



I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ENSINO

FORMAÇÃO DOCENTE, TECNOLOGIAS E DIVERSIDADE

02 a 04 de Agosto de 2023



PROBLEMAS DO CAMPO CONCEITUAL ADITIVO EM MATERIAIS CURRICULARES DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS¹

Iolanda Márcia de Souza²; Gilberto Januario³; Ana Paula Perovano⁴

¹ Dissertação de Mestrado

² Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

³ Universidade Estadual de Montes Claros

⁴ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo

O trabalho objetiva identificar e discutir recursos dos materiais, relativos ao campo aditivo, que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática. Por meio da pesquisa documental, foram analisados Manuais do Professor do 2º, 3º e 4º anos. Parte dos resultados indica a presença de situações do campo conceitual aditivo na unidade temática Números e Grandezas e Medidas, sendo a abordagem variada para as classes (tipos de situações), o que pode implicar o conhecimento profissional de professoras ao se relacionarem com esses materiais. A presença ou não de problemas, bem como a variedade de situações, pode reverberar nas práticas de ensino e nas oportunidades de aprendizagem.

Palavras-chave: Materiais Curriculares; Problemas de Adição; Problemas de Subtração.

Introdução

O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa de mestrado que aborda a relação professor-materiais curriculares, desenvolvida no Grupo de Pesquisa Currículos em Educação Matemática (GPCEEM). Considerando esses materiais, em particular, livros didáticos, eles têm sido importante ferramenta que professores têm utilizado em sua prática. Ao ler e interpretar as propostas curriculares contidas neles, esses profissionais selecionam atividades de modo a potencializar ou criar situações de aprendizagens para seus estudantes.

Os materiais auxiliam professores em seus objetivos de ensino, porém as potencialidades e restrições presentes neles são percebidas à medida que conhecimentos relativos à Matemática e seu ensino são mobilizados, por exemplo, conhecimentos referentes à abordagem conceitual a ser dada no trabalho com

problemas que envolvem as operações adição e subtração. Ao ler e interpretar a Matemática incorporada aos materiais curriculares, para avaliar e selecionar propostas de ensino, professores podem construir novos conhecimentos sobre a abordagem a ser dada no ensino de operações aditivas.

Nesse sentido, os materiais curriculares podem não somente promover a aprendizagem de estudantes, mas colaborar para a aprendizagem de professores com relação a Matemática e seu ensino. Como discutem Collopy (2003) e Remillard e Kim (2017), esses materiais são ferramentas importantes para professores planejar e realizar aulas; a relação que possui com eles pode aprimorar a ação pedagógica, o que caracteriza a importância de se pesquisar os aspectos presentes nos materiais que colaboram para a aprendizagem docente. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa aqui apresentada é *identificar e discutir recursos dos materiais, relativos ao campo aditivo, que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática.*

Referencial Teórico

De acordo com a Teoria dos Campos Conceituais, o desenvolvimento dos conceitos matemáticos não se dará pela memorização ou repetição de uma mesma situação-problema, mas por meio de diversas situações (VERGNAUD, 2009). A formação dos conceitos aditivos necessita que diversos tipos de situações-problema sejam colocados aos estudantes, uma vez que os conceitos ou concepções surgirão a partir da realização ou interação dos estudantes com as situações propostas. Porém, o nível de complexidade presente na variedade de cada situação exigirá uma competência maior ou diferente (MAGINA *et al.*, 2008).

Em consideração aos estudos de Gérard Vergnaud, Magina *et al.* (2008) apresentam e classificam um conjunto de situações-problema (classes) pertencentes ao campo conceitual aditivo, são elas: composição, transformação, comparação, composição de transformações, transformação de composição, comparação com composição de transformações, transformação de relação e composição de relações. Por outro lado, Collopy (2003) e Remillard e Kim (2017) destacam a importância dos materiais curriculares como subsídio para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e para a formação profissional docente.

Materiais são ferramentas que podem oportunizar a professores a ampliarem

seus conhecimentos ou a construir novos. Considerando o estudo que estamos realizando, nosso entendimento é que os materiais podem contribuir para o conhecimento profissional docente apresentando situações e orientações sobre o campo conceitual aditivo, suas classes e aspectos que favorecem a formação de conceitos pelos estudantes.

Procedimentos Metodológicos

Conforme já apontado, o estudo aqui retratado é parte de uma pesquisa maior. Nesse trabalho, apresentamos parte da análise do Manual do Professor de livros didáticos ao 2º, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental.

