquema apropriado.

Diante dessas duas classes de situações Vergnaud (1990) define esquemas como competências necessárias que o indivíduo dispõe para o tratamento de imediato da situação em uma determinada fase de seu desenvolvimento e sob certas circunstâncias. Ou seja, é uma organização feita pelo indivíduo que tem como objetivo principal a resolução de uma dada situação. Como por exemplo, temos a seguinte situação: Artur tem 12 bombons e quer dividir igualmente entre 4 amigos. Quantos bombons cada amigo vai ganhar? Diante dessa situação o indivíduo pode iniciar a distribuição dando um bombom para cada amigo até que se esgotem os 12 bombons (esquema de distribuição um-para-um), ou poder distribuir direto 3 bombons para cada amigo (esquema de um-para-muitos). A partir desta exemplificação, podemos compreender que para um mesmo problema ou situação, os indivíduos podem utilizar diferentes esquemas.

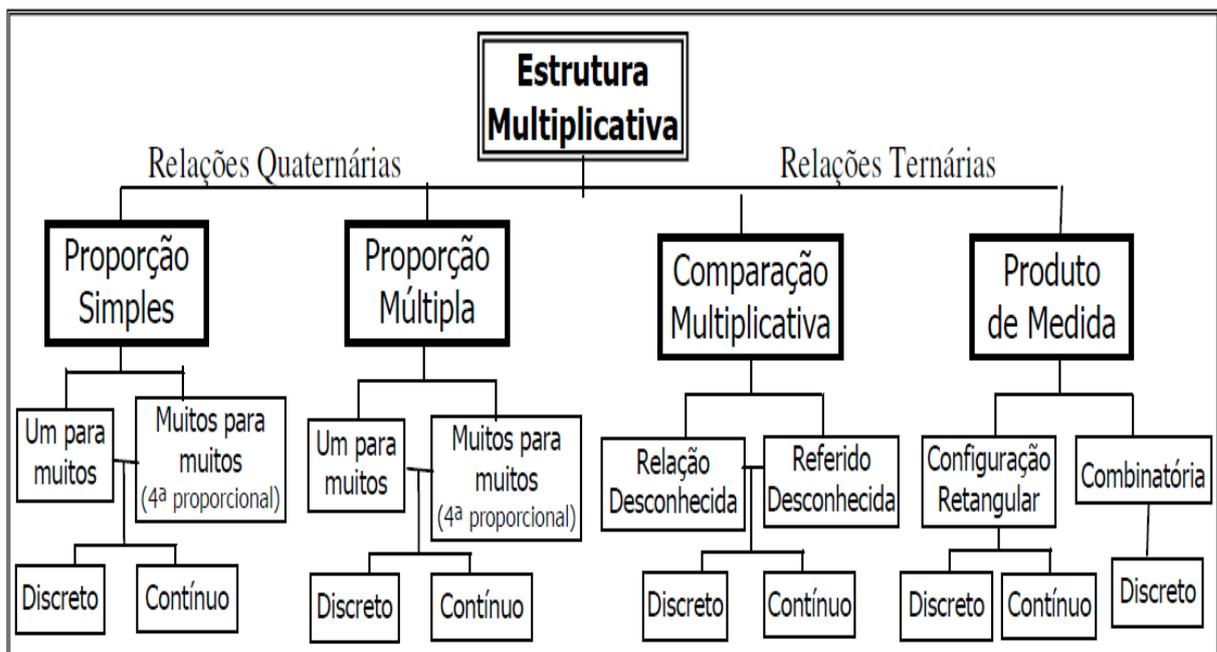
O segundo conjunto ou aspecto que compõe o conceito são os invariantes operatórios que são responsáveis por dá significado ao conceito, ou seja, os invariantes são os conhecimentos presentes nos esquemas de ação do indivíduo, permitindo a operacionalidade do conceito em uma dada situação. Os invariantes operatórios são de dois tipos: conceito-em-ação e teorema-em-ação. Para Vergnaud (1990) o conceito-em-ação é um objeto, um predicado, ou uma categoria de pensamento considerada pertinente ou importante. Enquanto o teorema-em-ação, é uma proposição passível de ser verdadeira ou falsa, são relações matemáticas que os indivíduos levam em consideração quando escolhem uma operação ou uma sequência de operações para resolver um dado problema.

