



Materiais curriculares de Matemática na pesquisa brasileira: panorama dos conceitos, definições e sua relação com os professores

Mathematics curriculum material in brazilian research: concept, definitions and its relationship with teachers overview

Marilene Caitano Reis Almeida Soares¹

Gilberto Januario²

Francely Aparecida dos Santos³

Resumo

Os materiais curriculares, elementares ao desenvolvimento do currículo de Matemática e, portanto, moderadores da prática docente e das aprendizagens dos estudantes, têm se configurado em objeto de estudo de pesquisadores. Nesse sentido, temos como objetivo, neste trabalho, retratar a pesquisa brasileira sobre materiais curriculares, analisando os conceitos e definições dados ao termo, as lentes teóricas que subsidiam as investigações e a relação que se estabelece quando o professor manuseia o material. Para este fim, consideramos a abordagem qualitativa de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento. Tomamos a produção brasileira sobre materiais curriculares como objeto de estudo, com um escopo de 25 pesquisas entre teses e dissertações realizadas entre os anos 2013 e 2019. Como resultados, pudemos observar que o olhar dos investigadores tem migrado das características físicas do material curricular para aspectos mais subjetivos da relação professor-material curricular.

Palavras-chave: Materiais curriculares. Currículos de Matemática. Educação Matemática.

Abstract

Curriculum material, base to the development of Mathematics curriculums, therefore, moderators of teacher's practice and inductors of the learning process of the students, they have been configured in research's topics of studies. In this sense, we have as an objective, in this study to portray brazilian research about curriculum material, analyzing the concepts and definitions of the term, the theoretical lens that subsidize the investigation and the relationship that establish when the teacher use the material. Due to this end, we consider that the qualitative approach of a research as a kind of state of knowledge. We take brazilian production about curriculum material as a scope of 25 researches like thesis and dissertations realized between the years 2013 and 2019. As a result, we could observe that the investigator's look has migrated from physical characteristics of curriculum material to more subjective aspects or the relationship teacher-curriculum material.

Keywords: Curriculum material. Mathematics curriculums. Mathematics Education.

¹ Mestranda em Educação. Professora da Secretaria Municipal de Educação de Rubim (MG). Minas Gerais, Brasil. E-mail: marilenebras1@gmail.com. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-7388-5490>

² Doutor em Educação Matemática. Professor da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Professor Colaborador no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros (PPGE/Unimontes). Minas Gerais, Brasil. E-mail: januario@ufop.edu.br. Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0024-2096>

³ Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros (PPGE/Unimontes). Minas Gerais, Brasil. E-mail: francely.santos@unimontes.br. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0521-1910>

Situando a discussão

Ao considerarmos as práticas de professores que ensinam Matemática ao planejar e realizar aulas, os materiais curriculares, e em especial o livro didático, têm ocupado lugar privilegiado como recurso que traduz as prescrições em situações de aprendizagem por meio de atividades. Esse aspecto, aliado à facilidade em acessar esse material, oportunizada pela ampla distribuição nas escolas das redes públicas de ensino, conferem a ele o papel de maior relevância no desenvolvimento do currículo de Matemática, de apoio ao professor e na promoção das aprendizagens pelos estudantes (SHENEIDER e KRAJCIK, 2002; REMILLARD, 2005; BROWN, 2009).

A utilização de materiais curriculares por professores que ensinam Matemática, assim como professores que ensinam outras disciplinas, tem ocorrida extensivamente nas últimas décadas, impulsionada pelo advento do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), concebido pelo Decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985, enquanto política pública que produz e distribui materiais curriculares. Certamente, isso contribui para a ampliação do uso de materiais curriculares por parte dos professores e, também, dos estudantes. Todavia, identificamos um hiato no que se refere a estudos que tomam os materiais curriculares como objeto de estudo, especialmente ao evidenciar os conceitos que estes carregam, fazendo distinção entre os propósitos dos materiais curriculares, bem como a relação estabelecida entre os professores com esses materiais. Estudos neste viés são considerados como necessários e pertinentes para a consolidação e avanço deste campo de pesquisa em Educação Matemática, bem como para compreender o papel da relação professor-materiais curriculares para as práticas de sala de aula e, conseqüentemente, para as aprendizagens dos estudantes (REMILLARD, 2005; JANUARIO e LIMA, 2019). Agregamos à afirmativa de Remillard (2005), o pressuposto que emerge da discussão sobre materiais curriculares realizada por Sacristán (1991), Pagán (1995) e Bonafé (1999) ao relatar que os processos de reforma de ensino e enumerar as transformações que ocorreram na educação nos territórios espanhóis tendo como subsídios os estudos nessa temática.

No espaço deixado por este hiato na literatura é que Remillard (2005) se propôs a elencar, no interstício de 25 anos, as pesquisas americanas sobre materiais curriculares. Ela justifica que trabalhos dessa natureza, em que há o mapeamento de produções, são essenciais para o estabelecimento do conhecimento mais atualizado sobre a relação que se estabelece quando professores manuseiam e utilizam os materiais curriculares. A autora

afirma ainda que, deste tipo de trabalho, obtém-se como resultado um exame minucioso da produção acadêmica sobre os materiais curriculares de Matemática, pois categoriza resultados e direciona outros estudos. As proposições de Remillard (2005) acerca deste tipo de trabalho são similares ao que propõem os pesquisadores brasileiros em Educação Matemática, Fiorentini e Lorenzato (2006), quando estes esclarecem que a relevância, a pertinência e o êxito de qualquer pesquisa, está diretamente relacionado ao conhecimento acumulado anteriormente sobre o mesmo tema ou problema que se pretende investigar.

