

ANÁLISE DA ABORDAGEM DE UM LIVRO DIDÁTICO SOBRE AS ESTRUTURAS ADITIVAS À LUZ DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Edir Almeida de Oliveira Souza

Universidade Federal do Espírito Santo e Rede Municipal de Serra, ES

ediralmeida@hotmail.com

Hellen Castro Almeida Leite

Universidade Federal do Espírito Santo

profahellen@yahoo.com.br

Eliane Oliveira Lorete

Universidade Federal do Espírito Santo

elianelorete@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma análise de um livro didático do 3º ano do Ensino Fundamental adotado na rede municipal de Serra e em uma escola da rede estadual do mesmo município, com o objetivo de identificar os tipos de situações propostas por este recurso didático. Constata que o livro analisado não apresenta situações-problema que envolvem todas as classificações envolvidas no trabalho das estruturas aditivas segundo a Teoria dos Campos Conceituais, e que mais da metade das situações-problema pertence à dimensão protótipos. Desse modo, é preciso que o professor saiba avaliar o grau de complexidade das situações-problema que propõe aos seus alunos, para que possa mediar esse conhecimento de forma mais eficiente e produtiva, suprimindo eventuais carências apresentadas pelos materiais didáticos de que se utiliza.

Palavras Chave: Campos Conceituais; Estruturas Aditivas; Livro Didático; Anos Iniciais; Situações-Problema.

1. Introdução

Este texto apresenta parte do trabalho de conclusão de curso intitulado “*O ensino das estruturas aditivas: livro didático, trabalho de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e graduandos em pedagogia*”, apresentado em dezembro de 2011. Tendo como aporte teórico a Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud e a classificação dos problemas aditivos realizada por Magina et al. (2008), foi realizado um estudo exploratório em que foi analisado um livro didático de um 3º ano do Ensino Fundamental adotado na rede municipal de Serra (ES) e em uma escola da rede estadual localizada no mesmo município; além disso, foram entrevistados professores dos anos iniciais destas redes e a eles proposto a elaboração de uma lista de situações-problema

consideradas relevantes no trabalho com adição e subtração e também entrevistados um grupo de alunos graduandos de pedagogia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) com proposta semelhante a anterior.

Neste artigo, apresentamos os resultados da análise do livro didático citada, análise esta que procurou investigar se os conceitos aditivos apresentados pela Teoria dos Campos Conceituais estão presentes nas situações propostas por este recurso didático – que é uma das ferramentas de apoio mais utilizada pelos docentes.

2. Referencial teórico

A Teoria dos Campos conceituais de Gérard Vergnaud foi estudada no que diz respeito especificamente às estruturas aditivas. Esta teoria se sustenta em parte nos pressupostos teóricos de Piaget quando este afirma que as crianças aprendem sobre as operações de adição e subtração através de esquemas de ação e que na sua constituição mental, consideram o juntar e o tirar esquemas independentes entre si. Sendo assim, para que a criança atinja níveis mais elevados de compreensão é importante que ela consiga perceber essa relação entre esses dois esquemas. E nesse ponto entra em cena a figura do professor como mediador deste processo. Como articulador do conhecimento, o professor precisa utilizar-se das mais diversas estratégias a fim de proporcionar aos seus alunos a possibilidade de aprendizagem.

Segundo esta teoria, ao se depararem com um grande número de situações novas os alunos são levados a recorrer a conhecimentos já adquiridos para resolver essas novas situações. Assim, através de conceitos anteriormente compreendidos vão desenvolvendo novos conceitos. Diante disso, é importante entender a necessidade de uma abordagem que envolva situações de diferentes configurações para que o conceito seja de fato formado e consolidado. É importante ainda considerar que uma situação geralmente envolve a compreensão de mais de um conceito. Por isso, é relevante não se trabalhar os conceitos matemáticos de forma isolada e desconectada, já que Vergnaud diz não fazer sentido falar na formação de um conceito isolado, mas, na formação de um *campo conceitual*, tal qual explicitado no citação a seguir:

Os alunos devem dominar conceitos matemáticos, porém cada conceito pode ser inserido em um campo conceitual, que, por sua vez, é definido como um conjunto de situações cuja apropriação requer o domínio de vários conceitos de naturezas diferentes. Eles se desenvolvem dentro de um longo período de tempo, por meio da experiência, maturação e aprendizagem (VERGNAUD, apud MAGINA et al., 2008, p. 10).