Por fim, representações simbólicas segundo Vergnaud (1990) é um conjunto de significantes. São todos os signos, ferramentas e materiais que representam o conceito, sua propriedade, os procedimentos de tratamento e as situações em que o conceito se aplica. Dessa forma, indicam e representam os invariantes operatórios do conceito. A seguir, daremos destaque ao Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas, que fundamenta a presente pesquisa.

3. O Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas

O Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas pode ser definido como um conjunto de situações que requerem para a sua resolução uma operação de divisão ou multiplicação ou a combinação de ambas. Entre vários conceitos presentes neste campo podemos destacar: proporções, fração, razão as funções lineares e não-lineares, o espaço vetorial, a análise dimensional, número racional, multiplicação e a divisão. (VERGNAUD, 1993). De acordo Magina (2010), o Campo Conceitual das estruturas multiplicativas está caracterizado no esquema abaixo. A seguir, passaremos a explicar alguns desses conceitos.

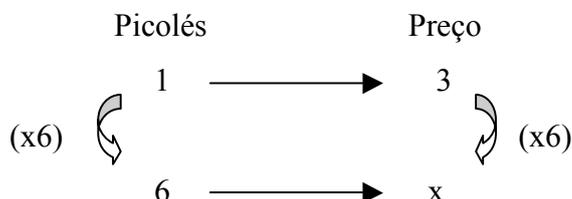
Quadro 01 – Caracterização das Estruturas Multiplicativas, Magina (2010)



Como o conceito de divisão, foco desta pesquisa e que será abordado mais adiante, está incluso no conjunto das relação quaternária e está inserido no eixo de proporções simples, a partir do referencial da Teoria dos Campos Conceituais, daremos ênfase a este tipo de relação neste trabalho.

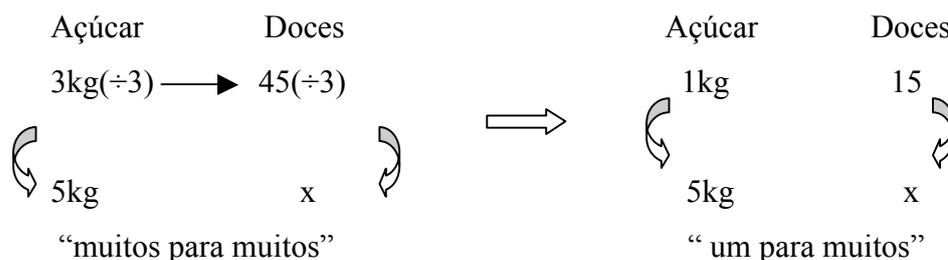
As relações quaternárias se caracterizam por apresentarem uma dupla relação entre duas variáveis de natureza distintas. Ou seja, o problema sempre apresenta três elementos e se pergunta por um quarto elemento. Nesse sentido, para Vergnaud (2009), a relação quaternária relaciona quatro quantidades: duas quantidades são medidas de certo tipo e as duas outra

medidas de outro tipo. Para exemplificarmos essa relação, vejamos a seguinte situação: Um picolé custa R\$ 3,00. Quanto pagarei na compra de seis picolés?



As proporções simples se caracterizam por apresentar uma relação entre quatro quantidades, sendo duas de um tipo e as outras duas de outro tipo ou, ainda, uma simples proporção direta entre duas variáveis, como por exemplo: pessoas e objetos, bens e custos, tempo e distância, entre outras. A proporção simples está dividida em duas classes de situações: a correspondência um para muitos e a correspondência muitos para muitos. A correspondência um para muitos “Acontece quando a relação entre as variáveis está clara ou explícita”. Magina (2010, p.5), como podemos observar no seguinte exemplo: Um carro tem quatro rodas. Quantas rodas têm seis carros? Neste exemplo, temos 1 carro que está relacionado com 4 rodas; assim como 6 carros estão relacionados a uma quantidade de rodas a qual se deseja descobrir, mantendo-se mesma razão.

O outro tipo de classe é a correspondência muitos para muitos, que diferentemente da proporção simples, não está explícito a relação entre as quantidades, podendo envolver dois tipos de situações: na primeira é possível chegar a relação um para muitos. Na segunda situação não é possível se obter a relação um para muitos. Para exemplificarmos a primeira situação observemos o seguinte problema: Com 3kg de açúcar Maria faz 45 doces. Quantos doces ela pode fazer com 5 kg de açúcar? Podemos observar que ao dividir as duas grandezas por 3, chegaremos a relação um para muitos.