Por estas proposições, aliada à visão consciente da similar existência desse hiato na literatura brasileira (cf. JANUARIO, PIRES e MANRIQUE, 2018; MARTINS, CURI e SANTOS, 2019), podemos inferir que pesquisas que sistematizam e organizam os conhecimentos já alcançados em determinado campo ou área do saber, são essenciais para que as produções do campo se tornem conhecidas, pontos ainda não abordados sejam considerados e outros sejam examinados em maior profundidade. É justamente neste aspecto que este artigo se assenta. Considerando essa assertiva, em um levantamento realizado por nós na literatura brasileira, identificamos 25 pesquisas distribuídas entre teses e dissertações concluídas entre 2013 e 2019 que versam sobre materiais curriculares. Deste levantamento germinam as questões sobre o qual se estrutura este artigo⁴: *O que diz a pesquisa brasileira sobre os materiais curriculares? Quais conceitos e definições são eleitos por seus autores? O que conhecemos sobre a relação dos professores com os materiais curriculares por meio dessas pesquisas?*

Procedimentos metodológicos

Uma pesquisa, como prática humana e social, emerge sempre de algo que nos inquieta e que nos provoca a novos conhecimentos quando buscamos por respostas. Sobre esse aspecto, Bicudo (1993) reitera que, ao pesquisar, perseguimos uma questão ou interrogação de modo rigoroso e sistemático.

Consideramos que a busca por respostas às questões por nós elaboradas nos conduz à uma pesquisa de abordagem qualitativa. Tomando como referência os procedimentos para atendermos aos objetivos implícitos às questões, a pesquisa caracteriza-se como sendo

⁴ Este artigo é recorte de uma pesquisa realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros (PPGE/Unimontes), em desenvolvimento, de autoria da primeira autora, sendo orientada pelo segundo autor e coorientada pela terceira autora.

estado do conhecimento. No entender de Ferreira (2002), este procedimento nos permite mapear e elaborar conjecturas sobre a produção acadêmica que existe até o momento sobre determinado campo de conhecimento, com a pretensão de responder as questões que enumeramos anteriormente.

Na busca por essas respostas, iniciamos o estado do conhecimento a partir de um mapeamento em quatro fases. Inicialmente, tomamos como ponto de partida o levantamento de dissertações e teses, com foco em materiais curriculares, feito anteriormente em Januario (2017). Esse levantamento foi realizado em programas de pós-graduação de instituições brasileiras, obtendo-se um total de 16 pesquisas. Posteriormente, buscamos pelas pesquisas concluídas que, à época do mapeamento, estavam em desenvolvimento, ampliando o número inicial para 18. Na terceira fase, analisamos os currículos dos orientadores das 18 pesquisas mapeadas com o propósito de identificar outras pesquisas concluídas ou em fase de realização. Em seguida, a partir de conhecimento de nossa participação em eventos, encontramos outras pesquisas de modo que, nas terceira e quarta fases, foram localizadas 7 pesquisas, totalizando um conjunto de 25 dissertações e teses realizadas entre os anos de 2013 e 2019. Para facilitar a menção a esses estudos, identificamos cada uma delas com a ID sequencial P1, P2, ..., P24, P25, conforme Quadro 1, sendo que este conjunto constitui o corpo de análise.

Quadro 1: Pesquisas com foco em materiais curriculares de Matemática

| ID | Pesquisador | Título do Trabalho | IES | Conclusão |
|----|-------------------------|--|-----------|-----------|
| P1 | Lilian Aragão da Silva | Uma análise do texto pedagógico do planejamento do ambiente de modelagem matemática com a lente teórica de Basil Bernstein (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2013 |
| P2 | Maiana Santana da Silva | A recontextualização de materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática por professores nas práticas pedagógicas (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2013 |
| P3 | Airam da Silva Prado | As imagens da prática pedagógica nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2014 |
| P4 | Wagner Ribeiro Aguiar | A transformação de textos de materiais curriculares educativos por professores de matemática nas práticas pedagógicas: uma abordagem sociológica com a lente teórica de Basil Bernstein (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2014 |

| | | | | |
|-----|----------------------------------|---|-----------|------|
| P5 | Jamille Vilas Bôas de Souza | Professores de matemática e materiais curriculares educativos: participação e oportunidades de aprendizagens (Doutorado) | UFBA-UEFS | 2015 |
| P6 | Thaine Souza Santana | A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos por futuros professores de matemática non estágio de regência (Doutorado) | UFBA-UEFS | 2015 |
| P7 | Wedeson Oliveira Costa | A participação de professores de Matemática e análise de materiais curriculares elaborados em um trabalho colaborativo (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2015 |
| P8 | Jakeline Amparo Villota Enríquez | Estratégias utilizadas por professores que ensinam Matemática na implementação de tarefas (Mestrado) | UFBA-UEFS | 2016 |
| P9 | Cristiano da Silva dos Anjos | Crenças de um professor de Matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio (Mestrado) | UFMS | 2014 |
| P10 | Jackeline Riquielme de Oliveira | Relações estabelecidas entre professores de Matemática do Ensino Médio e Livros Didáticos, em diferentes fases da carreira (Mestrado) | UFMS | 2014 |
| P11 | Shirlei Paschoalin Furon | Conhecimentos mobilizados por professores de Matemática do Ensino Médio em suas relações com Livros Didáticos (Mestrado) | UFMS | 2014 |
| P12 | Silvana Ferreira Lima | Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal (Mestrado) | PUC-SP | 2014 |
| P13 | Débora Reis Pacheco | O uso de materiais curriculares de Matemática por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o tema Espaço e Forma (Mestrado) | PUC-SP | 2015 |
| P14 | Gilberto Januario | Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática (Doutorado) | PUC-SP | 2017 |
| P15 | Katia Lima | Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores (Doutorado) | PUC-SP | 2017 |
| P16 | Simone Bueno | Uso de materiais curriculares por professores de Matemática (Doutorado) | PUC-SP | 2017 |
| P17 | Airam da Silva Prado | Processos de produção de materiais curriculares educativos em comunidade profissional de professores que ensinam Matemática (Doutorado) | UFBA-UEFS | 2019 |
| P18 | Paulo Diniz | Materiais curriculares educativos e professores que ensinam Matemática: mensagem, recontextualização e identidade pedagógica (Doutorado) | UFBA-UEFS | 2017 |

