



A multiplicação como a adição de parcelas iguais: o que mostram os livros didáticos

Multiplication explained as the addition of equal parts: insights from textbooks

Jéssica Daiane da Silva¹

Neila Tonin Agranionih²

Resumo: A pesquisa analisou a abordagem do conceito de multiplicação nos livros didáticos de matemática do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental adotados por escolas da RME de Curitiba, destacando a prevalência da introdução da multiplicação como adição de parcelas iguais. Os resultados mostraram que essa estratégia é comum nas coleções analisadas e persiste até o 3º ano. Os resultados sugerem que essa abordagem pode criar entraves para a aprendizagem do conceito de multiplicação devido a continuidade da prática de entender a multiplicação somente como adição de parcelas iguais não raramente reforçadas pelo uso do sinal de adição. Essa prática não estimula que os estudantes reconheçam a distinção entre os raciocínios aditivos e multiplicativos.

Palavras-chave: Teoria dos Campos Conceituais. Campo Conceitual Multiplicativo. Livro Didático de Matemática. Multiplicação.

Abstract: The research analyzed the approach to the concept of multiplication in mathematics textbooks from 1st to 3rd grade of Elementary School adopted by schools in the Municipal Education Network (RME) of Curitiba, highlighting the prevalence of introducing multiplication as the addition of equal parts. The results showed that this strategy is common in the analyzed collections and persists until the 3rd grade. The findings suggest that this approach may create obstacles to learning the concept of multiplication due to the continued practice of understanding multiplication solely as the addition of equal parts, often reinforced by the use of the addition sign. This practice does not encourage students to recognize the distinction between additive and multiplicative reasoning.

Keywords: Theory of Conceptual Fields. Multiplicative Conceptual Field. Mathematics Textbook. Multiplication.

1 Introdução

A literatura destaca que os livros didáticos frequentemente apresentam lacunas e equívocos no desenvolvimento de conceitos pertencentes ao Campo Conceitual Multiplicativo (Oliveira Filho, 2009; Oliveira, 2014; Silva, 2016; Soares, 2016; Souza, 2017; Alarcão, 2017). Ao analisar o Campo Conceitual Multiplicativo nos livros didáticos, uma das características mais evidentes é a introdução formal do conceito de multiplicação através da adição de parcelas iguais, frequentemente observada no início dos capítulos específicos sobre o tema.

Com o avançar dos anos escolares as propostas multiplicativas vão aumentando de nível de complexidade até que a adição de parcelas se torna um exercício extenuante, direcionando a resolução do algoritmo da multiplicação como uma maneira mais simples de resolver problemas (Santos, 2015; Magina, Merlini & Santos, 2010; Gitirana *et al.* 2014).

Porém, essa perspectiva pode vir a causar entraves quanto a aprendizagem desse

¹ Universidade Federal do Paraná • Curitiba, PR — Brasil • ✉ jessidaianesilva@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5111-4452>

² Universidade Federal do Paraná • Curitiba, PR — Brasil • ✉ ntagranionih@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4539-8281>



conceito. Para Santos (2015), um dos pontos que pode vir a se tornar um dificultador para a aprendizagem é o fato de que quando se relaciona a ideia multiplicativa à adição de parcelas iguais, trabalha-se a noção de aumento, ou seja, a ideia de que sempre que se multiplica aumenta-se o número, o que, dependendo da situação, não se mostra verdadeiro.

Outro dificultador ao associar da multiplicação a adição de parcelas está relacionado à construção do conceito. Os invariantes operatórios³ são próprios de cada campo conceitual. No Campo Conceitual Aditivo, a relação envolvida no raciocínio da situação é a parte/todo, já no Campo Conceitual Multiplicativo, existe uma relação constante entre duas ou mais quantidades (Santos, 2015), sendo assim, seria necessária uma abordagem diferente dessas duas relações. Para Gitirana *et al.* (2014, p.31): “O ensino da multiplicação, como continuidade da adição, em geral traz dificuldades na aprendizagem da multiplicação quando ocorrem as rupturas necessárias entre as duas operações”. Entende-se que para a progressão no Campo Conceitual Multiplicativo é preciso explorar situações de natureza diferente às da adição e, para isso, não se deve limitar a multiplicação à adição de parcelas iguais para também não limitar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes.