A apropriação de um único conceito, segundo Magina et al. (2008, p. 7), surge da interação de várias situações onde este conceito esteja inserido e ao mesmo tempo uma situação-problema por mais simples que seja, envolve a compreensão de vários conceitos. Vergnaud cita conceitos matemáticos importantes relacionados ao campo aditivo em tradução feita por Santana:

Vários conceitos importantes estão envolvidos nas estruturas aditivas: medida, cardinal, estado, transformação, comparação, diferença, inversão e número são essenciais no processo de conceitualização empreendido pelos estudantes (VERGNAUD apud SANTANA, 2010, p. 49).

Desta forma, o professor precisa ter consciência e intencionalidade ao escolher e elaborar as situações-problema que estará apresentando aos seus alunos, para que estas possam realmente contribuir para a formação de novos conceitos. Vergnaud fala em sua teoria da importância de o professor acompanhar o desenvolvimento do aluno e de suas competências, valorizando a sua resposta, bem como a sua forma de resolver as diferentes situações propostas, considerando não somente seus acertos e/ou o número deles, mas também seus erros e estratégias de resolução. Será a partir da compreensão de como o aluno está pensando aquela situação que o professor poderá intervir ajudando-o na construção do seu conhecimento. Caso o professor não perceba os erros dos alunos e não entenda o caminho que estão escolhendo, o trabalho pode não funcionar de forma concisa e clara. Nesta teoria o professor é visto como peça importante na condução do trabalho pedagógico, atuando como mediador do processo de aprendizagem e de apropriação dos diferentes conceitos.

No campo conceitual aditivo, Magina et al. (2008) abordam as classificações realizadas por Vergnaud, que representam as estruturas aditivas na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais. Segundo suas características, as situações-problema podem ser classificadas em três tipos: problemas de composição, de transformação e de comparação.

Os problemas de **composição** se referem à atividade ou ao raciocínio de juntar partes diferentes para formar um todo e/ou tirar uma parte de um todo para se obter a outra parte. Por exemplo: *“Em uma sala de aula existem 5 meninas e 8 meninos. Quantas crianças existem ao todo nesta sala?”* Desta forma esta categoria de problemas se configura basicamente na junção e não no acréscimo de elementos.

Em segundo lugar são apresentados os problemas de **transformação** que dão a ideia de mudança de estado, indicando um estado inicial representado por uma quantidade. Daí ocorre uma transformação, que pode ser a perda (relação negativa), ganho ou acréscimo (relação positiva) de elementos produzindo o estado final com uma quantidade diferente da do estado inicial. Um exemplo: *“Maria tinha 7 figurinhas e ganhou 5 figurinhas de seu pai. Quantas figurinhas Maria tem agora?”*.

Por último, estão os problemas de **comparação**, que dizem respeito à comparação entre duas quantidades. Neste caso é apresentada uma relação entre uma parte denominada referente e outra chamada referido. Exemplo: *Carlos tem 4 anos. Maria é 7 anos mais velha que Carlos. Quantos anos tem Maria?”*. Aqui a idade de Carlos (4 anos) é a referência (ou referente) e a de Maria o referido, conhecida pela relação (7 anos). Neste caso, a relação é conhecida e é necessário se descobrir o referido (Maria). Porém, há também a possibilidade de propor situações em que a relação é desconhecida e precisa ser identificada, por exemplo: *“Carlos tem 4 anos de idade e Maria tem 11 anos. Quem é mais velho? Quantos anos mais velho?”* Essas diferentes abordagens, segundo Vergnaud (apud Magina et. al. 2008) são de extrema importância pois exigem raciocínios diferentes e complementares que possibilitam uma consolidação maior dos conceitos envolvidos em sua solução.

