



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

**UM ESTUDO SOBRE A PRESENÇA E A
INFLUÊNCIA DAS CRENÇAS DE PROFESSORES
DE MATEMÁTICA AO UTILIZAR O LIVRO
DIDÁTICO**

Franciéllem Roberta Gonçalves

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RIO CLARO - SP
2022**

Franciéllem Roberta Gonçalves

**UM ESTUDO SOBRE A PRESENÇA E A INFLUÊNCIA
DAS CRENÇAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
AO UTILIZAR O LIVRO DIDÁTICO**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências e Ciência Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus Rio Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Rúbia Barcelos Amaral Schio

Rio Claro - SP
2022

G635e Gonçalves, Franciellem Roberta

Um estudo sobre a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizar o Livro Didático / Franciellem Roberta Gonçalves. -- Rio Claro, 2022

212 p. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

Orientadora: Rubia Barcelos Amaral Schio

1. Sistema de crenças.. 2. Tarefas.. 3. Relação professor-material curricular.. 4. Capacidade de design pedagógico.. I. Título.

Franciéllem Roberta Gonçalves

**UM ESTUDO SOBRE A PRESENÇA E A INFLUÊNCIA DAS
CRENÇAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA AO
UTILIZAR O LIVRO DIDÁTICO**

Dissertação apresentada ao Instituto de
Geociências e Ciência Exatas da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, câmpus Rio Claro, como
requisito para obtenção do grau de Mestre
em Educação Matemática.

Comissão examinadora

Profa. Dra. Rúbia Barcelos Amaral Schio
IGCE / UNESP / Rio Claro – SP

Prof. Dr. Lucas Carato Mazzi
IGCE / UNESP / Rio Claro – SP

Prof. Dr. Gilberto Januario
Departamento de Educação Matemática da Universidade
Federal de Ouro Preto (DEEMA/UFOP) / Ouro Preto -
MG

Resultado: Aprovada

Rio Claro – SP

27 de janeiro de 2022.

À minha mãe, Teresinha Aparecida Lisboa
Massula (*in memoriam*), que não está mais entre
nós, mas continua sendo a minha maior força na
vida. Sua lembrança me inspira e me faz
persistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus por ter guiado meu caminho e me dado forças para finalizar essa etapa da minha vida, de modo que eu alcançasse meus objetivos. Sou grata a Deus por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização desse trabalho, por permitir vivenciar a minha família no momento mais difícil que passamos, por me sustentar e me conceder a graça de passar por todas as dificuldades encontradas até a finalização dessa pesquisa.

Agradeço à minha mãe, Teresinha, por ter sido a mulher mais forte e guerreira que eu conheci, por me ensinar e educar desde sempre, por me apoiar em todos os momentos, por me recepcionar em Itajubá com os meus pratos favoritos, por incentivar o estudo e por se doar para que eu tivesse as oportunidades que não teve. Muito obrigada mãezinha por ser quem você foi, por cuidar da Princesa, por não me deixar desistir daquilo que eu tanto batalhei, por estar comigo até o fim e por me permitir cuidar de você. Como te disse, você cumpriu a sua missão lindamente, nos resta a saudade e as ótimas lembrança da senhora. Essa conquista também é sua. Te amarei eternamente, minha rainha!

Agradeço à minha família que apoiou todas as minhas decisões. Agradeço aos meus irmãos, Adrielen, Suéllen e Richart, por todo auxílio e parceria nesses últimos anos, por se tornarem meu porto seguro, por estarem presentes na minha vida e por me ajudarem sem hesitar. Amo vocês! Agraço aos meus sobrinhos e afilhado, Aniely, Luiz Roberto, Victor e Guilherme, por serem a minha felicidade no meio do caos, por me amarem, por me ajudarem a ser uma pessoa melhor e por darem sentido às minhas decisões. A tia/madrinha ama muito vocês! Agradeço ao meu pai, José Roberto, por oferecer abertura para nossa reaproximação e por estar se fazendo presente na minha vida.

Agradeço à Nilda e à Rose por se tornarem anjos na minha vida, disponibilizando-se para cuidar e acompanhar minha mãe enquanto eu me dedicava às minhas tarefas profissionais e acadêmicas.

Agradeço à minha orientadora, Rúbia, por ter oportunizado o início da minha trajetória na Pós-Graduação. Serei eternamente grata por você ter sido humana antes de orientadora, por respeitar meu tempo e me apoiar em todas as dificuldades que surgiram ao longo desses três anos. Você me ensinou muito! Te admiro como profissional, como pessoa, como mãe e como mulher. Te levarei sempre como um exemplo de pessoa que se dedica a tudo que se propõe a fazer, sem esquecer da família, dos amigos e de si mesma. Muito obrigada pela orientação,

pelos ensinamentos e por ser a mulher que é! Tenho muito orgulho de ser sua orientanda e que essa pesquisa seja o início de uma parceria entre nós. Muito, muito obrigada!

Agradeço aos integrantes da banca, Januario e Mazzi, pelo tempo dedicado à minha pesquisa, pela leitura cuidadosa e pelas riquíssimas contribuições. Januario, obrigada por ter sido a “luz no fim do túnel” para mim, mesmo sem saber, você trouxe a “luz teórica” para esta pesquisa. Mazzi, obrigada por ter sido meu irmão mais velho, pelos conselhos acadêmicos, pelas conversas, pelas parcerias, por se tornar um exemplo profissional para mim e por todos os rolês juntos.

Agradeço aos meus amigos, Leandra, Juliana, Tiago e Tailine, pelo apoio, pela companhia, pelas boas lembranças, por se tornarem a minha família e o meu porto seguro em Rio Claro. Agradeço à Juliana por toda a compreensão, disponibilidade, piadas e conversas que me proporcionou. Agradeço ao Tiago por ceder a TV para assistirmos Masterchef, por ser a melhor dupla de balada, pela alegria e por ser companheiro. Agradeço à Tailine pelas conversas, pela companhia nas disciplinas, por topar nossos rolês e por ter se aproximado do nosso grupo. Agradeço, especialmente, à Leandra por ter aceitado dividir uma vida comigo na Kit 2, por ter compartilhado a família dela comigo, por ter se tornado minha irmã e por todo apoio, conselho, conversa, risada, choros, rolês na sala da Kit 2, leitura e discussão de texto após a janta. Amo cada um de vocês, os melhores presentes que ganhei na pós-graduação!

Agradeço ao Gabriel por todo apoio e incentivo dado para que eu persistisse, por todos os momentos que me acompanhou, por tudo que me ensinou e por todo cuidado que teve comigo. Serei eternamente grata pela força que você me deu!

Agradeço à minha amiga Thamires por cuidar de mim e da minha saúde nesses últimos anos, por apoiar as minhas escolhas, por me dar forças, por estar ao meu lado em todas as situações, por me ouvir e por me proporcionar bons momentos. Te amo!

Agradeço às minhas amigas Gabriela, Carina, Letícia e Patrícia que sempre estiveram comigo, desde a faculdade. Obrigada pelo incentivo, apoio e amor que vocês sempre me deram, por estarem presentes independente da distância. Amo vocês!

Agradeço aos professores participantes da presente pesquisa, pois sem eles nada disso seria possível. Obrigada pelo tempo dedicado à pesquisa, por exporem suas opiniões e verdades, por abrirem a sala de aula para mim, por oportunizarem o meu contato com realidades e experiências diversas.

Agradeço a todos os integrantes do grupo de pesquisa teorEMa – Interloquções entre

Geometria e Educação Matemática pelas leituras e contribuições dadas a essa pesquisa, pelo acolhimento, pela troca de experiência, por serem mais que um grupo de pesquisa. Obrigada pela parceria e por tornarem as sextas-feiras de reuniões mais leves e descontraídas. Agradeço, especialmente, às minhas irmãs de orientação, Ana Paula, Beatriz e Luciana, pelo apoio, auxílio e leitura da pesquisa, por todas as conversas e momentos extra-acadêmicos.

Agradeço aos professores, colegas e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pelo acolhimento e pela troca de experiência e conhecimento ao longo das disciplinas, jornadas, seminários e atividades inaugurais.