Levando em consideração as questões levantadas, Silva (2021) desenvolveu uma pesquisa no município de Curitiba envolvendo as duas coleções de livros didáticos de Matemática mais escolhidas nas escolas municipais nos anos de 2019 a 2021, investigando como as propostas de problemas matemáticos multiplicativos estão apresentadas nessas coleções, e, o modo como isso pode impactar a compreensão dos estudantes sobre esse campo conceitual. Este trabalho tem como objetivo apresentar os dados obtidos na pesquisa em relação à introdução do conceito de multiplicação a partir da adição de parcelas iguais.

2 Teoria dos Campos Conceituais

O objetivo da Teoria dos Campos Conceituais (TCC) é compreender como os indivíduos constroem conhecimentos matemáticos. Para Vergnaud (1996), a principal finalidade da teoria é proporcionar um quadro para entender as conexões e mudanças nos conhecimentos, tanto práticos quanto expressos, de crianças e adolescentes.

No contexto da TCC, a aprendizagem de conceitos não ocorre isoladamente; para resolver problemas, os estudantes precisam aplicar diversos conceitos, assim como para a construção de um conceito requer uma variedade de situações.

Um conceito não assume a sua significação numa única classe de situações, e uma situação não se analisa com o auxílio de um único conceito. É necessário, pois, estabelecer como objetos de investigação conjuntos relativamente amplos de situações e de conceitos, classificando os tipos de relações, as classes de problemas, os esquemas de tratamento, as representações linguísticas e simbólicas, e os conceitos matemáticos que organizam este conjunto (Vergnaud, 1996, p. 190).

Portanto, justifica-se a ideia da construção de conceitos inseridos em um campo conceitual segundo a TCC, onde a conceptualização é composta por três dimensões distintas: as situações, que dão sentido ao conceito (referentes), os invariantes operatórios, relacionados à operacionalidade do conceito (significado), e as representações simbólicas, que são as formas linguísticas que permitem a representação do conceito e suas propriedades, incluindo as

³ Os invariantes operatórios representam os elementos-chave que permitem aos aprendizes reconhecerem padrões, identificarem relações e aplicarem seus conhecimentos de forma eficaz em diversas situações dentro de um determinado domínio conceitual (Vergnaud, 1996).



situações e os procedimentos para o tratamento (significantes) (Vergnaud, 1996).

Um dos campos conceituais discutidos por Vergnaud em seus estudos é o das estruturas aditivas, que envolve situações de adição, subtração ou uma combinação de ambas. Este campo abrange situações que requerem uma ou mais operações de adição ou subtração, juntamente com os conceitos e teoremas relacionados.

Da mesma forma, o Campo Conceitual Multiplicativo, na TCC, consiste em situações que podem ser resolvidas por meio de multiplicação, divisão ou uma combinação de ambas. Ele inclui conceitos como proporção simples e múltipla, função linear e não linear, relação escalar direta e inversa, quociente e produção de dimensões, entre outros.

Segundo Vergnaud (2014), as questões referentes ao Campo Conceitual Multiplicativo estão categorizadas em dois grupos: situações que envolvem relações quaternárias (relação entre duas quantidades de medida de um tipo e duas quantidades de medida de um tipo diferente) e as que envolvem relações ternárias (situações em que uma quantidade é o produto das duas outras). O autor sugere que o ensino das situações relacionadas ao Campo Multiplicativo deve começar na Educação Básica com problemas que abordem relações quaternárias. Segundo as relações quaternárias Vergnaud (2014, p.72) afirma que: “[...] um aspecto novo deve ser colocado em evidência: é o fato de que as relações quaternárias colocam frequentemente em jogo dois conjuntos de referências e não apenas um [...] e a correspondência entre eles”. Esta relação se mostra indispensável quando busca-se diferenciar a ideia aditiva da multiplicativa.

3 Livro Didático

O livro didático desempenha um papel crucial na prática docente. Rodrigues (2015, p. 84) evidenciou, em suas pesquisas com professores que lecionam para crianças em fase de alfabetização, que "há uma quase totalidade das professoras que utilizam o livro didático para a elaboração das suas aulas", sendo assim, é um material que está muito presente na rotina escolar.