Para a segunda situação, consideremos o seguinte exemplo: A cada cinco chocolates comprados, o supermercado Pague Menos, dá três bombons de brinde. Se Samuel comprar 15 chocolates quantos bombons ele ganhará? Podemos observar que nessa correspondência não podemos transformá-la em uma relação um para muitos. Nesse sentido um dos esquemas que podem ser utilizados na resolução desse problema é o seguinte:

$$5 \longrightarrow 3$$

$$15 \longrightarrow x$$

$$X = (3 \cdot 15) / 5 = 9$$

Sendo o alvo dessa pesquisa é a divisão, daremos, a seguir, uma ênfase ao conceito de divisão e como esse conceito é entendido a partir das relações quaternárias. Vergnaud (1990, 2009) apresenta a divisão sob duas situações distintas: partição e quotas.

Os problemas de Partição referem-se à divisão de uma quantia (todo) em partes iguais onde o quociente refere-se ao tamanho dessas partes. Ou seja, é dada uma quantidade inicial e o número de vezes que esta deve ser distribuída, devendo-se encontrar o tamanho de cada parte. Por exemplo: “Paguei R\$ 12,00 por três garrafas de vinho”. Qual é o preço de uma garrafa? (VERGNAUD, 1990, p. 198).

Já na divisão por quotas, a quantia (todo) é dividida pelo tamanho das partes (quotas) e o quociente representa o número das partes. Nos problemas de quotas, existe uma quantidade inicial que deve ser dividida em quotas pré-estabelecidas, como por exemplo: “Pedro tem R\$12,00 e quer comprar alguns pacotes de caramelo que custam R\$ 4,00 cada pacote. Quantos pacotes ele pode comprar?” (VERGNAUD, 1990, p.198).

Essas ideias são apontadas por Nunes & Bryant (1997) que afirmam que situações diferentes pedem invariantes distintos, como é o caso dos problemas de divisão partitiva (partição) e por quotas. No caso da divisão partitiva, as partes distribuídas entre as pessoas devem ser iguais, na divisão por quotas, a quota pré-estabelecida não pode ser alterada, existe uma relação inversa entre o divisor e o quociente, o resto é sempre menor que o divisor.

Os exemplos de divisão por partição e quotas acima citados, apesar de parecidos, são problemas diferentes, pois a incógnita a ser determinada não é a mesma, ou seja, se constitui a

mesma operação, mas tratada com abordagem de significados distintos. Nesse sentido, fica enfatizado o que Vergnaud afirma em sua teoria, que há diversas situações que necessitam do domínio de propriedades diferentes para compreensão de um mesmo conceito, tratados com abordagem de significados distintos. Passaremos agora a uma breve reflexão acerca do Livro Didática de Matemática, uma vez que este recurso didático é objeto de estudo de nosso trabalho.

4. O Livro Didático de Matemática

Atualmente, os Livros Didáticos representam a principal, senão a única fonte de trabalho em sala de aula em muitas escolas da rede pública de ensino. Os livros são um recurso indispensável para o professor, ele facilita o planejamento diário, auxilia no tempo da aula, motiva o aprendizado do aluno, traz exercícios e textos, muitas vezes é a única forma de acesso do aluno à informação. Suas principais funções são transmitir conhecimentos, auxilia no desenvolvimento capacidades e competências, consolidar e avaliar o conteúdo estudado.

A utilização do Livro Didático de Matemática em sala de aula é muito importante, pois o estudante pode melhorar o domínio dos conteúdos abordados resolvendo os problemas, e os exercícios sugeridos por esse instrumento didático. Podemos destacar ainda que o mesmo contém definições, propriedades, tabelas e explicações, que podem ser utilizadas pelo professor para uma melhor compreensão de determinado conteúdo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) recomendam o uso do Livro Didático de Matemática em sala de aula, pois proporcionam o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas e integrando os grandes blocos da matemática escolar: aritmética, álgebra, geometria e medidas.