| | | | | |
|-----|----------------------------------|--|---------|------|
| P19 | Darling Domingos Arquieres | Materiais curriculares educativos e formação continuada de professores de Matemática (Mestrado) | UFRRJ | 2019 |
| P20 | Susan Quiles Quisbert | Relações de uma Professora Pesquisadora de sua própria prática com o uso de Materiais Didáticos Institucionais de Matemática (Mestrado) | Unicsul | 2015 |
| P21 | Marco Aurélio Jarreta Merichelli | Desenvolvimento Profissional e Implementação de Material Curricular: contribuições e desafios a serem enfrentados a partir da metodologia Estudo de Aula (Doutorado) | Unicsul | 2018 |
| P22 | Janaina Melo Souza | Materiais Curriculares Educativos de Matemática do PACTO/PNAIC: um olhar desde os critérios de idoneidade (Mestrado) | UESB | 2018 |
| P23 | Geisa Pereira Gomes | A Relação Professor-Materiais Curriculares no Ensino de Matemática: uma Análise sob a Perspectiva Ontossemiótica (Mestrado) | UESB | 2019 |
| P24 | Maria Eunice Souza Madriz | A Construção de Material Curricular Educativo: Mobilização de Conhecimentos por Professores de Matemática da EJA (Mestrado) | UNEB | 2019 |
| P25 | Cleicimara Regina Módolo Pico | Valores e significados percebidos na relação entre professores de matemática e o sistema de ensino licitado por uma rede municipal de ensino (Mestrado) | IFSP | 2018 |

Fonte: Elaboração dos Autores/2020

Um panorama da pesquisa brasileira

Conforme evidencia Bicudo (1993), o problema de pesquisa, transubstanciado em um objetivo, se porta como o pano de fundo, estando presente em todas as questões que se referem a ela, e ao mesmo tempo, há que ser trazido à memória durante o processo de escrita por ser o fio condutor da investigação.

De modo a procedermos com análise aqui proposta, elegemos para o conjunto de pesquisas quatro unidades sobre as quais discorreremos nas próximas seções. Iniciamos a análise trazendo a discussão feita sobre materiais curriculares e a busca dos pesquisadores por conceituá-los. Na segunda unidade de análise, fazemos distinção entre materiais curriculares e materiais curriculares educativos. Prosseguimos com a terceira unidade em que a relação dos professores com esses dois tipos de materiais é evidenciada e, finalmente, na quarta unidade, identificamos os aportes teóricos utilizados para conceituar

materiais curriculares e a relação deles com os professores que ensinam Matemática.

As discussões que emergem da busca por um conceito

Conforme já mencionamos, houve uma ampliação do número de pesquisas que se debruçam sobre os materiais curriculares, especialmente a partir de 2010. Ao analisarmos nosso objeto de estudo, formado por pesquisas oriundas dos bancos de dados de variadas instituições brasileiras de pós-graduação e aqui identificadas como P1, P2, ..., P24, P25, notamos que uma das primeiras preocupações de seus pesquisadores diz respeito às discussões teóricas no sentido de perquirir um conceito para o que sejam materiais curriculares. Não obstante, Bonafé (1999) nos incita a pensarmos os materiais curriculares como ferramentas que vão muito além de objetos que subsidiam a prática pedagógica dos professores, mas um aporte que diz muito sobre a escola e as concepções de Educação que esta carrega. Nesse sentido, os materiais são mais que suporte a serem acessados, mas a representação física de um modo subjetivo e particular de desenvolvimento do currículo de dada sociedade. Daí, a necessidade de que as pesquisas, nesse viés, busquem constructos teóricos que possam subsidiá-las na escolha mais assertiva para o termo, levando em consideração seu próprio objetivo de investigação.

De forma geral, as pesquisas analisadas carregam a essência do conceito elaborado por Schneider e Krajcik (2002), qual seja, “materiais curriculares educativos apoiam a aprendizagem do professor e dos estudantes” (P1, p. 15); “eles distinguem-se dos guias tradicionais para professores porque incluem apoio para as estratégias de ensino e aprendizagem professor” (P2, p. 18) e, ainda, “estão à disposição do professor no sentido de apoiar o ensino e a aprendizagem da Matemática” (P4, p. 18). Nas pesquisas P1 a P5, sob a égide desse conceito, os materiais curriculares são artefatos pedagógicos que diferem dos guias tradicionais que direcionam as aprendizagens sobretudo dos alunos, sem maiores considerações com as aprendizagens dos professores, por exemplo, ao considerar que “os materiais curriculares educativos são aqueles delineados para apoiar a aprendizagem do aluno e do professor” (P5, p. 17). Isso nos permite inferir que, nas construções teóricas desses autores, os materiais curriculares compreendem variadas abordagens conceitual, didática e metodológica dos objetos matemáticos, mas não há disposição para apresentação de recursos que fomentem as aprendizagens do professor.