Rodrigues (2015, p.84) também observou que "[...] o professor tem mostrado o mesmo conhecimento acerca dos conteúdos matemáticos, da forma que vem se apresentando no livro didático, seguindo, inclusive, as mesmas estratégias propostas”. Isso revela uma forte influência dos livros didáticos nas práticas dos professores. Fica evidente a importância de um livro didático eficaz que possa apoiar os professores na tarefa de oferecer aos estudantes uma ampla variedade de situações para uma compreensão real dos conceitos matemáticos abordados.

Da mesma forma, Oliveira (2014, p. 159) indica, após entrevistas com professores, que “para esses professores, o currículo é determinado pelo livro didático e não pelos documentos oficiais (PCN e Proposta Curricular do Estado)”. Portanto, é crucial considerar como os conceitos matemáticos são apresentados nos livros, já que o ensino de matemática nos primeiros anos escolares é fundamental para a aquisição de conceitos futuros, como observado por Santos (2015, p.32) que evidencia que "a Matemática ensinada nos anos iniciais é fundamental, pois contém os rudimentos (a gênese) de muitos conceitos importantes, que constituirão os alicerces da futura aprendizagem da matemática mais avançada em anos posteriores".

Assim sendo, é preciso considerar a qualidade dos livros didáticos disponibilizados e adotados pelas escolas, pois mesmo que indiretamente eles impactam na aprendizagem dos estudantes.



4 Método

A pesquisa em questão adota uma abordagem qualitativa de natureza documental. Em relação ao propósito desse tipo de pesquisa, compreende-se que: "Algumas pesquisas baseadas em documentos são significativas não porque oferecem respostas definitivas a um problema, mas porque oferecem uma melhor compreensão desses problemas ou, então, hipóteses que podem ser verificadas por outros meios" (Gil, 1987, p.53).

Os dados foram coletados a partir das duas coleções mais adotadas (Coleção A e Coleção B) pelos professores das escolas da Rede Municipal de Educação (RME) de Curitiba durante o período de 2019 a 2021, abrangendo o 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental totalizando nove livros didáticos examinados.

Para localizar essas coleções, inicialmente foram consultados o Portal da RME de Curitiba para identificar todas as escolas da rede municipal. Foram identificados um total de 182 escolas⁴ que possuíam turmas de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. Em seguida, foi procedida a identificação e listagem das escolas, e, consultado o site do PNLD para realizar uma pesquisa individual de cada escola e assim, conhecer os livros adotados por elas.

As coleções de livros didáticos analisadas foram:

a) Coleção A - Coleção Novo Bem-me-Quer Matemática que tem como autores: Ana Lúcia Bordeaux, Cléa Rubinstein, Elizabeth França, Elizabeth Ogliari e Vânia Miguel – Editora do Brasil, 4ª edição, 2017.

b) Coleção B - Coleção Ápis Matemática do autor Luiz Roberto Dante – Editora Ática, 3ª edição, 2017.

A Coleção A foi adotada por 56 escolas, enquanto a Coleção B foi selecionada por 51 das 182 escolas da RME de Curitiba. Essas duas coleções foram escolhidas porque juntas representam 107 escolas, o que equivale a mais de 50% das escolas municipais (58,8%).

Cada livro correspondente aos três anos e foi codificado conforme a coleção. Por exemplo, os livros da coleção A foram codificados como: CA1A (para o primeiro ano), CA2A (para o segundo ano) e CA3A (para o terceiro ano), conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 – Codificação das coleções e livros analisados.

Nome da coleção	Código da coleção	Anos	
Novo Bem-me-quer Matemática	CA	CA1A	1º ano
		CA2A	2º ano
		CA3A	3º ano
Ápis Matemática	CB	CB1A	1º ano
		CB2A	2º ano
		CB3A	3º ano

Fonte: Silva (2021, p.60).