Além de serem classificados por suas características, os problemas também são classificados por extensões, de acordo com o grau de complexidade do raciocínio necessário para sua resolução. Desta forma, são apresentados primeiramente os que representam os protótipos e logo depois as quatro extensões das estruturas aditivas.

Os **protótipos** são problemas considerados como “modelos”. A sua resolução está relacionada à experiências cotidianas da criança e podem ser compreendidos pela criança antes mesmo que esta esteja inserida num contexto escolar. O raciocínio utilizado pela criança nessa situação é basicamente intuitivo.

Fazem parte dos protótipos os problemas de composição (com a ideia de juntar elementos) a qual chamaremos de “dimensão 1” (D1) e os problemas de transformação (ideia de acrescentar ou tirar elementos), chamada de “dimensão 2”, para ganho e perda de elementos respectivamente (simbolicamente representadas por D2A e D2B).

A partir dos problemas classificados como protótipos, são apresentados problemas que caracterizam extensões das estruturas aditivas e que são fundamentais de serem trabalhadas sistematicamente pelo professor em sala de aula, visto que a apreensão destes conceitos apresentados nestes níveis, diferentemente das situações consideradas protótipos, não ocorre espontaneamente. O trabalho com um conjunto maior de situações-problema possibilitará à criança uma ampliação de sua representação e entendimento sobre essas estruturas.

A **primeira extensão** abrange dois tipos de problemas: de transformação (com a transformação desconhecida, representados por D3A ou D3B) e de composição (com uma das partes desconhecida, representados por D4A ou D4B). As diferenças entre os subtipos serão exemplificadas adiante.

Na **segunda extensão** estão presentes os problemas de comparação onde são apresentados o referente e a relação, sendo necessário descobrir qual é o valor do referido. Aqui as dimensões serão representadas por D5A e D5B, com as diferenças entre os subtipos apresentadas posteriormente.

Os problemas da **terceira extensão** são considerados com um nível maior de complexidade. Neles aparecem os problemas de comparação, porém são apresentados o referente e o referido, devendo-se descobrir a relação entre eles. As dimensões aqui foram identificadas por D6A, D6B, D6C e D(diferença), sendo que esta última classificação não está presente na apresentação realizada por Magina et al. (2008) (os autores trazem apenas a pergunta sobre “qual a diferença”). No entanto, sentimos a necessidade de incluí-la pois identificamos esta abordagem durante a análise do livro didático.

A **quarta extensão** inclui problemas tanto de transformação quanto de comparação. Vergnaud (apud MAGINA et. al. 2008) considera esta extensão a mais difícil pelo grau de raciocínio aditivo que exige do aluno para sua resolução. Nos problemas de transformação, o estado inicial é desconhecido (dimensões representadas por D7A e D7B)

e nos de comparação o referente é desconhecido (dimensões representadas por D8A e D8B).

Para uma melhor compreensão dos esquemas apresentados por Magina e et al (2008), apresentamos um quadro (Quadro 1) com os diferentes tipos de situações-problema e suas classificações considerando a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud. Neste quadro estão as extensões, as características das situações-problema e os respectivos exemplos. As dimensões estão identificadas pela letra **D**.