Esse mesmo entendimento pode ser identificado nos estudos de P6 a P11, nos quais

é possível observar a abordagem a materiais curriculares como aqueles destinados a promover as aprendizagens dos estudantes, ou seja, em geral, os materiais curriculares são especialmente produzidos com fins educativos tendo como objetivo a aprendizagem dos alunos (P6, p. 12). De modo semelhante, o termo “educativo” é apresentado na P7 como “possibilidade de aprendizagem do professor, envolvendo o desenvolvimento e a integração de informações sobre o conteúdo, ensino, decisões a serem tomadas durante a aula, discursos utilizados nas aulas, ou seja, uma gama de instruções voltadas à prática de sala de aula” (p. 17). Nesse sentido, os livros didáticos, paradidáticos, cadernos de atividades elaborados por secretarias de educação e apostilas concebidas por sistemas privados de ensino são exemplos desses materiais, os quais apresentam de forma clara os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados pelos estudantes e apresentam suporte à prática do professor que ensina Matemática.

Há uma variedade de conceitos nas 25 pesquisas para designar os materiais curriculares; todavia, não chegam a ser antagônicos, compondo por meio de discussão epistemológica uma teia de significados pertinentes que se complementam, como pode ser observado em P8: “os materiais curriculares são recursos de diferentes tipos como, por exemplo, vídeos, software, tarefas entre outros que são usados para facilitar o processo de aprendizagem de estudantes” (p. 20). Em P10, considera-se que “materiais curriculares são todos os materiais utilizados pelo professor como planos de aula, livros didáticos e paradidáticos, sequências didáticas, pequenas apostilas, listas de exercícios, orientações curriculares, jogos didáticos, materiais manipuláveis” (p. 31). Em P15, “usamos a expressão materiais curriculares para nos referir aos materiais em Educação Matemática disponibilizados aos professores para mediar/promover situações de aprendizagem, sejam eles os livros didáticos, materiais apostilados, materiais produzidos por organizações não governamentais, materiais digitais ou cadernos de apoio elaborados por secretarias” (p. 15). Em P22 encontramos a afirmativa que “os materiais curriculares são escritos com o intuito de apoiar professores a partir do esforço de imaginar diferentes formas de estruturar aulas e de interagir com estudantes” (p. 31).

Alguns pesquisadores brasileiros, como Rodrigues e Garize (2012) e Lorenzato (2006), preferem o termo *materiais didáticos* por ser considerado mais abrangente. Esse segundo autor alça um voo ainda maior no sentido de conceituar amplamente o termo de modo que, para ele, o material didático e, portanto, material curricular, compreende

qualquer instrumento ou ferramenta que seja útil aos processos de ensino e de aprendizagem. Agrega-se à discussão, as contribuições de Bonafé (1999) em que este se refere aos materiais curriculares como recurso à disposição de professores para planejar e desenvolver o currículo ao ensinar.

Em meio à diversidade presente nas pesquisas sobre o conceito de material curricular, evocamos Sacristán (1991, 1995) para quem os materiais curriculares são qualquer instrumento, objeto ou recurso que, ao ser manuseado, possa oferecer possibilidades de aprendizagem. Posteriormente, agregamos os constructos de Brown (2009), em que os materiais curriculares são todas as ferramentas que o professor utiliza como, por exemplo, os planos de aula, os livros didáticos e paradidáticos, sequências didáticas, pequenas apostilas, listas de exercícios, orientações curriculares, jogos didáticos, materiais manipuláveis etc.

Conforme enumeramos, há uma variedade de conceitos sobre materiais curriculares nas pesquisas brasileiras. Nesta primeira unidade de análise, trouxemos as discussões tramadas nas pesquisas brasileiras sobre materiais curriculares e a busca dos pesquisadores por conceituá-los. No sentido de prosseguir rumo ao objetivo aqui proposto, passamos à segunda unidade de análise em que os conceitos de material curricular e material curricular educativo são agregados ao ambiente das reflexões.

As abordagens trazidas nas pesquisas brasileiras

Em seus estudos, Remillard (2005) pondera que o ensino da Matemática tem relação direta com o uso de materiais curriculares, em especial, com o livro didático. Valente (2008) salienta que esta vinculação, ensino da Matemática aos materiais curriculares, remonta às primeiras aulas das quais originaram a Matemática ensinada nas escolas básicas da sociedade contemporânea. Podemos encontrar, nos estudos desse autor, menção ao uso de materiais curriculares na gênese do ensino no Brasil quando se utilizavam conjuntos de atividades denominadas de compêndios que serviam ao desenvolvimento curricular. Com o passar dos tempos, pesquisadores como Remillard (2005) e Sacristán (2013), alargam os sentidos para os materiais curriculares como implementadores e apoiadores do desenvolvimento dos currículos das redes de ensino por traduzirem as prescrições oficiais, conduzindo-as às situações de aprendizagem reais.

Não obstante, ao voltarmos para as pesquisas brasileiras sobre materiais curriculares, encontramos um número significativo que se debruça sobre a questão do material curricular livro didático. Como exemplos, podemos citar as pesquisas P1, P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P16, P18 e P25, nas quais as investigações se concentram “nos processos de produção de materiais curriculares educativos por professores que ensinam Matemáticas” (P13, p. 22); “nas interações do professor de Matemática com o livro em que se relata a investigação de crenças de um professor de Matemática que emergiram nas interações estabelecidas com um livro didático do Ensino Médio” (P9, p. 20), bem como, nas estratégias utilizadas pelos professores na implantação das tarefas contidas no livro, conforme aborda a P4 ao investigar “como professores operam a recontextualização de textos dos materiais curriculares educativos nas práticas pedagógicas e quais princípios regulam essa operacionalização” (p. 21). A pesquisa P14 constitui-se em um marco para orientar estudos posteriores sobre a relação estabelecida entre materiais curriculares e professores, tendo como objetivo “construir um marco conceitual que possa orientar a análise da relação professor-materiais curriculares de Matemática (p. 22).