Foram identificadas e codificadas as situações do Campo Conceitual Multiplicativo presentes nos livros didáticos que posteriormente foram caracterizadas como problemas verbais e exercícios. Sendo problemas verbais, situações que apresentam descrições textuais nos quais, os problemas matemáticos são contextualizados. E exercícios, as situações cujo propósito é a

⁴ A pesquisa do quantitativo de escolas foi feito em julho de 2019.

memorização de procedimentos e algoritmos ou a aplicação de fórmulas ou métodos previamente conhecidos

Após essa organização, foram destacados os problemas verbais e exercícios que abordam o conteúdo do Campo Conceitual Multiplicativo nos livros dos 1º, 2º e 3º anos, e codificados conforme a ordem de apresentação. Por exemplo: CA1AS1 (Coleção A, Ano 1, Situação 1), CB1AS1 (Coleção B, Ano 1, Situação 1). Em seguida, digitalizadas todas essas situações, criando um quadro com o seguinte conteúdo: código (coleção, ano e número da situação), cópia da situação conforme apresentada no livro, página onde está localizada e observações relacionadas às características e formas de classificação das situações, como observado em um recorte desse quadro a seguir.

Figura 1- Exemplo do quadro de situações identificadas.

CÓDIGO	IMAGEM	PÁGINA	CLASSIFICAÇÃO	EBU REFERENTE AO CAMPO MULTIPLICATIVO
COLEÇÃO A				
1º ANO				
CA1AS1	<p>O SENHOR JOÃO VAI ESCOLHER 8 Cadeiras em cada sala. Quantas cadeiras ele vai precisar para cada sala? Poder de João.</p>	42	<p>DIVISÃO</p> <p>DIVISÃO POR QUOTAS</p> <p>REPRESENTAÇÃO O QUE PODE DIFICULTAR A RESOLUÇÃO</p>	<p>PROPORÇÃO SIMPLES – UM PARA MUITOS</p>
CA1AS2	<p>MESTRE LIMA MANEIRA DE ORGANIZAR 8 CADEIRAS DE BORDO em duas salas indicando a quantidade de bordos que ficará em cada sala.</p>	133	<p>DIVISÃO</p> <p>DIVISÃO POR PARTIÇÃO</p>	<p>PROPORÇÃO SIMPLES – UM PARA MUITOS</p>
CA1AS3	<p>O MONSTRINHO A SEGUIR TEM 4 PATA em cada pé. Ele tem 8 pernas.</p> <p>QUANTAS PATAS TEM O MONSTRINHO?</p>	139	<p>MULTIPLICAÇÃO</p> <p>Se pensarmos que o o sempre vai 2x2 começamos a fazer de novo "tabuada": uma pata pode dificultar na resolução.</p>	<p>PROPORÇÃO SIMPLES – UM PARA MUITOS</p>

Fonte: Silva (2021, p. 64).

Após a identificação de todas as situações correspondentes ao Campo Conceitual Multiplicativo, constituiu-se as categorias de análise do trabalho de Silva (2021) que aqui será apresentado um recorte da categoria denominada “Entraves para a aprendizagem identificados nas coleções analisadas”, destacando o subitem “Multiplicação como adição de parcelas iguais”.

5 Apresentação e análise dos dados

Ao revisar os livros examinados na pesquisa de Silva (2021), primeiramente observa-se o quantitativo de problemas que foram identificados nos livros dos anos analisados. Conforme a Tabela 1 percebe-se que a quantidade de problemas de multiplicação aumenta consideravelmente no avançar dos anos escolares nas duas coleções.

Tabela 1 – Distribuição das situações multiplicativas, divisão e mistas nas Coleções A e B.

Coleção	Livros	Multiplicação	Divisão	Mistos	Total
A	1º ano	3	3	0	6
	2º ano	45	16	0	61
	3º ano	88	32	9	129



B	1º ano	3	2	0	5
	2º ano	68	6	1	75
	3º ano	95	21	18	134

Fonte: Silva (2021, p.73).

Nas duas coleções, encontram-se poucos exemplos de situações do Campo Conceitual Multiplicativo nos livros do primeiro ano. Essas ideias se desenvolvem com base nas vivências dos estudantes, situações que são familiares desde os primeiros anos de vida. Para Nunes e Bryant (1997, p.188/189) “[...] está claro que as crianças não têm que dominar adição e subtração antes que comecem a raciocinar de forma multiplicativa”. Portanto, não é necessário esperar até que a criança domine completamente a adição e subtração para explorar situações multiplicativas.