Extensão	Classificação	Exemplos de problemas
Protótipos	D1: Composição	D1 – Num tanque havia 6 peixes amarelos e 7 peixes vermelhos. Quantos peixe havia no tanque?
	D2: Transformação A – Positiva B – Negativa	D2A – Maria tinha 9 figurinhas e ganhou 4 figurinhas de seu pai. Quantas figurinhas Maria tem agora? D2B – Maria tinha 9 figurinhas e deu 4 para o seu irmão. Quantas figurinhas Maria tem agora?
1ª extensão	D3: Transformação A – Final > Inicial B – Final < Inicial	D3A – Carlos tinha 4 bolas de gude quando entrou no jogo. Depois do jogo ele contou suas bolas de gude e viu que tinha 10. O que aconteceu no jogo? D3B – Carlos tinha 10 bolas de gude quando entrou no jogo. Depois do jogo ele contou suas bolas e viu que tinha 4. O que aconteceu no jogo?
	D4: Composição A – Junção de dois elementos com uma parte desconhecida. B – Junção de mais elementos com uma parte desconhecida. C – Semelhante ao Protótipo 1, porém se refere à espaço e não a elementos.	D4A – Um aquário tem 9 peixes de cor amarela e vermelha. Cinco peixes são amarelos. Quantos são os peixes vermelhos? D4B – João tem uma coleção de 98 carrinhos guardados em 3 caixas. Na primeira caixa ele colocou 35 carrinhos. Na segunda, ele colocou 22. Quantos carrinhos ele colocou na terceira caixa? D4C – Os irmãos Carlos e Pedro saíram de casa e cada um andou para um lado. Carlos andou 15 metros para um lado e Pedro andou 20 metros para o outro lado. Quantos metros um dos meninos tem que andar para chegar junto do outro?
2ª extensão	D5: Comparação A relação é apresentada e o estado final desconhecido. A – Positiva B – Negativa	D5A – Ana tem 8 anos. Carlos tem 2 anos a mais. Quantos anos Carlos tem? D5B – Carlos tem 9 reais e Luís tem 6 reais a menos que ele. Quantos reais Luís tem?

3 ^a extensão	<p>D6: Comparação O estado final é apresentado, porém a relação é desconhecida. A – Positiva B – Negativa C – Estratégia de complementação Diferença</p>	<p>D6A – Ana tem 8 anos. Carlos tem 12 anos. Quem tem mais anos? Quantos anos a mais? D6B – Ana tem 8 reais. Carlos tem 12 anos. Quem tem menos reais? Quantos reais a menos? D6C – Numa sala de aula havia 9 alunos e 4 cadeiras. Há mais alunos ou mais cadeiras? Quantas cadeiras precisamos buscar para que todos os alunos possam se sentar? D6 (Diferença) – Ângela tem 12 anos e sua mãe tem 35. Qual a diferença de idade entre mãe e filha?</p>
4 ^a extensão	<p>D7: Transformação A – Tem-se o estado final e a Transformação, porém o estado inicial é desconhecido (positiva). B – Semelhante à anterior, porém, negativa.</p>	<p>D7A – Maria tinha alguns biscoitos e ganhou 4 biscoitos de sua avó, ficando com 12 biscoitos. Quantos biscoitos Maria tinha antes? D7B – Maria tinha alguns biscoitos e deu 4 biscoitos para seu irmão, ficando com 8 biscoitos. Quantos biscoitos Maria tinha antes?</p>
	<p>D8: Comparação A – Tem-se a relação e o referido e pede-se o referente (positiva). B – Semelhante à anterior, porém a relação é negativa.</p>	<p>D8A – Maria tem algumas balas e José tem 8 balas a mais que Maria. Sabendo que José tem 15 balas, quantas balas tem Maria? D8B – Maria tem algumas balas e José tem 8 balas a menos que Maria. Sabendo que José tem 15 balas, quantas balas tem Maria?</p>

Quadro 1: Classificação das situações-problema.

Fonte: As autoras, baseando-se em Magina et al. (2008).