Os três volumes são parte da coleção *Ápis Mais*, publicada pela editora Ática em 2021, distribuída às escolas em 2022 no âmbito do processo de escolha do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), edição para o triênio 2023-2025.

De posse dos três Manuais, foi realizada a leitura dos problemas para identificação das classes relativas ao campo conceitual aditivo, bem como a disposição das incógnitas e o tipo de operação solicitada para sua resolução.

Foram observados nos Manuais do Professor o capítulo de introdução com orientações específicas para professores conhecer o material e suas opções didática, metodológica e conceitual; em seguida, foram observadas as reproduções das páginas do material do estudante com apresentação e orientações específicas de cada capítulo e respostas das atividades.

Resultados

Em conformidade ao mapeamento realizado, foi possível destacar que os três Manuais analisados apresentam a predominância das classes de composição (102), transformação (79) e de comparação (69) em suas abordagens que, segundo Magina *et al.* (2008) e Vergnaud (2009), são os três grupos básicos de problemas integrantes do campo conceitual aditivo — o número em parênteses significa a quantidade de problemas identificada nos três volumes. Com relação à abordagem das estruturas ao longo dos Manuais analisados, na parte que reproduzem as páginas dos Livros do

Estudante, elas são variadas entre si. Ao considerar as operações adição e subtração, essas são abordadas em uma única unidade, porém o Manual do 2º ano possui unidades separadas para o trabalho com tais operações.

É possível verificar nos três Manuais analisados que os problemas envolvendo tais operações não se restringem à unidade temática Números, ao contrário, as classes de problemas do campo conceitual aditivo são abordadas, também, na unidade temática Grandezas e Medidas, como ocorre no material do 2º ano (grandezas e suas medidas); no material do 3º ano (comprimento, massa e capacidade); e no material do 4º ano (massa, capacidade, intervalo de tempo e temperatura).

Constatamos que na parte introdutória, comum aos três volumes analisados, não há evidências de orientações sobre os diferentes significados das operações adição e subtração, porém em contraste a essa ausência de abordagem, ao reproduzir as atividades dos estudantes, as unidades ou seções que tratam em específico das operações adição e subtração, abordam de forma explícita os significados referentes a essas operações, além de orientações às professoras sobre o trabalho proposto.

Destarte, as abordagens encontradas ao longo dos Manuais, bem como a falta de informações explicitamente declaradas na parte comum desses materiais, nos levam a considerar que, à medida que as professoras leem e interpretam as orientações e atividades subjacentes aos Manuais do Professor, conhecimentos relativos a Matemática e seu ensino podem ser ativados, construídos ou ampliados.

Considerações

Ponderamos que a presença ou não de situações-problemas sobre ao campo conceitual aditivo nos Manuais do Professor, bem como a variedade das situações-problema, pode ter implicações para o conhecimento profissional de professores que ensinam Matemática à medida que se relacionam com os materiais para planejar e realizar suas aulas. Consideramos ainda que a abordagem alternada de situações que envolvam as operações adição e subtração podem reverberar os conhecimentos que professores têm sobre o ensino da Matemática e, conseqüentemente, as oportunidades de aprendizagens que criarão para seus estudantes.

A leitura e interpretação das propostas de ensino em materiais curriculares,

quando realizadas com intencionalidade, podem oportunizar professores a (re)significar o que sabem sobre as formas de apresentar e abordar as operações e seus diferentes significados, com vistas a promover o processo de aprendizagem e de formação de conceitos pelos estudantes. Tal compreensão tem sido evidente no grupo de discussão que vimos realizando com as professoras, oportunidade na qual as três profissionais que colaboram com a pesquisa têm evidenciado à medida que verbalizam suas compreensões sobre a atividade de ler e interpretar fragmentos dos materiais usados por elas em suas práticas cotidianas de educar matematicamente.

Referências

COLLOPY, Rachel. Curriculum materials as a professional development tool: how a Mathematics textbook affected two teachers' learning. *The Elementary School Journal*, Chicago, v. 103, n. 3, p. 287-311, jan. 2003.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia Maria Medonça; NUNES, Terezinha; GITIRANA, Verônica. *Repensando adição e subtração: contribuições da teoria dos campos conceituais*. 3. ed. São Paulo: PROEM, 2008.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching. *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, p. 65-81, mar. 2017.

VERGNAUD, Gérard. *A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar*. Tradução de Maria Lúcia Faria Moro. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.