Agradeço ao GPIMEM pelo contato com pesquisas diversas e pelo enriquecimento da minha formação acadêmica que o grupo de pesquisa me proporcionou por meio das trocas de experiência.

Agradeço à Flávia Marcatto, minha orientadora do Trabalho Final da Graduação e professora da graduação, que me apresentou a Unesp e me incentivou a trilhar essa jornada. Muito obrigada por todos os ensinamentos, acadêmicos e de vida.

Agradeço à Lúcia Helena, profissional excelente, por contribuir para o meu autoconhecimento e meu desenvolvimento pessoal.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram com a minha formação e caminhada nesses três últimos anos.

Agradeço ao CNPq pelo financiamento da presente pesquisa.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo compreender a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizar o livro didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Como quadro teórico, baseia-se nas ideias de Thompson sobre sistema de crenças e nas ideias de Brown ao discutir a relação professor-material curricular e os diferentes tipos de uso que se pode fazer do livro didático. Para alcançar o objetivo, optou-se por entrevistas semiestruturadas, com o intuito de identificar quais crenças são mobilizadas por esses professores ao utilizarem os livros didáticos. No que tange aos participantes desta pesquisa, foram entrevistados nove professores da rede estadual de ensino de Itajubá/MG, atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Além disso, optou-se por realizar a observação das aulas em que eram utilizados os livros didáticos em sala de aula, sendo observadas dez aulas de cinco dos docentes participantes. Com os dados produzidos, eles foram organizados e agrupados em dois temas, os quais se tornaram os eixos de análise, sendo eles: (i) planejamento, no qual discute-se alguns aspectos externos que influenciam essa prática docente, sendo diretamente relacionada ao uso do livro didático; e (ii) a experiência profissional, no qual destaca-se as contribuições de vivências passadas ao refletir nas suas próximas práticas, assim como a formação permanente pode impactar o uso do livro pelos professores. Como resultado, é possível apontar que fatores externos à sala de aula influenciam o planejamento docente e a forma como o professor utiliza o livro didático, explicitando que o contexto social pode colaborar para a ocorrência de incoerências entre as crenças e a prática docente. Além disso, destaca-se que o livro proporciona uma zona de conforto aos professores, especialmente para aqueles que não possuem vínculo a ações de formação permanente, apresentando um sistema de crenças baseado em experiências anteriores e na formação inicial (escolar e acadêmica).

Palavras-chave: Sistema de crenças. Tarefas. Relação professor-material curricular. Capacidade de *design* pedagógico.

ABSTRACT

This dissertation aims to understand the presence and influence of Mathematics teachers' beliefs when using the textbook of the Final Years of Elementary School. As a theoretical framework, it is based on Thompson's ideas on belief systems and on Brown's ideas when discussing the teacher-curricular material relationship and the different types of use that can be made of the textbook. To achieve the objective, semi-structured interviews were chosen, in order to identify which beliefs are mobilized by these teachers when using textbooks. Regarding the participants of this research, nine teachers from the state education network of Itajubá/MG, working in the Final Years of Elementary School, were interviewed. In addition, it was decided to observe the classes in which textbooks were used in the classroom, with ten classes of five of the participating teachers being observed. With the data produced, they were organized and grouped into two themes, which became the axes of analysis, namely: (i) planning, in which some external aspects that influence this teaching practice are discussed, being directly related to the use of the textbook; and (ii) professional experience, in which the contributions of past experiences are highlighted when reflecting on their next practices, as well as ongoing training can impact the use of the book by teachers. As a result, it is possible to point out that factors external to the classroom influence teaching planning and the way in which the teacher uses the textbook, explaining that the social context can contribute to the occurrence of inconsistencies between beliefs and teaching practice. In addition, it is noteworthy that the book provides a comfort zone for teachers, especially for those who are not linked to ongoing training actions, presenting a belief system based on previous experiences and initial training (school and academic).

Keywords: Belief systems. Tasks. Teacher-curricular material relationship. Pedagogical design capacity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapeamento das políticas públicas em relação ao livro didático.....	36
Figura 2 – Etapas contempladas pelo PNLD.....	39
Figura 3 – Estrutura que representa a relação professor-material curricular.....	68
Figura 4 – Localização de Itajubá em Minas Gerais.	85
Figura 5 – Livro utilizado pela professora Vilma.....	91
Figura 6 – Livro utilizado pela professora Fabiana.	92
Figura 7 – Livro utilizado pelo professor Wagner.	92
Figura 8 – Livro utilizado pelo professor Pedro.....	93
Figura 9 – Livros utilizados pelos professores Mateus e Pablo.	93
Figura 10 – Livro utilizado pelo professor Alexandre.	94
Figura 11 – Livro utilizado pelas professoras Daniela e Laís.	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações sobre os participantes da pesquisa.	88
Quadro 2 – Livros utilizados pelos participantes.	90
Quadro 3 – Perguntas que compõem o roteiro das entrevistas.	98
Quadro 4 – Conteúdos matemáticos abordados na discussão sobre a seleção de tarefas.	102
Quadro 5 – Programação das aulas observadas.	105
Quadro 6 - Crenças acerca do planejamento docente.	180
Quadro 7 - Crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem.	181
Quadro 8 - Crenças acerca da formação e experiência docentes.	184
Quadro 9 - Crenças sobre o livro didático.	186
Quadro 10 - Crenças acerca do uso de outros materiais e recursos didáticos.,	187
Quadro 11 – Sistematização dos trabalhos que compõem a Revisão da Literatura	209

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBL	Comissão Brasileira do Livro
CID	Crerios de Idoneidade Didática
CNL	Campanha Nacional do Livro
CNLD	Comissão Nacional do Livro Didático
COARE	Coordenação de Apoio à Gestão
COLTED	Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático
CONAC	Comissão Nacional de Avaliação
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GPIMEM	Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação
Matemática	
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFMS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul
INL	Instituto Nacional do Livro
LEM	Laboratório de Ensino de Matemática
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MK	<i>Mathematical Knowledge</i>
MT	Mato Grosso
MTSK	<i>Mathematics Teacher's Specialised Knowledge</i>
MS	Mato Grosso do Sul
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
PAAE	Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PDC	<i>Pedagogical Design Capacity</i>
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PLID	Programa do Livro Didático
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola

PNLD	Programa Nacional do Livro e Material Didático
PR	Paraná
RP	Residência Pedagógica
SE	Sergipe
SP	São Paulo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 A APROXIMAÇÃO COM O TEMA DE PESQUISA	17
1.2 O OBJETIVO E A PERGUNTA DIRETRIZ.....	19
1.3 COMPREENDENDO A RELEVÂNCIA DESTA PESQUISA	21
1.3.1 Breve panorama das pesquisas encontradas: o uso de materiais curriculares por professores de Matemática	23
1.3.2 Aproximações e distanciamentos: um diálogo entre as pesquisas e a presente dissertação.....	31
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	33
2 O LIVRO DIDÁTICO	36
2.1 O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO. 37	
2.2 O LIVRO DIDÁTICO EM SALA DE AULA: ALGUMAS QUESTÕES A SEREM PENSADAS	42
3 ASPECTOS CENTRAIS DA PESQUISA: APROFUNDAMENTO TEÓRICO	51
3.1 AS CRENÇAS DOCENTES	51
3.1.1 A opção pelas crenças no cenário desta pesquisa	51
3.1.2 As crenças e suas possíveis relações com a prática docente.....	57
3.2 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR E MATERIAL CURRICULAR	61
3.2.1 O professor como designer de currículos	65
3.2.2 Os diferentes usos dos materiais curriculares pelos professores.....	68
3.2.3 Capacidade de design pedagógico	75
4 DESIGN METODOLÓGICO: CAMINHOS PERCORRIDOS E AÇÕES REALIZADAS.....	82
4.1 PESQUISA QUALITATIVA	82
4.2 A PESQUISA QUALITATIVA E O DESIGN EMERGENTE	84
4.3 CONTEXTO DA PESQUISA	85
4.3.1 Participantes da pesquisa.....	88
4.3.2 Livros didáticos utilizados pelos participantes da pesquisa	90
4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A PRODUÇÃO DE DADOS	95
4.4.1 Entrevistas.....	96
4.4.2 Observação das aulas	103
4.5 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS	106