Subjacente a esta classificação de situações-problema de natureza aditiva, para colaborar com os fundamentos deste trabalho baseamo-nos na resolução de problemas. Segundo Silva e Costa (2007) o exercício de resolver problemas faz parte da atividade humana, o que explica a grande evolução tecnológica e científica pela qual a humanidade passou ao longo de sua existência. Os professores precisam se dedicar atenciosamente a essa prática com a utilização de situações-problema que realmente tenham significado para as crianças, que as levem a desejar buscar uma solução. Se as situações propostas pelo professor não conseguirem provocar nos alunos este estímulo por encontrar uma resposta, aquelas não passarão de simples exercícios com a utilização de regras e métodos para sua resolução. Daí a importância de o professor se ater com atenção ao enunciado dos problemas de maneira que estes chamem a atenção do aluno e o motive a encontrar uma solução.

Lester diferencia situação-problema de exercício quando diz:

...um problema é uma tarefa que um indivíduo ou um grupo de indivíduos enfrenta e quer ou precisa encontrar uma solução, mas não dispõe de um caminho rápido e direto para chegar a ela. O exercício, porém, é uma situação para a qual dispomos de mecanismos que levem à

solução imediata (LESTER, 1983, apud LOPES e NACARATO, 2009, p. 143).

3. Revisão de literatura

Referencial da nossa investigação, a Teoria dos Campos Conceituais, tem sido objeto de pesquisa de estudiosos aqui no Brasil. Segundo Santana (2010, p. 70) em diversas localidades do Brasil pesquisadores têm se dedicado a realizar pesquisas envolvendo esta teoria nos anos iniciais e, mais especificamente, relacionadas às estruturas aditivas.

A pesquisadora Anna Franchi pode ser considerada uma das pioneiras no Brasil a se utilizar da Teoria dos Campos Conceituais. Desde 1976 a autora vem se empenhando no estudo do campo aditivo e multiplicativo. Resultou desta pesquisa sua dissertação de mestrado intitulada: “O problema do ensino de subtração na 1ª série do 1º grau” (FRANCHI, 1977 apud SANTANA, 2010).

Silva e Costa (2007) também realizaram uma pesquisa envolvendo a complexidade dos problemas aditivos. O objetivo era investigar a importância de que os professores compreendam o nível de complexidade dos problemas que propõem a seus alunos como fator relevante e de grande influência no rendimento e aproveitamento dos alunos ao resolverem estes problemas e apreensão dos conceitos. Os autores concluíram que quanto mais complexos eram os problemas, baseados no desempenho dos alunos, mais dificuldade tinham os professores em prever essa complexidade. Com isso, eles mostraram que existe uma real necessidade de que os professores conheçam a complexidade dos problemas para que possam mediar o ensino das estruturas aditivas.

Magina et al. (2008) também são pesquisadoras que contribuíram com a disseminação e estudo da teoria dos campos conceituais. É delas a subdivisão das classificações propostas por Vergnaud em protótipos e extensões, facilitando a compreensão dos estudantes desta teoria. A respeito da classificação em extensões elas esclarecem que “[...] não tratam de níveis de desenvolvimento estanques a serem alcançados, mas, sim, de um conjunto de situações-problema que possibilitarão à criança ampliar sua representação sobre essas estruturas” (MAGINA et. al. 2008, p. 33).

4. Metodologia

A pesquisa realizada constitui-se numa pesquisa do tipo exploratória de caráter qualitativo que, segundo Gil (2006, p. 41) “[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. O mesmo autor afirma ainda que este tipo de pesquisa “têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições [...]”. No nosso caso, buscamos o aprimoramento de ideias sobre o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, focando as estruturas aditivas (que incluem as operações de adição e subtração) utilizadas na resolução de situações-problema, segundo a perspectiva da teoria dos campos conceituais.

Desse modo, foi realizada uma análise das situações-problema existentes em um livro didático do 3º ano adotado na rede municipal do município de Serra (ES) e também em uma escola da rede estadual de ensino do mesmo município. Esta análise procurou verificar como é feita a abordagem dos conceitos aditivos na resolução de problemas e em outras atividades presentes neste material didático. O livro didático analisado foi o “Projeto Prosa: Matemática”, elaborado pelas autoras Padovan, Guerra e Milan (2008).