É importante que Livro Didático de Matemática, se aproxime ao máximo da realidade dos alunos, fazendo com que a matemática tenha sentido e se torne interessante. As ligações dos conteúdos vivenciados em sala com o contexto social dos alunos permitem uma melhor compreensão da Matemática, levando a um melhor desenvolvimento escolar. Pesquisas atuais como as de Silva, Santos e Silva (2013) apontam que os livros didáticos de Matemática, em sua maioria, são artificiais, não contemplam a realidade dos alunos e não são significativas para a resolução das situações propostas, que se reduzem a atividades algorítmicas.

Nesse sentido, O Livro Didático é um recurso importante que auxilia e muito as aulas de matemática, e apesar de algumas pesquisas apontarem falhas nas apresentações dos conteúdos, o livro didático se constitui um instrumento importante para o contexto escolar e fora dele. Por isso, se faz necessário o aprimoramento constante deste recurso didático.

5. Escolha do Livro e Análise

Buscamos analisar o Livro Didático de Matemática mais adotado pelas escolas públicas da cidade de Nazaré da Mata, município de Pernambuco, cidade onde se situa o Campus Mata Norte da Universidade de Pernambuco e onde atuamos profissionalmente. Isto proporcionou uma visão desta obra, acerca do conceito chave da pesquisa, bem como o impacto da adoção deste livro nas escolas da cidade, onde comumente os estudantes de Licenciatura da região atuam. O referido livro é “Matemática Bianchini”, do autor Edwaldo Bianchini, 7ª edição, 2012, editora Moderna, distribuídos na referida cidade através do Programa Nacional do Livro didático (PNLD). Focamos nossa análise no livro do 6º ano do Ensino Fundamental, visto que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), nesta série o aluno deve resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações, e que nas séries finais do Ensino Fundamental, segundo os referenciais deste nível de escolaridade para o estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012), formalmente o conteúdo de divisão, foco desta pesquisa, é abordado neste ano.

O livro é dividido em 11 capítulos; todo capítulo inicia por uma apresentação do assunto/tema de forma contextualizada, com situações exemplos. Em seguida, há uma explicação mais detalhada dos conteúdos matemáticos, seguido-se com os exercícios propostos. Neste Livro Didático, explicitamente, a abordagem de divisão, foco desta pesquisa, é tratada em 5 capítulos. Inicialmente, fizemos o levantamento dos exercícios, problemas e desafios/jogos apresentados em toda a obra. O livro Didático apresenta 537 exercícios, 42 jogos e 165 problemas. Do total de problemas apresentados na obra, 43, ou seja, 23% abordam a divisão nas ideias de partição e quotas, sendo 29 (67,5%) de divisão por partição, e 14 (32,5%) de divisão por quotas. A seguir apresentaremos os capítulos que explicitamente abordam o conceito de divisão e os quantitativos de situações problemas que abarcam o conceito de divisão presentes nesses capítulos.

<i>Quantitativo de Situações Problemas que abordam a Divisão.</i>				
<i>Capítulo</i>	<i>C.Multiplicativo</i>	<i>Divisão</i>	<i>Divisão por partição</i>	<i>Divisão por quotas</i>
Cap. 2: Op. Com Números Naturais.	25	8	5	3
Cap. 4: Divisibilidade	34	6	2	4
Cap. 6: Os números racionais na forma	21	6	6	0
Cap. 7: Operações com números racionais.	21	7	6	1
Cap. 8: Os números racionais na forma decimal e operações	18	8	7	1
Cap. 11: Outras unidades de medida.	25	8	3	5
Total	144	43	29	14

Partindo da Teoria dos Campos Conceituais proposta por Vergnaud, ao analisarmos os capítulos que explicitamente abordam o conceito de divisão, os quais foram citados no quadro anteriormente, pudemos verificar inicialmente que a conceitualização da mesma é abordada apenas no capítulo 2, nas operações com números naturais, com uma abordagem de forma satisfatória, apesar de breve. Apresenta-se a divisão na ideia de distribuição equitativa (partição) e na ideia de medida (divisão por quotas), seguido-se de situações exemplos que dão sentido as ideias abordadas.