Quanto a quantidade de problemas verbais e exercícios, foi identificado em Silva (2021), que nas coleções analisadas houve uma diferença na distribuição dessas situações como observa-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantificação de problemas verbais e exercícios

Coleções	Anos escolares	Problemas Verbais	Exercícios	Total
A	1º ano	6	0	6
	2º ano	42	19	61
	3º ano	85	44	129
B	1º ano	5	0	5
	2º ano	27	48	75
	3º ano	49	85	134

Fonte: Silva (2021, p.79).

Enquanto a Coleção A apresenta mais problemas verbais do que exercícios, a Coleção B explora mais situações do tipo exercício a partir do 2º ano.

Dito isto, pode-se observar como situações que exploram a multiplicação a partir da adição de parcelas iguais estão presentes nos livros dos 2º e 3º anos em ambas as coleções analisadas. Na Tabela 3 observa-se a quantidade de situações em que os estudantes são instruídos a resolver o problema verbal ou exercício, inicialmente por meio da adição e, posteriormente, pela multiplicação.

Tabela 3 – Situações que reforçam a multiplicação como ideia de adição de parcelas iguais

Livros	Coleção A			Coleção B		
	1º ano	2º ano	3º ano	1º ano	2º ano	3º ano
Situações	0	7	1	0	25	9

Fonte: Silva (2021, p.110).

Essa ideia é reforçada pela sugestão de utilizar o sinal de adição na resolução de situações de multiplicação. Conforme evidenciado na Tabela 3, essa característica é mais predominante na Coleção B. Entretanto, no livro do segundo ano, essa prática é comum em ambas as coleções. Podemos observar que a Coleção B apresenta mais situações que inicialmente foram classificadas como exercícios, dessa forma, essa coleção explora como exercício de “fixação” propostas que reforçam a utilização de adições consecutivas. Como no



exemplo da Figura 2.

Figura 2- Exemplo de situações “exercícios” que reforçam a adição

Veja as imagens e complete.

a)  $2 + 2 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$
ou
 $3 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$
_____ pimentões
vermelhos.

b)  $\underline{\hspace{2cm}}$
ou
 $\underline{\hspace{2cm}}$
_____ pimentões
verdes.

c)  $\underline{\hspace{2cm}}$
ou
 $\underline{\hspace{2cm}}$
_____ pimentões
amarelos.

vezes... 

Fonte: Dante (2017b, p.143).

O exemplo anterior foi categorizado na pesquisa de Silva (2021) como "exercício", pois demonstra a intenção de praticar a habilidade de multiplicação. Mesmo com o suporte de figuras, os autores dos livros didáticos optam por utilizar o sinal de adição para abordar a multiplicação. Além disso, foi observado uma semelhança no nível de complexidade entre os as situações de multiplicação que recorrem a essa estratégia apresentadas nos livros do 2º ano e do 3º ano.

Entende-se que essa estratégia pode resultar em dificuldades quando ocorre uma descontinuidade entre os dois campos conceituais, conforme Nunes e Bryant (1997, p.189): “A consequência desta participação de sistemas de sinais em aprendizagem de conceitos para ensinar é que deve ser prestada muito mais atenção no futuro à questão de como um problema é apresentado, que sistema de sinais são usados na descrição do problema”.

Os autores dos livros frequentemente utilizam essa estratégia para ilustrar a repetição de parcelas, direcionando os estudantes para a operação de multiplicação após a ação da adição, isso também pode ser observado em “problemas verbais” que apresentam o contexto da situação aos estudantes, como exemplificado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Exemplo de “problema verbal” que reforça o uso de adições da CA

Lucas colocou 5 bolinhas de gude em cada um dos 4 sacos que sua mãe lhe deu. Quantas bolinhas de gude Lucas tem?



Para calcular, Lucas fez uma adição de parcelas iguais.