5. Resultados da Pesquisa

Considerando as dimensões das situações-problema apresentadas pelas autoras Magina et al. (2008) e o quadro que propomos para uma melhor compreensão dos esquemas sobre os problemas, analisamos o livro didático de Matemática do 3º ano (PADOVAN; GUERRA e MILAN, 2008) para investigar a forma como o livro apresenta as situações-problema em sua proposta de trabalho.

As autoras propõem que os conteúdos sejam abordados a partir de situações-problema desafiadoras que estimulem os alunos a descobrir suas soluções. Problemas desafiadores, porém, “possíveis” de serem resolvidos pelos alunos.

Iniciar a exploração dos diferentes conteúdos por meio de situações-problema, e não da definição de conceitos ou da apresentação de técnicas,

permite que os alunos elaborem hipóteses e procedimentos pessoais... convencionais ou não, que devem ser socializados e discutidos pelos alunos (p. 5).

As autoras deixam claro que se utilizam dos estudos de Piaget ao mencionarem estágios de desenvolvimento cognitivo e da importância de se dar liberdade e autonomia aos alunos para construir as suas próprias estratégias de resolução dos problemas. Diferenciam uma situação-problema de um simples exercício, dizendo que "...para que uma atividade seja considerada problema, os alunos não devem contar com todas as informações necessárias para a sua resolução..." (PADOVAN; GUERRA; MILAN, 2008, p. 6).

Elas também se utilizaram dos estudos de Vygotsky ao considerarem a importância da interação entre os alunos e da proximidade entre os objetos de aprendizagem num ambiente mais contextualizado possível. A proposta apresenta os conteúdos e objetivos gerais previstos nos PCN de Matemática (BRASIL, 1997), mais diretamente os objetivos específicos para o primeiro ciclo.

O Guia do Livro Didático (BRASIL, 2010, p. 211) faz a seguinte avaliação do livro citado:

De forma adequada, os conteúdos dos quatro campos matemáticos são abordados e retomados posteriormente, seja em novos contextos, seja com aprofundamentos. De maneira geral, a contextualização dos conteúdos é significativa e contempla diversas práticas sociais atuais. O Manual do Professor é claro, acessível e traz boas orientações para o trabalho do docente.

Com relação à proposta apresentada pelo livro no trabalho com números e operações, o guia citado apresenta o seguinte:

Enfatiza-se a utilização de diferentes algoritmos e estratégias de resolução de problemas, estes últimos relacionados a situações do dia a dia, em particular aquelas em que se usa o dinheiro. De modo articulado, são abordados os significados das operações. Os algoritmos são explorados por meio da confrontação de procedimentos, como o cálculo mental e as estimativas... no entanto, sua representação no sistema de numeração decimal é insuficientemente trabalhada.

O livro foi analisado até a página 103. A partir desta página, ainda que possam aparecer problemas aditivos, estes já estão acompanhados de situações que envolvem mais especificamente o campo multiplicativo.

Foram analisadas 33 situações-problema envolvendo as estruturas aditivas. Este número se deve a uma grande quantidade de exercícios práticos de fixação que não envolvem diretamente a resolução de problemas, além de atividades ligadas aos outros blocos de conteúdos, como tratamento da informação, espaço e forma, grandezas e medidas. No entanto, mesmo nestas atividades foram encontradas situações onde a adição e a subtração estão presentes, porém, em formas de apresentação, nas quais são exigidos outros tipos de raciocínio para a sua resolução, não envolvendo diretamente o campo aditivo.

A tabulação com o percentual dos tipos de situações-problema encontrados no livro analisado de acordo com a classificação por dimensões apresentadas no Quadro 1, está na Tabela 1.

Tabela 1: Quantitativo das atividades propostas pelo livro didático por dimensão

DIMENSÃO	NÚMERO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA
D1	11
D2A	2
D2B	7
D4A	3
D4B	1
D6A	2
D6C	1
D6(Diferença)	6

O Gráfico 1 auxilia a visualizar a distribuição dos dados da Tabela 1.