5 UMA DISCUSSÃO DOS DADOS.....	108
5.1 ASPECTOS EXTERNOS À SALA DE AULA E CONCERNENTES AO PLANEJAMENTO QUE PODEM INFLUENCIAR O TRABALHO DOCENTE	108
5.2 ASPECTOS INERENTES AOS DOCENTES: COMO A EXPERIÊNCIA PESSOAL INFLUENCIA A RELAÇÃO DO PROFESSOR COM O LIVRO DIDÁTICO?	134
6 REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES	180
6.1 CRENÇAS AO INTERAGIR COM O LIVRO DIDÁTICO: UMA RETROSPECTIVA DOS RESULTADOS	180
6.2 ANÚNCIOS E DENÚNCIAS EMERGENTES DAS FALAS DOS PROFESSORES	190
6.3 RELAÇÃO PROFESSOR-MATERIAL CURRICULAR, CRENÇAS E O USO DO LIVRO DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	194
6.4 QUESTIONAMENTOS E REFLEXÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	196
REFERÊNCIAS	198
APÊNDICE 1	209
APÊNDICE 2	211

1 INTRODUÇÃO

1.1 A APROXIMAÇÃO COM O TEMA DE PESQUISA

O livro didático sempre esteve presente ao longo da minha¹ trajetória escolar e acadêmica, a partir de três perspectivas diferentes, isto é, as relações com esse material se constituíram enquanto eu era aluna, docente e pesquisadora, concedendo olhares distintos em cada um desses momentos, devido aos objetivos que regiam a relação com o livro.

Enquanto aluna, o único material curricular com que tive contato nas aulas de Matemática foi o livro didático, desse modo, a minha relação com o livro baseava-se, majoritariamente, na resolução de todas as tarefas² propostas ao final dos capítulos, além de recorrer a ele na compreensão do conteúdo, uma vez que os professores o utilizavam para explicar os conceitos a partir da leitura do texto apresentado no livro.

Ao ingressar no ensino superior, o livro texto era comumente empregado pelos docentes das disciplinas cursadas de modo similar ao que já estava acostumada, isto é, as aulas eram fundamentadas na transposição do que se apresentava no livro para a lousa e na proposta de resolver as tarefas apresentadas no material. Além disso, ao longo da graduação, tornei-me bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid)³, acompanhando, assim, a sala de aula de um professor supervisor⁴ na Educação Básica, o que me oportunizou conhecer outros materiais e recursos para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem, passando a integrar a minha prática profissional enquanto bolsista. Apesar das novas possibilidades, o livro didático era utilizado recorrentemente em sala de aula, principalmente ao propor as tarefas.

No programa curricular da Licenciatura em Matemática que cursei, na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), estavam previstas algumas disciplinas, denominadas como Práticas de Ensino, que tinham como intuito discutir as possibilidades de materiais e recursos voltados para as aulas de Matemática (uso de tecnologias, materiais manipulativos, jogos

¹ Neste tópico será adotada a escrita em primeira pessoa do singular, devido à importância da pessoalidade para este momento, uma vez que versa sobre as vivências da autora desta pesquisa.

² Por tarefa entende-se todo enunciado, denominado por exercícios, atividades, desafios, presente no livro didático que é proposto para os alunos resolverem (STEIN; GROVER; HENNINGSEN, 1996).

³ O objetivo desse Programa é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o Pibid faz uma articulação entre a Educação Superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais de ensino.

⁴ Professores supervisores são os docentes das disciplinas que atuam nas escolas onde os universitários bolsistas do Programa vão estagiar.

etc.), bem como metodologias de ensino diversificadas (atividades investigativas, resolução de problemas, uso da História da Matemática etc.). Com isso, as reflexões proporcionadas no âmbito dessas disciplinas e a possibilidade de experienciar práticas envolvendo os materiais e novas metodologias de ensino concederam uma nova visão sobre a importância de mesclar diferentes abordagens de ensino e, desse modo, articulá-las ao uso que se faz do livro didático.

Diante dessa percepção, ao me tornar professora, tentei usar diferentes metodologias e materiais para variar a prática, com o intuito de proporcionar situações de aprendizagem que pudessem despertar o interesse para um número maior de alunos. Assim, o livro acabou sendo pouco manuseado em sala de aula, auxiliando e orientando apenas o planejamento das aulas, já que no desenvolvimento priorizava o uso de outras abordagens de ensino, como, por exemplo, atividades investigativas, o diálogo sobre o conteúdo a partir de uma situação-problema ou até mesmo o uso de *softwares*. Por vezes, as tarefas propostas eram provenientes do livro didático, mas como era comum os alunos não levarem o livro para a aula, incorporavam-se essas tarefas ao planejamento realizado, mesmo não utilizando o próprio material em sala. Sendo assim, essas tarefas eram propostas em materiais impressos por mim ou apresentados na lousa.

Nessa perspectiva, os estudantes não precisavam se preocupar em levar o livro didático para as minhas aulas de Matemática, porém, não acostumados com essa forma de abordar os conteúdos, eles sempre questionavam quando precisariam do livro. E, com isso, algumas indagações passaram a circundar a minha prática, como, por exemplo: Em que momentos se faz necessário apresentar o livro? O que é interessante selecionar e apresentar aos alunos? Como articular melhor as abordagens de ensino diferenciadas, outros recursos e o livro didático, visto que os alunos têm acesso, com maior facilidade, apenas a esse último material?

Com esses dilemas, a experiência em sala de aula foi confrontada com as minhas vivências enquanto aluna, uma vez que o intuito era apresentar novas abordagens de ensino que contribuíssem com a aprendizagem dos alunos. Diante dessa prática, o conhecimento proporcionado pelo uso do livro didático foi deixado de lado, corroborando a minha crença sobre a necessidade de utilizar diferentes recursos e materiais ao ensinar e sua eficiência para promover a constituição do conhecimento por parte dos alunos.

Desse modo, a reflexão sobre a importância da articulação entre o livro e outros materiais se tornou uma prática contínua, de modo a orientar o planejamento das minhas aulas

ao ponderar sobre a forma de se apresentar o conteúdo para os alunos. Isto é, nesses momentos, era considerado o que era proposto no livro a partir das expectativas, experiências anteriores e crenças que possuía, de modo a analisar o material e selecionar o que seria levado para a sala de aula, pensando no que promoveria situações de aprendizagem aos alunos.

Nessa direção, muitas questões eram levantadas ao preparar as minhas aulas. Como os demais professores utilizam o livro didático? Quais fatores são levados em consideração ao apresentarem o que está nesse material? Deve-se realizar alguma adaptação ou recorrer a outros materiais curriculares⁵? De que forma é proposto aos alunos o que está contido no livro? Como articulam o livro com outros recursos e metodologias de ensino? Quais aspectos são ponderados ao terem a intenção de proporcionar situações de aprendizagem aos alunos? Qual papel o livro didático assume nas práticas pedagógicas dos professores? E os alunos, como interagem com esse material e o que esperam dos professores?

Concomitantemente a essa experiência em sala de aula, tive a oportunidade de participar do processo seletivo para ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), câmpus Rio Claro. Com isso, foi possível associar alguns questionamentos advindos da minha prática com a elaboração do projeto de pesquisa, o qual objetivava, inicialmente, compreender a forma como professores selecionavam as tarefas presentes no livro didático.

Assim, assumi uma postura de pesquisadora diante desse material curricular, uma vez que voltei meus interesses a compreender a forma como os professores utilizavam o livro didático em sala de aula, baseando em outras pesquisas e discussões teóricas acerca desse objeto de estudo. Essa perspectiva como investigadora me proporcionou novos olhares sobre o papel desse material na prática docente, ampliando meus conhecimentos e reflexões acerca da fundamentalidade do professor frente ao currículo e a forma como a Matemática será apresentada aos alunos, que, na maioria das vezes, é realizada com o apoio do livro didático.

1.2 O OBJETIVO E A PERGUNTA DIRETRIZ

O livro didático é um instrumento de conhecimento e de métodos para o ensino constituindo-se em uma ferramenta de apoio e desenvolvimento da prática docente e consequentemente da aprendizagem do aluno” (LOCH; ROMANOWSKI, 2013, p. 10867).