Em uma outra área deste mesmo domínio, há as pesquisas P7, P17, P19, P21, P22 e P24 que investigam os processos de produção e usos de materiais curriculares educativos por grupos de professores que ensinam Matemática. Finalmente, em P23, encontramos uma investigação que se assenta na identificação dos conhecimentos mobilizados pelos professores de Matemática da Educação de Jovens e Adultos norteada pelo objetivo de “analisar os conhecimentos mobilizados pelos professores de Matemática da Educação de Jovens e Adultos, em suas relações com os materiais curriculares educativos que produzem e utilizam” (p. 24).

Posto isto, direcionamos a análise para a identificação das definições de material curricular proposta nas pesquisas brasileiras. Inicialmente, as pesquisas trazem à reflexão o conceito do material curricular, subsidiados pelos constructos de Brown (2009), Remillard (2005) e Sacristán (2013). De modo geral, o conceito de material curricular está relacionado à promoção da aprendizagem dos estudantes, ou seja, seu destino maior é fornecer subsídios para que os estudantes alcancem os objetivos de estudo propostos e formem os conceitos subjacentes a esses objetivos. Neste caso, há os livros didáticos ou guias para os professores, que, na verdade, são a materialização dos objetivos de

aprendizagem para os estudantes. Os autores citados esclarecem que, por muito tempo, tais materiais curriculares tiveram presença ativa nas salas de aula de Matemática das escolas.

À medida que as necessidades educacionais têm suas demandas aumentadas, os estudos e teorizações sobre os materiais curriculares também avançam em sincronia com tais necessidades. Assim, vemos o conceito de material curricular se alargar quando os pesquisadores assimilam conceitos elaborados por estudiosos da temática como Schneider e Krajcik (2002), Remillard (2005) e Brown (2009). Para esses autores, aqueles materiais cuja finalidade é a de apoiar a aprendizagem do professor e dos estudantes, são denominados como materiais curriculares educativos. Esse termo abarca os materiais de apoio à prática de ensino da Matemática, pois fornecem possibilidades muito detalhadas de como implementar o currículo na sala de aula.

Em razão disso, esses autores atuam com conceitos de materiais curriculares e materiais curriculares educativos com algumas similaridades, porém distintos no aspecto da aprendizagem docente. Isso nos permite inferir que os materiais curriculares educativos incluem, fundamentalmente, apoio e estratégias de ensino que podem subsidiar os professores no ato de ensinar e de ampliar seus conhecimentos sobre o saber-fazer pedagógico, já que os guias tradicionais não se baseiam neste aspecto (DAVIS e KRAJCIK, 2005). Ainda encontramos a justificativa para agregar o termo “educativo” à expressão “materiais curriculares”. Ao acrescentar tal termo, evidencia-se que, para além de apresentar objetivos de aprendizagem aos estudantes, os materiais passam a apresentar possibilidades de aprendizagem para professor quando este se relaciona com os materiais. Assim, esses materiais, os educativos, comumente apresentam elementos diferenciados daqueles destinados exclusivamente aos estudantes, como a transparência das concepções e teorizações subjacentes; justificativas das abordagens dadas às atividades; proposta de organização de tempos e espaços; narrativas hipotéticas de desenvolvimento de aulas; e abordagens epistemológica e conceitual dos objetos matemáticos.

As características da relação professor-material curricular nas pesquisas brasileiras é o cerne das reflexões compartilhadas na próxima seção, que compõe a terceira unidade de análise deste artigo.

A relação professor-material curricular nas pesquisas

Conforme explicitamos, os materiais curriculares são formulados com o propósito de facilitar o contato dos professores com as proposições do currículo e, ainda, subsidiar propostas de mudanças educacionais (SHENEIDER e KRAJCIK, 2002; REMILLARD, 2005; BROWN, 2009). Quando nos referimos ao contato dos professores com materiais curriculares, estamos, de certo modo, tratando da relação entre esses dois agentes do processo de ensino da Matemática.

A relação dos professores com os materiais curriculares, segundo afirma Valente (2008), emerge da necessidade de artefatos que apoiem e subsidiem a prática pedagógica. O termo *prática pedagógica*, ao qual nos referimos, diz respeito à relação estabelecida entre professores e estudantes dentro do binômio ensinar-aprender conteúdos pré-selecionados (OLIVEIRA, 2016). Lembramos que, em conformidade com estudos realizados por Ball e Cohen (1996), a relação de professores com os materiais curriculares sempre esteve embebida em acirrados debates acerca de seus usos e objetivos.

Durante algumas décadas, sobretudo nos anos de 1960 a 1980, parte significativa de pesquisadores e professores concebiam os materiais curriculares como ferramenta de restrição e controle do que deveria ser ensinado nas escolas, empurrando-lhes à subversão das tarefas propostas nos materiais. Como forma de compreensão dessa assertiva, citamos novamente Bonafé (1999), já que para ele os materiais curriculares vão muito além de ferramentas formuladas para subsidiar a prática pedagógica dos professores, mas um elemento que materializa as concepções de educação e currículos eleitos para uma sociedade. Desse modo, as concepções elaboradas por pesquisadores e professores na década de 1970 e, também, nos dias atuais, são justificadas, pois os materiais curriculares expressam o que deve ser aprendido e ensinado em diferentes épocas.