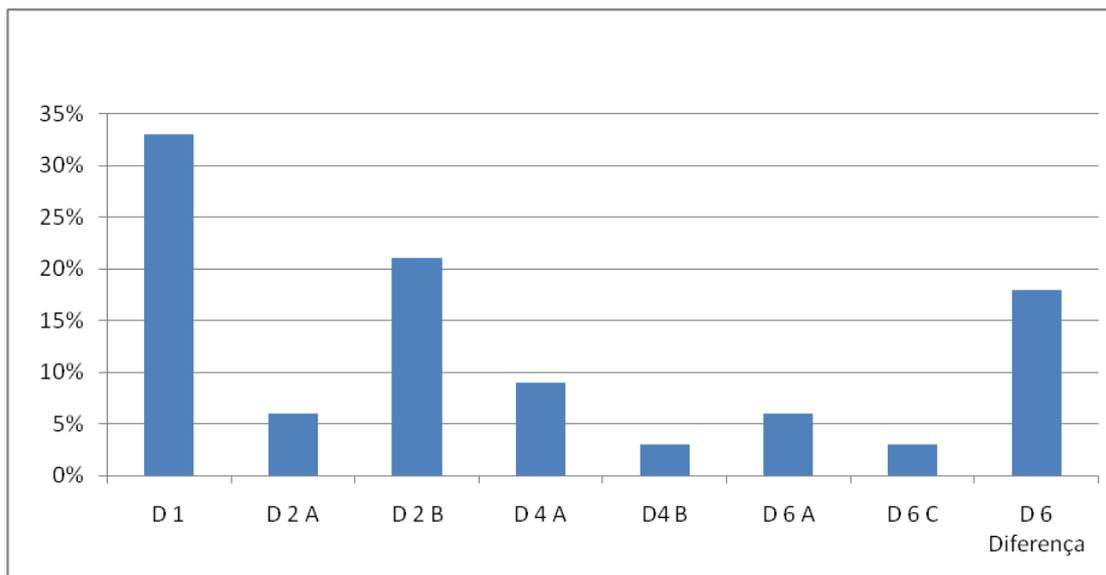


Gráfico 1: Análise de situações-problema do livro didático.

Verificamos que algumas situações-problema envolviam mais de uma dimensão, ou seja, exigiam a utilização de mais de um procedimento operacional para a sua resolução. Por exemplo, em uma mesma proposta de atividade era necessário juntar elementos (adição) e em seguida retirar elementos (subtração) para obter a solução. Foram situações semelhantes a esta que nos levaram a incluir a dimensão diferença, D6.

Constatamos que os problemas de composição, da categoria protótipo (dimensão D1), foram utilizados pelas autoras com maior frequência. Estes problemas de juntar elementos (composição) representaram 1/3 do total de situações-problema analisadas. Exemplo de um problema proposto: “*Em um aquário há 6 peixes amarelos e 7 peixes vermelhos. Quantos peixes há neste aquário?*”.

O segundo tipo de situação-problema mais frequente foram dos problemas de transformação simples, também pertencente à categoria de protótipos (dimensão D2B). Um exemplo de um problema deste tipo apresentado no livro: “*Maria tinha 9 figurinhas e deu 4 para o seu irmão. Quantas figurinhas Maria tem agora?*”. Interessante é observar que estes dois tipos de situações-problema, pertencentes à dimensão protótipos, representaram 54,5 % do total de situações analisadas.

O terceiro grupo com maior frequência foi de problemas pertencentes à dimensão D6(diferença). Essa extensão refere-se a problemas de comparação, nos quais a relação é desconhecida, exigindo, portanto, um raciocínio mais complexo para a sua resolução.

Exemplo encontrado: “*Ana tem 8 anos. Carlos tem 12. Quem tem mais? Quantos a mais?*”.