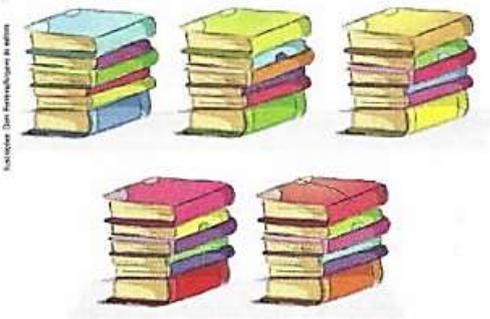
$$5 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Fonte: Bordeaux *et al* (2017b, p.178).



Figura 4 - Exemplo de “problema verbal” que reforça o uso de adições da CB

Para montar uma biblioteca itinerante, os alunos de uma escola organizaram os livros por assunto, em várias pilhas. Observe.



Você sabe o que é uma biblioteca itinerante?
É uma biblioteca que é levada até as pessoas dentro de um caminhão ou uma van, por exemplo.
Essa é uma boa iniciativa que facilita o acesso à leitura.

a) Há quantas pilhas de livros? 5 pilhas de livros. _____

b) Há quantos livros em cada pilha? 6 livros. _____

c) Há quantos livros no total? 30 livros. _____

d) Indique a multiplicação, a adição e o total de livros correspondentes a essa situação.

$5 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$

Fonte: Dante (2017c, p.121).

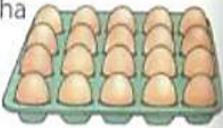
A prática de reservar espaços para cada parcela a ser repetida é frequentemente encontrada nos livros didáticos. No entanto, o raciocínio necessário para somar as parcelas difere daquele exigido em situações multiplicativas, onde é necessário considerar a replicação das parcelas. Conforme Nunes e Bryant (1997) “Uma proporção é expressa não por um número, mas por pares de números. A fim de manter a proporção fixa e acrescentar mais elementos, replicar em vez de juntar é a ação a ser efetuada. O número de replicações é conhecido como um *fator escalar*” (Nunes & Bryant, 1997, p.151, grifo do autor).

Mesmo em problemas classificados como de “configuração retangular”⁵, que introduzem noções de conceitos referentes ao produto cartesiano, os autores dos livros didáticos fazem uso do sinal aditivo, adicionando linhas e colunas separadamente.

Figura 4 – Exemplo de situação de “configuração retangular” que reforça o uso da adição

Para fazer os salgados, Lia comprou uma cartela com ovos.

a) ____ linhas com ____ ovos em cada linha
____ + ____ + ____ + ____ = ____
____ × ____ = ____; ____ ovos



b) ____ colunas com ____ ovos em cada coluna
____ + ____ + ____ + ____ + ____ = ____
____ × ____ = ____

Há 20 ovos ao todo.

Fonte: Bordeaux *et al* (2017b, p.196).

Para Lautert e Santos (2017, p. 51) “[...] não precisa esperar que os estudantes dominem os conceitos de adição e subtração para iniciar uma discussão sobre o Campo Conceitual

⁵ Segundo Vergnaud (2014, p.254) “O esquema mais natural para representar essa forma de relação é aquele da tabela cartesiana porque, de fato, é a noção de produto cartesiano de conjuntos que explica a estrutura do produto de medidas”.



Multiplicativo”. Dessa maneira, os autores compreendem que não é necessário associar a adição para o entendimento do conceito de multiplicação.

Portanto, é necessário adotar uma abordagem diferente ao propor a resolução de uma situação multiplicativa. Para Santos (2001) “[...] é preciso entender como ocorre a reorganização intelectual de modo que o novo conhecimento entre em harmonia com os anteriores, sendo esse o momento em que os obstáculos se manifestam” (Santos, 2001, p.46).

Embora a linha de raciocínio entre o Campo Conceitual Aditivo e o Campo Conceitual Multiplicativo seja sutil, a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) destaca a necessidade de que o tipo de raciocínio exigido dos estudantes evolua à medida que avancem dentro de um campo conceitual, promovendo assim uma ruptura entre os campos. Para Nunes e Bryant (1997, p.142/143) ao abordar situações multiplicativas, “A criança deve aprender e entender um conjunto inteiramente novo de sentidos de número e um novo conjunto de invariáveis, todas as quais estão relacionados à multiplicação e à divisão, mas não à adição e à subtração”. Diferenciar os raciocínios que são exigidos em situações aditivas e multiplicativas é preciso estar presente no processo de aprendizagem.