⁵ Para esta pesquisa, material curricular é qualquer material utilizado para promover ou mediar uma situação de aprendizagem, desse modo, entende-se que o livro didático é um material curricular (JANUARIO, 2017).

Considerando o manual do professor, destaca-se que, além de apresentar explicações sobre o conteúdo e tarefas presentes no livro do aluno, contém sugestões e orientações pedagógicas e formas de utilizar o livro, aliadas a outros materiais e recursos. Ademais, os manuais abordam as bases teóricas utilizadas na elaboração do livro e textos de discussão e aprofundamento, conferindo a esse material certa responsabilidade no que tange à complementação da formação docente (BARBOSA, 2018).

Além disso, ressalte-se que no contexto brasileiro há o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD), cujo objetivo é avaliar e distribuir obras didáticas às escolas públicas de Educação Básica, como também de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público, o que implica a presença e o acesso do livro didático para os alunos e professores de, praticamente, todo o país. Em consonância, em diversas escolas, esse é o único material disponível para complementar a prática pedagógica do professor e a única fonte de consulta que o aluno possui (SILVA, 2012). Assim, o livro didático acaba assumindo uma centralidade nas salas de aulas, mas apesar da universalização do acesso a esse material, não é objetivo do PNLD acompanhar o uso que se faz do livro pelos professores e alunos.

Em acréscimo, o livro didático se torna um material que apresenta de maneira mais clara e objetiva as diretrizes curriculares e, por isso, os professores recorrem ao seu uso, uma vez que, apesar de as prescrições curriculares se configurarem um importante instrumento para estabelecer as orientações pedagógicas, elas não são efetivas para orientar a prática cotidiana dos professores (SACRISTÁN, 2000). Dessa forma, ao planejar suas aulas, os professores tendem a recorrer a materiais que apresentem orientações e ideias de desenvolvimento conceitual que dialoguem com as prescrições curriculares; baseando-se, então, na maioria das vezes, no livro didático para “tomadas de decisão relativas aos processos de ensino e de aprendizagem, bem como ao planejamento das práticas pedagógicas” (LIMA, 2017. p. 29).

Assim, considerando o contexto escolar brasileiro, o livro didático se tornou o principal meio para apresentar conceitos matemáticos aos alunos, mas, independentemente da sua presença recorrente em sala de aula e na realidade docente, os pesquisadores pouco se debruçam em investigações sobre o uso que faz desse material, ou seja, há poucas pesquisas sobre a forma como o professor interage com ele e como o livro interfere nas escolhas e nas práticas docentes (ANJOS, 2014; JANUARIO, 2017; LIMA, 2017).

As pesquisas acerca da relação professor-material curricular se fazem necessárias, pois

é a partir do conhecimento sobre os tipos de usos do livro realizados pelos professores que será possível repensar uma reorganização curricular, apresentada por meio de uma política que contemple novas orientações acerca da elaboração e da avaliação desses materiais. Além disso, com pesquisas sobre essa temática, abrem-se possibilidades de pensar e propor ações formativas aos professores, em formação e em exercício, de modo que o intuito de proporcionar reflexão e discussão sobre o desenvolvimento curricular e o uso do livro didático, e de outros materiais curriculares, associados às situações de aprendizagem significativa aos atores envolvidos nos processos educacionais (JANUARIO, 2017).

Dessa forma, para a presente pesquisa, escolheu-se discorrer sobre o uso do livro didático por professores de Matemática, o qual é visto como um material curricular que pode oferecer contribuições para a prática pedagógica do professor. Logo, o objetivo geral dessa investigação é *compreender a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizar o livro didático dos Anos Finais do Ensino Fundamental*, o qual é desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- Compreender como aspectos externos à sala de aula podem influenciar a relação professor-material curricular.
- Entender como as crenças permeiam o planejamento docente.
- Compreender a relação entre a experiência e a formação de crenças docentes.
- Analisar a possível associação entre a formação docente e a relação professor-material curricular.

Como forma de apresentar discussões e reflexões sobre os objetivos supracitados, definiu-se como procedimentos metodológicos a realização de entrevistas com professores de Matemática que atuam na Educação Básica, bem como a observação de aulas de alguns desses docentes. A partir dos dados produzidos, a análise será realizada a partir da transcrição das entrevistas e do diário de campo, a fim de propor reflexões e discussões que se voltem para a seguinte pergunta norteadora: *Como as crenças dos professores de Matemática se presentificam e influenciam o uso do livro didático?*

1.3 COMPREENDENDO A RELEVÂNCIA DESTA PESQUISA

Com o delineamento da pesquisa no tocante aos objetivos, realizou-se um levantamento de teses e dissertações sobre livro didático, a fim de identificar o que está sendo discutido sobre esse assunto e de posicionar esta investigação diante das demais já realizadas.

Assim, inicialmente, utilizou-se “livro didático de Matemática” como busca no repositório da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)⁶, para elencar pesquisas que contivessem essa expressão no título, resumo ou como palavra-chave, encontrando 219 trabalhos. Com isso, leram-se os resumos de todos esses trabalhos, com o intuito de selecionar aqueles que abordavam o uso do livro didático em sala de aula, de modo que nove trabalhos contemplavam essa discussão.

Em seguida, optou-se por realizar uma nova busca com o termo “materiais curriculares” na plataforma BDTD, pois eram conhecidas teses e dissertações que dialogam com a temática da presente pesquisa que não foram encontradas na busca inicial. Além disso, entende-se o livro didático como um material curricular, e nesta investigação apoia-se em um aporte teórico que versa sobre a relação professor-materiais curriculares, abrangendo outros materiais para além do livro didático. Assim, com essa segunda palavra-chave, encontraram-se 30 trabalhos, mas, com a leitura dos resumos, observou-se que apenas um deles versava sobre o uso que professores de Matemática fazem dos livros didáticos.

É válido destacar que esse trabalho não contemplava as pesquisas já conhecidas, mencionadas anteriormente, logo optou-se por ampliar o levantamento, utilizando os mesmos termos no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes⁷. Assim, ao empregar o termo “livro didático de Matemática” nessa plataforma, encontraram-se 97 trabalhos, dos quais oito versavam sobre o uso do livro didático pelos professores em sala de aula, sendo selecionados após a leitura dos resumos. Porém, desses trabalhos, apenas dois eram inéditos, ao comparar com as teses e dissertações encontradas na BDTD, considerando o resultado encontrado na busca com o mesmo termo.

Por fim, realizou-se a busca por trabalhos no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com o termo “materiais curriculares”, sendo encontrados 87 trabalhos, e, após ler os resumos, identificou-se que quatro pesquisas versavam sobre o uso dos livros didáticos por professores de Matemática. Em seguida, comparando-se com o resultado da busca similar realizada na BDTD, foi possível observar que três trabalhos eram inéditos, tratando-se de pesquisas diferentes daquelas já encontradas.

Diante desse levantamento, encontraram-se 15 trabalhos que versam sobre o uso de

⁶ Disponível em: <<https://bdtd.ibict.br/vufind/>>.

⁷ Disponível em: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>>.

materiais curriculares por professores de Matemática⁸. Com isso, foi realizada a leitura de cada uma dessas pesquisas, a fim de identificar elementos que aproximassem ou distanciassem a presente pesquisa das demais, estabelecendo um breve panorama de teses e dissertações que versam sobre a utilização advinda da relação professor-material curricular.

1.3.1 Breve panorama das pesquisas encontradas: o uso de materiais curriculares por professores de Matemática

Silva Júnior (2005) realizou um trabalho quantitativo, que tinha como objetivo investigar quais critérios os professores de Matemática utilizavam para adotar e usar os livros didáticos, trazendo discussões sobre a maneira como se dava o uso desse material por docentes do Ensino Fundamental. Para isso, realizou um questionário com 247 docentes de Matemática que atuavam nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental em escolas públicas da rede municipal e estadual no estado de Pernambuco.

Como resultado dessa pesquisa, concernente ao uso do livro didático por esses professores, é possível destacar que 93,1% alegaram recorrer a esse material em suas aulas, de modo que o restante não o utiliza porque não acha o material adequado à realidade ou por conta de os alunos não possuírem o livro. Além disso, os dados dessa pesquisa corroboram as afirmações sobre a presença recorrente do livro didático em sala de aula, uma vez que 76% dos docentes empregam esse material em todas as aulas ou na maioria delas.