As outras cinco dimensões identificadas distribuíram-se entre as dimensões D2A, D4A, D4B, D6A e D6C. Utilizando a classificação por extensão, o livro didático analisado apresenta apenas questões tipo protótipo ou da 1ª ou 3ª extensão. Não identificamos situações-problemas com características da 2ª extensão (que envolve problemas de dimensões D5A e D5B) ou da 4ª extensão (dimensões D7A, D7B, D8A e D8B).

Assim, verificamos que o livro didático, que deveria se constituir num eficiente recurso para o professor em sua prática diária de sala de aula, muitas vezes, não contempla a amplitude necessária à formação dos conceitos, por meio de suas atividades propostas. O que torna a situação mais preocupante é o fato de que muitos professores se prendem unicamente a este único recurso na elaboração e planejamento de suas aulas, tornando suas práticas pedagógicas “pobres” ou insuficientes na formação dos seus alunos. Ainda que ocorram diferentes tipos de situações-problema no livro didático, é necessária que a abordagem destas diferentes dimensões esteja presente no dia-a-dia de sala de aula de maneira mais concisa, constante e planejada, possibilitando aos alunos o contato com estes diferentes tipos de raciocínio que estas situações exigem.

A partir da constatação de que o livro analisado privilegia somente algumas dimensões de problemas, vemos que ele não atende satisfatoriamente a proposta Guia do Livro Didático (BRASIL, 2010, p. 25): “Gerar oportunidade para o emprego de novas estratégias é uma das características de um bom problema... e o livro didático, se bem escolhido e utilizado, nos auxiliará nessa tarefa”. É preciso que o livro apresente mais do que simples exercícios de fixação, pois estes não preparam o aluno para novas situações e novos desafios.

6. Considerações finais

Tendo como pano de fundo a Teoria dos Campos Conceituais, entendemos que se um livro que faz uma abordagem sistemática somente de algumas dimensões das situações-problema, sem oportunizar o contato com variedades de situações e cálculos, ele acaba por não oferecer ao aluno a real possibilidade de apreensão dos conceitos aditivos. Esta falta de

oferta de situações diversificadas pode trazer consequências futuras, já que muitas vezes, o aluno não consegue compreender e resolver um nível de problema mais complexo, não por incapacidade cognitiva ou mesmo de maturação biológica, mas por não ter tido contato e recebido o estímulo necessário para utilizar este tipo de raciocínio.

Assim, é necessário que o professor, peça insubstituível em todo o processo de ensino, capacite-se e oriente-se na escolha deste material didático de forma que seja de fato eficiente e que lhe forneça subsídio necessário. É preciso que o professor saiba avaliar o grau de complexidade das situações-problema que propõe aos seus alunos, para que possa mediar esse conhecimento de forma mais eficiente e produtiva, suprimindo eventuais carências apresentadas pelos materiais didáticos de que se utiliza.

7. Referências

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática, v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia do livro didático 2010: Matemática: séries/anos iniciais do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. 266 p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- LOPES, Celi Espasandin e NACARATO, Adair Mendes. **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas, São Paulo: Mercado das Letras, 2009.
- MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; NUNES, Terezinha e GITIRANA, Verônica. **Repensando adição e subtração: contribuição da teoria dos campos conceituais**. 3. ed. São Paulo: PROEM, 2008.
- PADOVAN, Daniela. GUERRA, Isabel Cristina; MILAN, Ivonildes. **Projeto Prosa: matemática, 3º ano**. 1. São Paulo: Saraiva, 2008.
- SANTANA, Eurivalda Ribeiro. **Estruturas Aditivas: o suporte didático influencia a aprendizagem do estudante?** Tese - doutorado em Educação Matemática, PUC/SP, 2010.
- SILVA, Francisco Hermes Santos da; COSTA, Nivia Maria Vieira. A complexidade dos problemas aditivos. **Anais. IX ENEM, ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, Belo Horizonte - MG, 18 a 21 Julho de 2007.