Na análise das investigações que emergem do grupo de pesquisas do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS), identificadas como P1 a P8, concentram-se no estudo da relação professor material-curricular subsidiada pelas possíveis construções teóricas apreendidas em formações de professores. Os resultados desse conjunto de pesquisas apontam que, dentro dessa relação, a constituição e recontextualização do texto pedagógico são manifestadas pela hibridização textual (BERNSTEIN, 2000). A hibridização textual, de autoria exclusiva do professor, se manifesta quando este faz associações e combinações de diferentes textos como o planejamento de ensino, as tarefas presentes nos livros didáticos, as experiências que

emergem da prática pedagógica, dentre outros. Isso nos permite inferir que a relação professor-material curricular, nessas pesquisas, está permeada por transformações das tarefas apresentadas pelo material, pois o professor traz as sugestões para um novo contexto de acordo com as peculiaridades dos estudantes. Tal proposição pode ser confirmada na P4 a partir da seguinte conclusão: “a tarefa contida no material curricular educativo nem sempre é implementada de acordo com a intenção inicial dos seus elaboradores, ou seja, os professores operam a recontextualização dos textos dos materiais curriculares educativos para atender a princípios presentes na prática pedagógica (p. 90). Sobre este ponto, Remillard (2005) afirma haver uma relação complexa, perpassada por outras práticas de ensino em que a forma como o professor se relaciona com os materiais, ao utilizá-los, transmite como esse profissional interage, ao mesmo tempo em que é influenciado pelas propostas do material e, também, influencia essas propostas.

Três pesquisas — P9, P10 e P11 — realizadas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul da (UFMS), surgiram de questionamentos que emergiram de possíveis crenças de professores que ensinavam Matemática e suas interações com o livro didático do Ensino Médio, como é o exemplo de P9 que teve como objetivo “investigar as crenças de um professor de Matemática que emergem em suas interações estabelecidas com os livros didáticos e em suas práticas profissionais” (p. 45). Além desse ponto, em P10 o grupo conduz o estudo dessa relação para diferentes fases da carreira, observando no ambiente da sala de aula como a relação se estabelece no início da carreira e, também, quando o professor possui mais experiência na docência. De modo semelhante, em P11 identificamos os conhecimentos que são mobilizados por professores de Matemática, também no Ensino Médio, em suas relações com o livro didático. Para os pesquisadores que compõem este grupo, já se conhece algumas pesquisas que abordam características físicas do livro didático como sua estrutura, conteúdos e tarefas apresentadas. Todavia, eles consideram que pesquisas que tomam a relação do professor com o livro didático, evidenciando a forma como ele recorre e se apropria deste, ainda são incipientes. Desse modo, os resultados dessas pesquisas contribuem com a compreensão de “como cada professor interage, baseia-se, refere-se e é influenciado por recursos materiais projetados para orientar o ensino” (REMILLARD, 2005, p. 212)

Em um outro conjunto de pesquisas, realizadas no Programa de Estudos Pós-

Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade de São Paulo (PUC-SP), os pesquisadores produziram estudos sobre materiais curriculares, sobretudo, enfatizando a relação que os professores que ensinam Matemática têm feito desses recursos. É relevante dizer que estudos nesse viés são importantes, pois têm apresentado contribuições sobre os usos e, conseqüentemente, sobre a relação professor-material curricular. Identificadas como P12 a P16, essas pesquisas se debruçam sobre as relações e os usos feitos dos materiais curriculares pelos professores ao ensinar números naturais (P12), espaço e formas (P13); a elaboração de um marco conceitual para subsidiar futuros estudos acerca da relação entre materiais curriculares e professores de Matemática (P14); e a análise da relação, a partir dos recursos do currículo e dos recursos dos professores (P15).

As pesquisas brasileiras sobre materiais curriculares, sobretudo naquelas identificadas pelas ID P17 a P25, evidenciam características da relação que se estabelece entre o professor que ensina Matemática e o material curricular educativo por ele utilizado. Desse modo, conforme abordado em P17 (p. 150), “ao fazer opções por estratégias metodológicas para abordar e tratar os conteúdos e ao desenvolver as situações de aprendizagem, é nos materiais curriculares que o professor encontra elementos para pôr em prática e materializar o que prescrevem ou orientam os documentos oficiais”. Em P22, encontramos outra característica que emerge nessa relação, qual seja, “a experiência com o ensino pode dar pistas às professoras do conhecimento pedagógico, mas a falta do conhecimento matemático dificulta o desenvolvimento de uma vertente do conhecimento fundamental para o ensino e a aprendizagem que é o conhecimento pedagógico do conteúdo” (p. 160). Pode-se promover aprendizagens, pois “os professores mobilizam conhecimentos específicos da profissão docente quando interagem com esse tipo de material, sendo possível identificar sua fragilidade e as lacunas existentes em sua formação”, conforme destacado em P24 (p. 123). Assim, nesse conjunto de pesquisas, os materiais curriculares são concebidos como apoiadores das práticas pedagógicas.

Na última seção deste artigo, tecemos conjecturas acerca dos aportes teóricos utilizados para elaboração dos conceitos sobre os materiais curriculares, trazendo à discussão os constructos considerados basilares para tal conceitualização.

Os aportes teóricos utilizados para conceituar materiais curriculares e a relação deles com os professores que ensinam Matemática

Buscamos os aportes teóricos utilizados pelos pesquisadores para conceituar materiais curriculares e a relação deles com os professores. Identificamos ao menos três nomes de estudiosos que fornecem as bases sobre as quais se estruturam os conceitos de materiais curriculares no *corpus* de pesquisa, objeto desta análise.