Por último, ressalte-se que os professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental dispõem do livro didático de Matemática para trabalhar com a leitura e com os exercícios nele contidos, enquanto os professores dos Anos Iniciais recorrem aos exemplos presentes no livro e o utilizam para realizar o planejamento. Esse resultado é apontado por Silva Júnior (2005) como consequência da formação profissional docente, uma vez que os docentes dos Anos Iniciais seguem fielmente o livro.

O trabalho de Oliveira (2007) também contou com a participação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo era investigar como o livro de Matemática estava sendo empregado por esses docentes na rede municipal de ensino de Recife e, para isso, realizaram-se entrevistas com 15 professoras, a fim de compreender suas experiências com a Matemática, enquanto alunas e docentes. Em seguida, selecionaram quatro professoras

⁸ Foi realizada uma sistematização desses trabalhos, de forma a apresentar as principais informações referentes a cada pesquisa, que pode ser encontrada como Apêndice desta dissertação.

e observaram as suas aulas que abordavam o conceito de tratamento da informação e resolução de problemas de estrutura aditiva, com o objetivo de compreender como se desenvolveu o trabalho com o livro didático.

Como conclusão dessa investigação, Oliveira (2007) destaca que, por meio da entrevista, foi possível identificar o uso recorrente dos livros didáticos em sala de aula, mas não foi suficiente para explicar se esse uso variava de acordo com o assunto que estava sendo trabalhado. Já as observações das aulas permitiram identificar essa diferença, uma vez que as docentes recorreram a outras estratégias para abordar o conceito de tratamento da informação, advindas da necessidade das docentes em buscar novas formas de explicar o conteúdo aos alunos, de maneira que fizesse mais sentido para eles.

Além disso, essa pesquisa pontua que as professoras participantes realizam uma interpretação em relação aos conceitos e orientações presentes no livro didático, de modo que elas acrescentam ou não outras informações e as apresentam aos alunos. Ocorrem também intervenções na relação entre os alunos e os conceitos matemáticos, mas as docentes desenvolvem o que propõe o livro didático, decisão que pode estar associada à maneira de otimizar a demanda de tempo e trabalho que elas possuem (OLIVEIRA, 2007).

Rosas (2008) realizou sua pesquisa de mestrado com o objetivo de investigar o uso do livro didático de Matemática em sala de aula. Para isso, observou a prática pedagógica de uma professora do 2º ano do Ensino Fundamental, que atuava na rede municipal de ensino de Recife, ao utilizar o livro para ensinar sistema de numeração decimal. Além disso, foi analisado o material empregado pela docente, para compreender como eram apresentados o conceito e as tarefas.

Diante disso, foi possível identificar que o livro se fez presente na maioria das aulas observadas, de modo que fossem respeitadas a sequência e as orientações pedagógicas presentes no material, bem como a resolução de todas as tarefas. Mudanças em relação ao que era proposto no livro foram realizadas pela professora ao abordar as operações matemáticas, não sendo trabalhado todo o conceito e tarefa apresentados para esse conteúdo. Além disso, a docente propunha tarefas diferentes daquelas presentes no livro, mas que mantinham um padrão estrutural dos exemplos abordados ao longo da explicação, baseando sua prática pedagógica na proposta apresentada pelo livro didático (ROSAS, 2008).

A dissertação de Thomaz (2013) teve como objetivo investigar como professores de Matemática que lecionam no Ensino Médio escolhem e utilizam o livro didático. Para isso,

que contou com a participação de três professores de Matemática que atuavam na mesma série do Ensino Médio, tanto no período diurno quanto no noturno, de dois municípios de Mato Grosso. O autor dessa pesquisa realizou questionário e observou aulas dos professores participantes, com o intuito de compreender o processo e critérios de escolha do livro didático de Matemática do Ensino Médio, o uso do material pelos professores e informações diversas acerca do livro.

Os resultados que Thomaz (2013) apresenta corroboram as demais pesquisas, no que tange à presença recorrente do livro didático nas aulas dos professores. Ressalte-se também a importância da formação docente para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, exercendo forte influência na transposição didática que ocorre nas práticas pedagógicas de sala de aula. Além disso, foi evidenciada a preferência dos docentes em valorizar a apresentação de um conceito por meio de fórmulas e procedimentos técnicos, optando por tarefas cujas soluções eram encontradas por meio de procedimentos mecânicos e da aplicação das fórmulas estudadas. Assim, outros tipos de tarefas e propostas pedagógicas eram evitados na prática dos professores participantes. Thomaz (2013) ainda concluiu que foi utilizada a mesma metodologia nos dois períodos, diurno e noturno, pelos professores. A diferença que se observou foi na retirada de determinados conteúdos no período noturno e na seleção de menos tarefas, optando pelas mais simples.

Vieira (2013) buscou compreender as práticas pedagógicas de docentes relacionadas aos livros didáticos de Matemática. Para isso, contou com a participação de dez professores atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de escolas das redes pública e particular de Belo Horizonte, realizando entrevistas a fim de destacar os aspectos referentes à utilização dos livros didáticos a partir de suas mais recentes práticas pedagógicas nas aulas de Matemática.

Sobre o uso desse material, Vieira (2013) concluiu que os professores enfrentam desafios em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática, trazendo-lhes dúvidas sobre como agir e, assim, recorrem ao livro para encontrar respostas às suas perguntas. Além disso, ficou evidente na fala dos professores um descontentamento quanto à abordagem da Matemática no livro didático, mas a instituição em que atuam parece agir de modo a eliminar quaisquer possibilidades de não utilizar o material. Logo, os professores recorrem a ele para propor tarefas aos alunos, realizar estudo do conteúdo matemático e, em alguns casos, para elaborar seu planejamento anual.

Por último, destaca-se a importância da alfabetização dos estudantes para o ensino da

Matemática ressaltada pelos professores, de modo que se recorra ao livro para propor tarefas voltadas à resolução de problemas, pois exige leitura e interpretação dos alunos. Contudo, evidenciaram a utilização de uma quantidade extensa de tarefas nas aulas, o que corrobora uma ideia de aprendizagem associada à fixação do conceito por meio da repetição, conforme alega Vieira (2013).

Anjos (2014) desenvolveu uma dissertação com o objetivo de investigar as crenças de um professor de Matemática que emergem em suas interações estabelecidas com os livros didáticos e em suas práticas profissionais. Para isso, realizou uma entrevista com seis docentes que atuavam no Ensino Médio, a fim de reconhecer as características profissionais referentes à formação, ao uso do livro e ao planejamento e, em seguida, observou as aulas desses professores. Porém, na pesquisa, são analisadas a entrevista e as aulas de um professor.

Como parte dos resultados, Anjos (2014) aponta que o professor pouco usufruiu das resoluções de tarefas e da abordagem teórica presentes no livro didático, recorrendo aos seus conhecimentos para apresentar o conceito de forma mais simplificada, devido à linguagem teórica do material. Sobre as mudanças no que era apresentado no livro realizadas pelo docente, aconteciam quando modificava algum recurso curricular ou omitia partes que não lhe interessavam e, em relação aos improvisos realizados em sala de aula, o autor alega que o professor mostrou não possuir conhecimento didático suficiente para conduzir a aula por conta própria, recorrendo, então, aos elementos institucionalizados do conteúdo presentes no livro didático.

Além disso, Anjos (2014) destacou que as características dos livros impactaram a forma como o professor concebia o ensino e a Matemática, sendo ela uma receita a ser seguida. Nesse sentido, apesar de o livro didático apresentar um rigor matemático com demonstrações, nas aulas do docente o rigor ao tratar dos conceitos era deixado de lado, em detrimento das fórmulas e procedimentos. No que tange às tarefas, identificou-se uma discrepância entre as ideias dos autores do livro e a prática do professor, uma vez que não eram apresentadas orientações didáticas para cada uma das tarefas, provocando, assim, uma adaptação das resoluções, omitindo as representações conceituais envolvidas. Por último, destaca-se a importância de os livros conterem sugestões didáticas e práticas inovadoras nas obras aprovadas pelo PNLD.