Alegamos que os primeiros passos das crianças em raciocínio multiplicativo são resultados direto de suas experiências com raciocínio aditivo, mas também tentamos mostrar que as crianças que confiam inteiramente na continuidade entre os dois tipos de raciocínio começarão a cometer erros sérios em tarefas multiplicativas. Então elas devem, em algum estágio, enfrentar as diferenças entre os dois tipos de raciocínio. (Nunes & Bryant, 1997, p.185).

A observação da proximidade entre os dois campos conceituais, encontrada nos livros analisados neste estudo, também foi identificada em outras pesquisas, indicando que essa prática é comum em diversas coleções. “O livro didático, ao introduzir a ideia de proporcionalidade, solicita que os alunos representem as situações-problema primeiro por uma adição e só então pela multiplicação correspondente” (Alarcão, 2017, p.81).

Para Nunes e Bryant (1997, p. 157) “Os problemas mais fáceis demonstram a continuidade entre raciocínio aditivo e multiplicativo; os mais difíceis realçam a necessidade de distinguir entre raciocínio aditivo e multiplicativo”. Essa prática pode ser observada até mesmo em anos escolares posteriores aos que foram abordados nesta pesquisa, como destacado por Soares (2016, p. 214) ressaltando que “[...] a maioria das atividades do grupo de situações de multiplicação identificadas nos cadernos, em particular, do 3º ao 5º ano mantém uma relação com o campo das estruturas aditivas, pois abordam a multiplicação como soma de parcelas iguais”.

Observa-se que essa abordagem persiste ao longo de todos os anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao considerar a influência do livro didático na prática do professor, torna-se plausível que eles também adotem essa mesma estratégia em suas atividades fora do livro. Em sua pesquisa, Alarcão (2017) identificou esse padrão também nas observações dos professores, ao relatar que “durante as entrevistas, foi possível notar que a associação desta faceta da multiplicação ao raciocínio aditivo, incluindo a nomenclatura “adição de parcelas iguais”, está presente no discurso das professoras participantes” (Alarcão, 2017, p.81).

Destaca-se a importância de explorar uma variedade de situações em diferentes níveis de complexidade cognitiva.

Existe uma gama considerável de situações que precisa ser trabalhada pelo professor



e dominada pelo estudante, e que requer um maior investimento cognitivo com vista à expansão desse campo conceitual. É o interagir com um conjunto de situações que requer distintos raciocínios (esquema de ação) que culminará com a apropriação e expansão do Campo Conceitual Multiplicativo (Santos, 2015, p.103).

Portanto, reduzir a multiplicação apenas à adição de parcelas iguais limita o progresso do aluno dentro do Campo Conceitual Multiplicativo. Dessa forma, os materiais didáticos devem explorar diversas possibilidades de situações e garantir que se perceba a mudança de raciocínio entre os campos conceituais aditivo e multiplicativo. Isso estimula o estudante a desenvolver novos modos de pensar e agir sobre situações de multiplicação.

6 Considerações Finais

O trabalho buscou analisar a abordagem do conceito de multiplicação nos livros didáticos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental destacando a prevalência da introdução formal da multiplicação através da adição de parcelas iguais. Esta estratégia, embora comum, levanta preocupações sobre a limitação do desenvolvimento conceitual dos alunos no Campo Conceitual Multiplicativo. Ressalta a necessidade de evolução do raciocínio dos estudantes à medida que avançam no entendimento matemático, conforme sugerido pela TCC.

A discussão destaca que, embora o início do raciocínio multiplicativo possa ser influenciado pelo raciocínio aditivo, é crucial que se conheça as diferenças entre os dois tipos de raciocínio a fim de evitar erros conceituais e possíveis entraves para progressão dentro desse campo conceitual.

Ao revisar as coleções de livros é evidenciado a manutenção da concepção de multiplicação como simples adição de parcelas iguais até o terceiro ano, o que pode prejudicar a compreensão mais profunda do conceito. Isso implica na necessidade em repensar as estratégias de ensino presentes nos materiais didáticos e na prática pedagógica, visando a uma melhor preparação dos estudantes para lidar com diferentes tipos de problemas matemáticos e promover seu desenvolvimento cognitivo de maneira mais ampla.