Iniciamos citando a Teoria dos Códigos de Basil Bernstein, que sustenta onze pesquisas mapeadas, de P1 a P11. Segundo este autor, um *texto* pode ser qualquer representação pedagógica expressa de forma escrita ou visual (BERNSTEIN, 1990). Guiados por essa premissa, podemos inferir por elementos de P1, P2 e P5 que os materiais curriculares são portadores de diferentes tipos de textos que representam a prática pedagógica, direcionando pesquisadores na utilização desta lente para compreender a relação professor-material curricular. Bernstein (1990) considera que a aquisição e a produção de um texto são guiadas pelos princípios da classificação e do enquadramento, sendo que ambos são responsáveis pelas relações sociais de poder e controle.

Dentro do quesito *classificação*, há os graus de manutenção de fronteiras em uma categoria, uma hierarquia por assim dizer. Como exemplos, citamos “as distâncias entre professor e estudante, entre os professores, entre escola e sociedade, entre as disciplinas, dentre outros” (P1, p. 22). Em outro vértice há “o *enquadramento* que é expresso pelas relações sociais dentro de cada categoria” (P1, p. 23). A opção por tal lente teórica no estudo da relação estabelecida entre professores e materiais curriculares está ancorada no princípio que diz que enquadramento e classificação são essenciais para definir *o que* e *o como* da prática pedagógica, assumindo o papel mediador entre a produção e aquisição de textos.

Em se tratando da comunicação enquanto fator que regula a prática pedagógica Bernstein (1990) a distingue em dois princípios, quer sejam, interacional e localizacional. O primeiro se refere à seleção, organização e sequência da comunicação oral, escrita ou visual. O segundo princípio regula a localização física e a forma de sua realização, ou seja, os objetos, seus atributos e sua relação mútua nos espaços onde se localizam. Nesse sentido, a análise e resultados das pesquisas P1 a P11 se assentam sobre a direção interacional em que a relação professor-estudante é regulada por regras de seleção, sequenciamento e ritmo.

Outro ponto que emerge nas pesquisas e que se relaciona diretamente com os princípios da classificação e do enquadramento, considerando que as relações sociais são

também relações de poder (BERNSTEIN, 2000), é a denominada recontextualização pedagógica de materiais curriculares. Essa recontextualização é definida como realização do texto, conduzindo-o a um novo contexto, ou seja, produzir um texto que seja legítimo para aquele contexto comunicativo. Assim, apreendemos nas pesquisas que na relação com o material curricular, o professor traz as proposições de ensino contidas no material para o seu contexto particular. O novo texto se afasta das intenções de quem o elaborou inicialmente, pois passa a comportar as peculiaridades de determinado grupo, o que Remillard (2005) trata como infidelidade curricular e Brown (2009), por sua vez, denomina de relação como adaptação e improvisação.

A definição do conceito de material curricular nas pesquisas identificadas pelas ID P12 a P25, está ancorada em constructos de Schneider e Krajcik (2002), Remillard (2005) e Brown (2009), que se debruçam em estudos sobre materiais curriculares e a relação dos professores com eles. Como já discorremos, Schneider e Krajcik (2002) denominam de materiais curriculares educativos aqueles cuja finalidade é apoiar a aprendizagem do professor e, conseqüentemente, dos estudantes, já que eles fornecem detalhes da implementação em sala de aula. Remillard (2005) e Brown (2009) concebem materiais curriculares os recursos didáticos que estão à disposição do professor no sentido de apoiar o ensino e a aprendizagem da Matemática.

As contribuições teóricas de Schneider e Krajcik (2002), Remillard (2005) e Brown (2009), nas pesquisas sobre materiais curriculares, nos conduzem ao entendimento dos materiais como ferramentas que podem balizar as escolhas dos professores de Matemática no planejamento, nas ações de ensino, na aprendizagem e na avaliação. Partindo dessa premissa, material curricular pode ser qualquer material didático que dê suporte à aprendizagem dos alunos e ao trabalho do professor.

Os resultados das pesquisas indicam que o nível de apreensão das sugestões contidas no material depende da relação estabelecida entre esses agentes. Segundo Brown (2009), essa interação pode ocorrer de três formas: reprodução, adaptação e improviso. Logo, entendemos como material curricular os guias didáticos, sequências didáticas, livros didáticos, formulários eletrônicos, dentre outros. No entanto, materiais que foram construídos para promover a aprendizagem dos professores são categorizados como material curricular educativo.

Cabe ressaltar que, ainda que as pesquisas definam que os materiais curriculares

dão suporte ao trabalho do professor, eles não comportam a exclusiva responsabilidade da garantia de um bom ensino, nem de aprendizagem efetiva. Assim, compreendemos que dentro da relação com o professor que ensina Matemática, os materiais curriculares expressam possibilidades de usos, todavia sua repercussão na prática pedagógica depende das inferências do professor.

Considerações

Conforme vimos nas pesquisas, materiais curriculares podem ser considerados como ferramentas que estão disponíveis ao professor quando ele se adentra aos universos do ensinar. Nesse sentido, os materiais constituem-se em ferramentas não forjadas em ferro propriamente, mas que são manuseadas pelo artífice das aprendizagens formais: o professor. Nessa assertiva é que se assenta nosso desejo em conhecer a pesquisa brasileira sobre materiais curriculares, analisando os conceitos e definições dados ao termo, as lentes teóricas que subsidiam as pesquisas e a relação que se estabelece quando o professor manuseia o material.