Oliveira (2014) desenvolveu uma pesquisa cujo objetivo era investigar as relações que os professores de Matemática, em início de docência e mais experientes, estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais. Para isso, entrevistou e observou as práticas

em sala de aula de dois professores de Matemática do Ensino Médio, de escolas públicas de Campo Grande/MS. Um dos professores estava iniciando a carreira docente, enquanto o outro possuía 14 anos de experiência.

Sobre os resultados, Oliveira (2014) aponta que o uso fiel do que é apresentado no livro ocorre com mais frequência na prática do professor menos experiente, uma vez que há uma insegurança quanto ao conteúdo abordado. Já o professor experiente mostrou conhecer diversas formas de resolver uma tarefa ou explicar um determinado conteúdo, as quais, na maioria das vezes, eram diferentes do apresentado no livro didático. Em relação às práticas improvisadas, identificou-se que o professor experiente preferia uma ação simplificada, para que os alunos entendessem rapidamente, optando por macetes, enquanto o outro docente prezava pela problematização dos conteúdos e participação dos alunos, gerando situações de improviso. Além disso, foi possível inferir que o professor menos experiente reproduzia os exemplos e a parte teórica modificando a proposta metodológica do livro, ao passo que o outro docente baseava sua prática na sequência conceito, exemplos e tarefas, de acordo com o que era apresentado no material.

Kliemann (2015) realizou uma pesquisa que tinha o objetivo de auxiliar professores de Matemática, por meio de um material didático, na abordagem de resolução de problemas em suas aulas, desvinculada de conteúdos específicos. Assim, contou-se com a participação de docentes atuantes na 1ª série do Ensino Médio de seis escolas públicas estaduais do Vale do Taquari/RS para entrevistas, as quais tinham como intuito perceber a importância atribuída ao livro para o planejamento e desenvolvimento das aulas. Em seguida, foram analisados os livros didáticos utilizados por esses docentes e realizada uma intervenção pedagógica empregando um material elaborado pelo autor.

Como resultados concernentes ao uso do livro didático, destaca-se que ele é usado por alguns professores de forma fiel, enquanto outros o veem como apoio e poucos docentes alegaram utilizar raramente o que é apresentado no livro. Kliemann (2015) concluiu que os recursos mais manipulados pelos professores são as tarefas, como forma de relacionar os conceitos vistos em sala de aula, demonstrando que o professor determina o que será proposto, recorrendo ou não aos materiais.

Turíbio (2015), em sua dissertação, investigou o grau da influência da organização do conteúdo do livro didático de Matemática na prática pedagógica dos professores que atuam nos três últimos anos do Ensino Fundamental. Para a produção de dados foram empregadas a análise documental dos livros usados pelos participantes, a observação das aulas e entrevistas

com quatro professores da rede estadual de ensino de Rondonópolis/MT, atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Diante disso, a pesquisa evidenciou que os docentes reproduzem a mesma sequência de conteúdos que é apresentada no livro didático, de modo a exercer um papel determinante no currículo. Além disso, esse material é tido como aliado para o trabalho em sala de aula, uma vez que se recorre a ele para suprir dúvidas acerca do conteúdo matemático, constituindo uma relação entre professor e livro didático potente, que ultrapassa a sala de aula e contribui para o planejamento docente. Sobre isso, Turíbio (2015) destaca que se utilizam, além do material selecionado e adotado pela escola, outros livros didáticos, sendo antigos e/ou de outros autores.

Bueno (2017), em sua tese, objetiva investigar de que modo os materiais curriculares são usados por professores de Matemática. Para isso, realizou entrevistas e a observação de aulas de quatro professores atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio de uma escola da rede estadual de ensino de São Paulo. Como resultado da pesquisa, destaca-se que a formação, a participação em ações de formação continuada, confiança e conhecimento pedagógico e específico sobre o assunto, bem como a colaboração entre professores são fatores que podem ter contribuído com o modo como os docentes dessa pesquisa utilizavam os materiais (BUENO, 2017).

Sobre a interação dos professores com os materiais curriculares, Bueno (2017) destaca que houve uma oscilação entre a reprodução daquilo que era apresentado no material e a adaptação do livro inserindo outras tarefas, bem como a recorrência a outros. Além disso, evidenciou-se o uso do livro didático por todos os professores participantes da pesquisa, fosse material impresso ou na versão digital, e destacou-se a percepção positiva que eles possuem sobre o material, necessitando apenas de incrementos no que tange às tarefas. Por último, evidencia-se a importância de reconhecer que a forma como o professor vê, concebe e se relaciona com o material curricular pode ter um papel decisivo na aprendizagem dos alunos (BUENO, 2017).

A dissertação de Jesus (2017) teve como objetivo identificar se e como os professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de escolas da Rede Estadual de Aracaju/SE fazem uso do livro didático. Para isso, contou com a participação de 23 professores desse município para responder a um questionário sobre a escolha e a utilização do livro. Em seguida, realizou uma entrevista com 13 desses docentes, para ampliar as informações obtidas pelo questionário.

A partir dos dados produzidos, foi possível concluir que eles recorrem ao livro para preparar as aulas, complementando com outros materiais, a fim de enriquecer a aula e proporcionar mais informações aos alunos. Além disso, os docentes manuseiam o livro didático para as práticas pedagógicas, de modo a ler e debater com os alunos os temas abordados ao longo dos textos teóricos apresentados no material. Sobre as tarefas, identificaram-se critérios que eles empregam para selecionar os problemas: o nível de dificuldade, começando pelos mais fáceis e problemas próximos da realidade dos alunos, com o intuito de fixar o conteúdo trabalhado anteriormente (JESUS, 2017).

Outro trabalho desenvolvido com professores de Aracaju é o de Silva (2018), o qual objetiva identificar se e como professores atuantes na rede estadual de Aracaju/SE utilizam o Manual do Professor. Para isso, contou-se com a participação de 23 professores atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental para responder a um questionário, que continha informações gerais sobre a formação e experiência docente, bem como perguntas voltadas ao Manual do Professor usados por cada um deles.

Diante disso, concluiu-se que somente dez docentes afirmaram utilizar o Manual do Professor, uma vez que contribui para identificar a melhor forma de abordar o conteúdo, facilitar os processos de ensino e de aprendizagem e aprofundar estratégias de ensino. Aqueles professores que não utilizam justificam que esse material não condiz com a realidade da turma em que atuam ou então porque não se preocupam em conhecer o que o manual apresenta. Além disso, Silva (2018) aponta que ocorrem as modificações por parte dos professores ao usarem os recursos didáticos e orientações pedagógicas, como, por exemplo, História da Matemática, recursos tecnológicos, resolução de problemas, aula expositiva, pesquisa escolar, ensino interdisciplinar e avaliação. Por último, destaca-se a pouca utilização dos recursos tecnológicos, já que os professores alegam que as escolas não possuem recursos suficientes para todos os alunos.

Barbosa (2018), em sua dissertação, desenvolveu um trabalho com o objetivo de analisar a utilização do livro didático nas aulas de Matemática pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), câmpus Aquidauana, verificando como é realizada a escolha do livro didático pelos professores deste Instituto. Como procedimento metodológico, contou com a participação de três professores atuantes no referido instituto, concedendo uma entrevista à pesquisadora. Ao final da pesquisa, constatou-se que dois professores usam o livro didático, mas apontam que esse material não oferece muitas contribuições para a contextualização da disciplina com aspectos da informática, conforme previsto nas orientações curriculares do

IFMS.

Além disso, pontuou-se a importância de analisar os materiais curriculares frente às necessidades específicas do Ensino Técnico, evidenciando a obrigatoriedade aos professores de adaptar o livro didático para o contexto em que lecionam. Por último, Barbosa (2018, p.71) pontua que o fato de o “PNLD não apresentar material didático destinado ao Ensino Técnico, dificulta o uso deste manual didático nas aulas de Matemática nos cursos Técnicos Médios Integrados de Edificações e Informática da instituição”.