Quanto às situações problemas presentes neste Livro Didático, que abordam o conceito de divisão, em linhas gerais, podemos constatar que há uma quantidade desproporcional, contendo mais problemas de partição que quotas, chamando a atenção para o capítulo 6, os números racionais na forma de fração, onde todos os problemas são unicamente na ideia de partição. Além disso, a quantidade de situações problemas presentes nos capítulos que explicitamente abordam a divisão é insatisfatória para abarcar a totalidade deste conceito, visto que Vergnaud (1990) aponta que para que os indivíduos desenvolvam e construam determinado conceito se faz necessário o domínio de três aspectos ou conjuntos, e um deles é um conjunto das várias situações que dão significado ao conceito. De forma geral, nesses

capítulos, constatamos que tanto nos exercícios como nos problemas há uma maior ênfase no algoritmo da divisão, abordando as propriedades da divisão, e as expressões numéricas, o que não expressa e trabalha claramente a diferenciação entre partição e quota.

6. Considerações Finais

Ao analisarmos os capítulos do Livro Didático em que a divisão está explicitamente abordada pudemos identificar, inicialmente, que a conceitualização da divisão é abordada apenas no capítulo 2, nas operações com números naturais, onde é apresentado de forma satisfatória, apesar de breve, a divisão na ideia de distribuição equitativa (partição) e na ideia de medida (divisão por quotas). Diante disso, como os PCN (BRASIL, 1997) propõem o trabalho em forma de espiral, no qual os conceitos anteriores trabalhos devem ser retomados em outras oportunidades, este Livro Didático de Matemática não dá suporte para este aspecto, cabendo ao professor em sala de aula, nos demais conteúdos onde a divisão é abordada relembrar os significados que a mesma pode assumir.

Em relação às situações problemas presentes neste Livro Didático, além de uma quantidade desproporcional, contendo, de forma geral, mais problemas envolvendo a divisão por partição do que quotas, a quantidade de problemas é insuficiente para abarcar o conceito de Divisão. Diante disso, Vergnaud (1990, 1993), chama atenção para o fato de que ao priorizar a divisão por partição, pode levar o aluno a compreender que a divisão se resume unicamente a esta ideia, ou seja, um “reducionismo conceitual”, gerando dificuldades em muitos alunos em reconhecer que outros tipos de situações também podem ser resolvidos pela operação de divisão, além de ressaltar a importância dos estudantes se envolverem com o conjunto das várias situações problemas que abarcam conceito de divisão, pois é a partir do domínio deste conjunto que indivíduos desenvolvem e constroem este conceito.

Cabe salientar que compreendemos que uma das principais funções da Matemática na Educação Básica é levar o aluno à compreensão e ao tratamento das operações aritméticas fundamentais através dos processos algorítmicos. No entanto, ao se concentrar apenas na aplicação do algoritmo e propriedades, como é o caso deste Livro Didático, os estudantes que trabalham com esta obra, a depender da atuação do seu professor, poderão não refletir sobre as relações entre as variáveis envolvidas, preocupando-se unicamente no registro automático. Ou seja, só a resolução de exercício através de técnicas algorítmicas e sistemas convencionais

não garantem que o aluno tenha compreendido o verdadeiro significado da operação em questão. Tal conhecimento precisa ser relacionado com outros conceitos que permitirão a compreensão e a utilização dos algoritmos com autonomia.

Diante da análise dos resultados desse estudo, concluímos que é importante que o trabalho com a divisão envolva situações em que o aluno se depare com os significados dessa operação, ampliando seu conhecimento sobre o funcionamento desta operação e dos procedimentos adotados para realizá-la, principalmente no livro adotado em sala de aula, visto que é um dos mais importantes instrumentos didáticos, pois participa ativamente do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar.

7. Referências

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)*. Brasília: A secretaria, 1997.

MAGINA, S.M.P.; Santos, A.; Meline, V. L. *Quando e Como devemos introduzir a divisão nas séries iniciais do Ensino Fundamental? Contribuições para o debate*. EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana, v.1, 2010.

NUNES, T. & BRYANT, P. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação de Pernambuco. *Parâmetros para a Educação Básica do estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio*. Recife: SEDUC-PE, 2012.

SILVA, A. A.; SANTOS, M. S.; SILVA, D. G. *Contextualizações nos livros didáticos de matemática do ensino médio: As funções sob o olhar da Etnomatemática e da Educação Matemática Crítica*. SEMATES. XIII Semana de Matemática e III Semana de Estatística, 2013.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. *Investigação em Educação Matemática*, 10, n. 23, 1990.

VERGNAUD, G. *A teoria dos campos conceituais*. Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática. Rio de Janeiro, 1993.

VERGNAUD, G. *A Criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar*. Curitiba: Ed. da UFPE, 2009.