É a partir dessas ideias, dos materiais curriculares como ferramentas e o professor como artífice que as manuseia, que conduzimos nossa análise. Não há outra forma de análise que nos pareça possível sem a presença desses agentes, visto que todo material curricular se constitui em ferramenta que somente ganha vida dentro dessa relação; relação ferramenta-artífice à luz de constructos teóricos utilizados como base para o desenvolvimento das pesquisas que aqui analisamos.

Nesse intuito, tomamos como objeto de estudo, 16 dissertações e 9 teses que têm os materiais curriculares como ponto sobre o qual pesquisadores se debruçaram. O recorte temporal situa-se entre os anos de 2013 a 2019. Considerando o objetivo de nossa investigação, para melhor organização da análise, elegemos quatro unidades. Iniciamos a análise, trazendo a discussão feita sobre materiais curriculares e a busca dos pesquisadores por conceituá-los. Na segunda unidade, buscamos nas pesquisas a distinção entre materiais curriculares e materiais curriculares educativos. Na terceira, o nosso olhar investigativo se volta para a relação dos professores com esses dois tipos de materiais. Na quarta unidade de análise, nos direcionamos para os aportes teóricos utilizados para conceituar materiais curriculares e a relação deles com os professores que ensinam Matemática.

Ao tomarmos, de forma entrelaçada, essas quatro unidades de análise, propomos o conhecimento de alguns aspectos das pesquisas brasileiras sobre materiais curriculares. Dessa análise, apreendemos que a pesquisa brasileira sobre materiais curriculares se constitui em um campo de investigação da Educação Matemática, relativamente novo e, portanto, sugere outras pesquisas nesse viés para solidificação da produção de conhecimento. Percebemos ainda que, subsidiado por constructos teóricos sólidos, o olhar dos investigadores tem migrado das características físicas do material curricular para aspectos mais subjetivos da relação professor-material curricular. Assim, outros estudos que considerem essa relação acrescentam mais conhecimento da temática, pois a compreensão mais acurada dessa relação pode ser materializada em ações de formação de professores, reestruturação dos materiais conforme as necessidades que emergem da prática pedagógica e proposição de encontros em que os professores possam compartilhar aprendizagens oriundas da prática de ensino da Matemática.

Referências

- BALL, Deborah L.; COHEN, David K. Reform by the book: What is – or might be – the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational Researcher*, v. 25, n. 9, p. 6-8, 14, dec. 1996.
- BERNSTEIN, Basil. *Class, Codes and Control: the structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge, 1990.
- BERNSTEIN, Basil. *Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research. Critique*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishes, 2000.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em Educação Matemática. *ProPosições*, Campinas, v. 4, n. 1, p. 16-23, 1993.
- BONAFÉ, Jaume Martínez. *Trabajar en la escuela: profesorado y reformas en el umbral del siglo XXI*. Madrid: Miño y Dávila, 1999.
- BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.
- DAVIS, Elizabeth; KRAJCIK, Joseph. Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. *Educational Researcher*, v. 34, n. 3, p. 3-14, 2005.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIorentini, Dario; Lorenzato, Sergio. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

JANUARIO, Gilberto. *Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática*. 2017. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia. Materiais curriculares como ferramentas de aprendizagem do professor que ensina Matemática. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 8, n. 17, p. 414-433, jul./dez. 2019.

JANUARIO, Gilberto; PIRES, Celia Maria Carolino; MANRIQUE, Ana Lúcia. Pesquisas sobre materiais curriculares de Matemática: mapeamento de produções brasileiras. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, Buenos Aires, v. 13, n. 1, p. 43-61, jan./jul. 2018.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de Ensino de matemática e materiais manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio. (Org.). *O Laboratório de Ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 31-43.

MARTINS, Priscila Bernardo; CURI, Edda; SANTOS, Cintia Aparecida Bento dos. O estado do conhecimento sobre as pesquisas brasileiras que focalizam as relações estabelecidas entre professores da Educação Básica com os materiais curriculares de Matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 461-476, jan./abr. 2019.

OLIVEIRA, Andréia Maria Pereira. Desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: *Colaboração e materiais curriculares* (educativos). *Zetetiké*, Campinas, v. 24, n. 1, p. 157- 171, jan. /abr. 2016.

PAGÁN, Javier Ballesta. Función didáctica de los materiales curriculares. *Píxel-Bit — Revista de Medios y Educación*, Sevilla, n. 5, p. 29-46, jun. 1995.

REMILLARD, Janine T. Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics curricula. *Review of Educational Research*, v. 75, n. 2, p. 211-246, 2005.

RODRIGUES, Fredy Coelho; GAZIRE, Eliane Scheid. Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de Matemática: da ação experimental à reflexão. *Revemat*, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 187-196, jul. 2012.

SACRISTÁN, José Gimeno. *Docencia y cultura escolar: reformas y modelos educativos*. Buenos Aires: Lugar Editorial, 1995.

SACRISTÁN, Jose Gimeno. Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*. N. 194, p. 10-15, 1991.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, José Gimeno. (Org.). *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Tradução: Alexandra Salvaterra. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 16-35.

SCHNEIDER, Rebeca M.; KRAJCIK, Josep. Supporting science teacher learning: the role of educative curriculum material. *Journal of Science Teacher Education*, New York, v. 13, n. 3, p. 221-245, 2002.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Livro didático e Educação Matemática: uma história inseparável. *Zetetiké*, Campinas, v. 16, n. 30, jul./dez. 2008.

Recebido em: 01 de setembro de 2020.

Aprovado em: 22 de dezembro de 2020.