Gonçalves (2019) desenvolveu uma tese cujo objetivo era investigar os usos do livro didático de Matemática por parte de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em escolas do Município de Campina Grande do Sul/PR e, para isso, realizou entrevistas com quatro docentes. Sobre os resultados, pontua-se que não é recorrente o uso do livro didático, uma vez que há um descompasso com o currículo do município onde a pesquisa foi realizada, um distanciamento entre o que é apresentado no livro com a realidade da sala de aula, ou então por apresentar muitos textos, tornando-se complexo para alunos que estão no início da alfabetização.

Desse modo, fica evidente a necessidade de realizar adaptações no material ou então elaborar novos materiais, empregando outros livros ou a internet. Sobre isso, as professoras participantes destacaram que nem sempre é possível evitar o uso do livro didático, pois há uma cobrança por parte da direção de que se utilize o livro, já que a escola não consegue oferecer outros recursos aos professores e aos alunos.

Já o trabalho de Gomes (2019) tinha como objetivo investigar os usos do livro didático de Matemática por parte de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em escolas do Município de Campina Grande do Sul/PR. Participaram da pesquisa três professoras, sendo observada uma atividade complementar desenvolvida e aulas de cada uma dessas docentes. Além disso, foi realizada uma entrevista individual, com o objetivo de traçar o perfil delas, conhecer as experiências e impressões a respeito da sua formação e identificar os conhecimentos de Matemática que são priorizados em suas práticas. No final, utilizou-se um questionário com a finalidade de conhecer as opiniões, as vivências dos sujeitos e as percepções dos conteúdos trabalhados que não foram observados em aulas, bem como promover uma autoavaliação das participantes da pesquisa sobre sua prática.

No que tange ao resultado desta pesquisa, pode-se evidenciar que a maior parte dos livros didáticos é utilizada pelos professores durante o planejamento, o desenvolvimento da

aula e a avaliação, reproduzindo as orientações ou as adaptando ao contexto, tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos alunos. Além disso, a partir dos Critérios de Idoneidade Didática (CID), utilizados para analisar os materiais usados para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais e a relação das professoras com estes materiais, percebeu-se que os processos de ensino e de aprendizagem são influenciados por múltiplos fatores, denominados como critérios epistêmico, cognitivo, mediacional, emocional, interacional e ecológico. E, com a pesquisa, concluiu-se que o atendimento a esses critérios foi de médio a alto, sendo possível inferir que os materiais utilizados possuem uma boa qualidade didática (GOMES, 2019).

1.3.2 Aproximações e distanciamentos: um diálogo entre as pesquisas e a presente dissertação

Este panorama brasileiro de dissertações e teses apresenta pesquisas que tinham como foco de discussão o uso do livro didático por professores de Matemática e, a partir dele, pretende-se tecer algumas considerações, a fim de situar a presente pesquisa. Inicialmente, destaca-se a natureza das investigações, sendo 14 delas de cunho qualitativo, motivo pelo qual há a preocupação de compreender o sentido que os participantes da pesquisa conferem ao objeto de estudo investigado, nesse caso o uso do livro didático em sala de aula. Com isso, fica evidente que a presente dissertação corrobora essa consideração, desenvolvendo, também, um estudo qualitativo.

Em consonância, é possível identificar que os procedimentos metodológicos se assemelham entre as pesquisas, oscilando entre entrevistas, observações e questionários, sendo trabalhado um ou mais desses procedimentos. Sobre isso, infere-se que essas opções metodológicas são condizentes com os objetivos propostos em cada um dos trabalhos, os quais se voltam para a compreensão de como são utilizados os livros didáticos de Matemática. Sendo assim, esta pesquisa também apresenta como procedimentos metodológico a entrevista e a observação de aulas dos professores participantes.

Outro aspecto percebido é que as pesquisas encontradas se distribuem de maneira equilibrada entre os níveis de ensino: Anos Iniciais do Ensino Fundamental (OLIVEIRA, 2007; ROSAS, 2008; VIEIRA, 2013; GONÇALVES, 2019; GOMES, 2019), Anos Finais do Ensino Fundamental (TURÍBIO, 2015; JESUS, 2017; SILVA, 2018) e Ensino Médio (THOMAZ, 2013; ANJOS, 2014; OLIVEIRA, 2014; KLIEMANN, 2015; BARBOSA, 2018). É válido destacar que há duas pesquisas que contam com a participação de professores atuantes em dois níveis de ensino: Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental (SILVA

JÚNIOR, 2005) e Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio (BUENO, 2017). Diante disso, apesar dos números próximos, destaca-se que há menos pesquisas que contam com a participação de docentes atuantes exclusivamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que é o nível de ensino contemplado pelos participantes da presente pesquisa.

Sobre os resultados dos trabalhos, a maioria das pesquisas se deteve em evidenciar os diferentes tipos de uso que os professores de Matemática fazem do livro didático, sem apresentar discussões sobre as justificativas e proposições que estão por trás das tomadas de decisões dos professores. Logo, esta dissertação difere das demais ao propor reflexões sobre a presença e a influência das crenças na relação professor-material curricular, como forma de evidenciar elementos que podem colaborar para a tomada de decisão frente aos livros didáticos.

Cabe destacar que, de todas as 15 pesquisas apresentadas anteriormente, apenas uma (ANJOS, 2014) aborda a relação professor-material curricular associada às crenças docentes, assuntos que serão contemplados pela presente investigação. Nesse sentido, é importante pontuar que essas pesquisas diferem no que tange à forma como os procedimentos foram organizados, uma vez que as questões que compunham as entrevistas realizadas por Anjos (2014) se voltavam para a maneira como se utilizavam os livros, enquanto as entrevistas desta dissertação abarcaram questões para discursarem sobre formação, planejamento, experiência, provas de larga escala, além de abordar aspectos referentes ao livro e a sua utilização em sala de aula.

Consequentemente, os dados produzidos nessas pesquisas se diferenciam, possibilitando análises e resultados particulares, ou seja, apesar de abordar temas e referenciais teóricos similares, os dados e a forma como eles serão analisados são distintos, oferecendo, então, outras contribuições relevantes à área. É dito isso pois com esse panorama, ficou evidente a falta de pesquisas que versem sobre a relação entre as crenças docentes e a utilização do livro didático por professores de Matemática.

Diante do exposto, destaca-se que o número de pesquisas voltadas para o estudo sobre o uso de livros didáticos é limitado ao se comparar com as análises documentais realizadas a partir desse material, corroborando as afirmações de Fan (2013). Dessa forma, entende-se que esta pesquisa contribui para suprir a deficiência de estudos sobre o uso do livro didático, ao olhar para a forma com que o professor se relaciona com ele. Além disso, Fan (2013) destaca que pesquisas com esse foco requerem maior atenção dos pesquisadores em Educação Matemática, uma vez que é considerada uma área pouco pesquisada, tornando-se relevante a

realização de estudos sobre o livro, em especial sobre o seu uso em sala de aula.

Desse modo, ressalta-se que,

[...] embora existam estudos sobre materiais curriculares diversos, especialmente sobre livros didáticos, faltam pesquisas que coloquem os professores que os utilizam, no centro das questões sobre os efeitos de materiais curriculares no ensino em salas de aula e na aprendizagem dos alunos. Há poucas informações produzidas sobre o que acontece quando os professores usam materiais curriculares os mais diversos e porque isso acontece (PIRES, 2015, p. 34).

Nessa direção, para enriquecer as discussões sobre essa região de inquérito, é preciso considerar questões que discutam a relação que professores estabelecem com os materiais curriculares, em especial com o livro didático, bem como a compreensão dos conhecimentos e crenças mobilizados ao longo da interação com o material e a contribuição deste para os processos de ensino e de aprendizagem (JANUARIO, 2017). Corroborando essa perspectiva, Lloyd, Remillard e Herbel-Eisenmann (2009) afirmam que discutir a interação entre professor e material curricular é importante para conhecer o trabalho docente, as modificações realizadas nesses materiais ao longo da prática pedagógica e a forma com que o currículo é posto em ação.