Referências

- Alarcão, C. M. da S. (2017). *As ideias da multiplicação em diferentes níveis do currículo nos anos iniciais do ensino fundamental: encontros e desencontros*. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Bordeaux, A. L.; Rubinstein, C.; França, E.; Ogliari, E. & Miguel, V. (2017a). *Novo bem-me-quer matemática – 1º ano*. 4 ed. São Paulo, SP: Editora do Brasil.
- Bordeaux, A. L.; Rubinstein, C.; França, E.; Ogliari, E. & Miguel, V. (2017b). *Novo bem-me-quer matemática – 2º ano*. 4 ed. São Paulo, SP: Editora do Brasil.
- Bordeaux, A. L.; Rubinstein, C.; França, E.; Ogliari, E. & Miguel, V. (2017c). *Novo bem-me-quer matemática – 3º ano*. 4 ed. São Paulo, SP: Editora do Brasil.
- Dante, L. R. (2017a). *Ápis matemática, 1º ano: ensino fundamental, anos iniciais*. 3 ed. São Paulo, SP: Ática.
- Dante, L. R. (2017b). *Ápis matemática, 2º ano: ensino fundamental, anos iniciais*. 3 ed. São Paulo, SP: Ática.
- Dante, L. R. (2017c). *Ápis matemática, 3º ano: ensino fundamental, anos iniciais*. 3 ed. São Paulo, SP: Ática.



- Gil, A. C. (1987). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas.
- Gitirana, V.; Campos, T. M. M.; Magina, S. & Spinillo, A. (2014). *Repensando Multiplicação de Divisão: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais*. 1 ed. São Paulo, SP: PROEM.
- Lautert, S. L. & Santos, E. M dos. (2017). Estudantes do 1º ao 3º ano resolvem situações multiplicativas. In: Lautert, S. L.; Castro Filho, J. A. de; Santana, E. R. dos S. (Org.) *Ensinando Multiplicação e Divisão do 1º ao 3º ano*. (pp. 45-76). Itabuna, SP: Via Litterarum.
- Magina, S.; Santos, A. dos; & Merlini, V. (2010). Quando e como devemos introduzir a divisão nas séries iniciais do ensino fundamental? Contribuição para o debate. *Em teia/ Revista de Educação Matemática Tecnológica Iberoamericana*, 1(1).
- Nunes, T. & Bryant, P. (1997). *Crianças Fazendo Matemática*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Oliveira, E. G. de. (2014). *Raciocínio combinatório na resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo com professores*. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Oliveira Filho, N. G de. (2009). *Problemas de estruturas aditivas e multiplicativas propostos em livros didáticos de matemática: o impacto do Programa Nacional do Livro Didático*. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.
- Rodrigues, M. L. S. (2015). *Alfabetização Matemática na visão da professora do 1º ciclo do ensino fundamental*. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA.
- Santos, A. dos. (2015). *Formação de Professores e as Estruturas Multiplicativas: Reflexões Teóricas e Práticas*. (1ª ed). Curitiba, PR: Appris.
- Silva, J. D. da (2021). *Problemas do Campo Conceitual Multiplicativo nos Livros Didáticos do 1º ao 3º anos do Ensino Fundamental*. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, PR.
- Silva, M. C. (2016). *A combinatória: abordagem em documentos oficiais, em resultados de pesquisas e em livros didáticos do ensino fundamental*. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.
- Soares, M. A. da S. (2016). *Proporcionalidade um conceito formador e unificador da matemática: uma análise de materiais que expressam fases do currículo da educação básica*. 250 f. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroestes do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS.
- Souza, C. A. P. de. (2017). *Alfabetização de Letramento Matemático: perspectivas e relações entre o PNAIC e o Livro Didático*. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Vergnaud, G. (1996). A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. *Didática das Matemáticas*. (2º ed). Lisboa, PT: Instituto Piaget.
- Vergnaud, G. (2014). *A criança, a matemática e a realidade*. (Edição Revisada). Curitiba, PR: UFPR.