Assim, esta pesquisa se torna relevante, pois pretende compreender a presença e a influência das crenças dos professores de Matemática ao utilizarem o livro didático, de modo a entender o que os motiva a realizarem determinado tipo de uso desse material, referindo-se a um aspecto importante e pertinente da formação docente que ainda não é muito presente nos trabalhos acadêmicos em Educação Matemática, em particular no Brasil.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação aqui apresentada, resultado da pesquisa de mestrado que ora se finda, é organizada em seis capítulos. Neste primeiro capítulo apresentou-se, de forma breve, a aproximação da pesquisadora com o tema de pesquisa, elencando alguns momentos de sua formação, escolar e acadêmica, e os questionamentos sobre o uso do livro didático proporcionados pela sua prática profissional. Além disso, explicitou o delineamento do objetivo e a pergunta diretriz desta investigação, bem como a relevância e a justificativa para a realização de um trabalho sobre a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizarem o livro didático.

O segundo capítulo, denominado por *O livro didático*, abordará discussões sobre a

forma como o PNLD se constitui, desde a divulgação do edital até a distribuição dos exemplares às escolas. O uso do livro didático em sala de aula complementa as ideias abrangidas pelo capítulo, sendo abarcada nessa discussão as potencialidades e limitações do material, bem como aspectos institucionais que engloba a confecção e distribuição do livro didático.

Já no capítulo *Aspectos centrais da pesquisa: aprofundamento teórico* será apresentada uma discussão teórica concernente aos principais temas desta pesquisa: crenças e relação professor-material curricular. Para isso, dialoga-se com trabalhos acadêmicos escritos por pesquisadores que versam sobre o papel, importância e limitações do livro didático na prática pedagógica; que discutem o conceito de crença e a sua influência na atuação docente; e que abordam a relação professor-material curricular, explicitando os aspectos envolvidos nessa interação, os tipos de uso que podem ocorrer e a capacidade de *design* pedagógico revelada pelos professores.

Posteriormente, no capítulo intitulado *Design metodológico: caminho percorrido e ações realizadas*, será abordada a opção metodológica, expondo o que se entende por pesquisa qualitativa, tal qual apresentado, de forma geral, o contexto onde ocorreu esta pesquisa, concentrando-se nos participantes e livros utilizados por eles. Também se discorre sobre os procedimentos adotados na produção de dados e o movimento de organização e análise de dados.

Já no quinto capítulo, *Uma discussão dos dados*, os eixos de análise que emergiram dos dados produzidos serão apresentados, a iniciar por uma discussão acerca de aspectos externos à sala de aula que influenciam no uso do livro. Além disso, abordará a maneira com que a experiência e a formação permanente⁹ influenciam na reorganização do sistema de crenças e no modo como o professor se relaciona com o livro didático.

No último capítulo, denominado por *Reflexões e Considerações*, será realizado um breve resumo da pesquisa, elencando os principais resultados obtidos com ela. Em seguida, abordarão-se alguns anúncios e denúncias sobre elementos concernentes ao planejamento e à

⁹ Entende-se a formação permanente como sendo uma formação constante do professor, na qual se vai além de ações de formação continuada propostas por instituições de ensino. A formação permanente trata da busca pelo aprimoramento dos conhecimentos do professor, por meio da literatura sobre aspectos conceituais de sua disciplina e de aspectos relativos à forma de abordar e apresentar esses conceitos nas suas práticas. Para isso, é requerido o estudo sobre Matemática, sobre currículo, sobre educação e conhecimento sobre resultados de pesquisas, ações que podem ser desenvolvidas de forma individual ou no ambiente da escola, a qual é também vista como um agente de formação do professor.

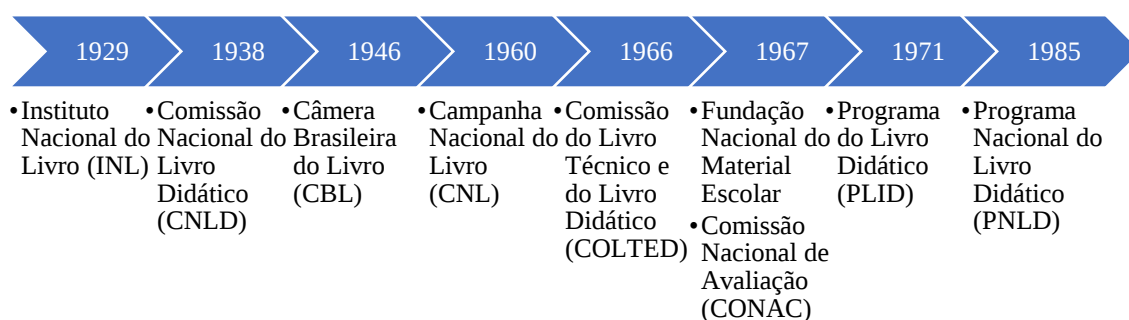
formação, que foram identificados na fala dos professores. Além disso, apresentam-se as contribuições desta pesquisa para a Educação Básica, para a pesquisadora e para a Educação Matemática, seguidas de algumas reflexões para pesquisas futuras.

2 O LIVRO DIDÁTICO

O livro didático de Matemática surge no território brasileiro no século XVIII, associado ao curso de artilharia oferecido aos militares da época, elaborado pelo professor português Brigadeiro Fernandes Pinto Alpoim, responsável por ministrar essa formação militar. Tendo em vista esse fato histórico, é possível associar a Matemática à disciplina que mais tem sua trajetória atrelada ao uso dos livros didáticos (VALENTE, 2008) e, com o tempo, surgiram alguns autores para elaborar esses materiais, os quais eram produzidos no Brasil e impressos na Europa, gerando um custo maior para importar esses livros para o território nacional (GUIMARÃES, 2011).

Ao enfrentar a Grande Depressão, em 1929, o Brasil inicia a produção, integralmente, dos livros didáticos, como uma forma de reduzir custos, já que a importação de produtos da Europa, nessa época, tem um aumento considerável no valor (GUIMARÃES, 2011). Desse modo, o governo brasileiro passa a considerar políticas nacionais para a elaboração e produção de livros didáticos, iniciando-as em 1929, com o Instituto Nacional do Livro (INL). Desde então, foram criados diversos programas, comissões e institutos, até se estabelecer o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1985, o qual está em vigência até os dias atuais, 2022. Na Figura 1, apresenta-se uma linha do tempo com o movimento de algumas dessas ações governamentais em relação a esse material¹⁰.

Figura 1 – Mapeamento de algumas das políticas públicas implementadas em relação ao livro didático.



Fonte: Adaptada de Mazzi (2018).

Após a implementação de várias políticas, em agosto de 1985, instituiu-se o Programa Nacional do Livro Didático, que tinha como objetivo distribuir exemplares aos estudantes matriculados em escolas públicas de Educação Básica, como também de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder

¹⁰ Para mais informações sobre essas políticas, ver Mazzi (2018) e Mazzi; Amaral-Schio (2021).

Público, mediante análise e indicação dos títulos dos livros a serem adotados, por parte dos professores, propiciando uma efetiva participação desses profissionais na indicação de tais materiais (BRASIL, 1985).

2.1 O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO

Ao criar o PNLD, percebem-se diferenças substanciais em relação ao programa que estava em vigência anteriormente, o PLID, a saber: o término da compra de livros descartáveis, isto é, como forma de reduzir gastos, o governo passa a considerar obras que possibilitam a sua utilização nos anos subsequentes à sua distribuição, denominando essas obras por livros reutilizáveis (BRASIL, 1985); a escolha passa a ser feita diretamente pelos professores; e todos os alunos matriculados nas escolas públicas de 1º Grau (correspondente a alunos com faixa etária entre 7 e 14 anos) possuem acesso aos livros por meio da distribuição dessas obras pelo programa.

Nessa direção, Cassiano (2007) afirma que apenas o primeiro ponto foi respeitado com a criação do PNLD, sendo disponibilizados livros a todos os alunos. Mas, em relação à escolha feita pelo professor, só se efetivou após 1995, pois foram implementadas políticas públicas de gerenciamento das obras solicitadas e recebidas pelas escolas, assim como se adotaram medidas de orientação da seleção a ser realizada pelos docentes. Essas providências não garantiam a compra e distribuição pelo governo das obras efetivamente selecionadas pelos docentes, já que há outros fatores associados, como, por exemplo, as dinâmicas relacionadas à gestão escolar e a rotatividade dos professores na rede pública de ensino (CASSIANO, 2007).

Outra mudança incrementada no período de vigência do PNLD se refere à criação do Guia do Livro Didático, em 1994, originado a partir da proposição de um documento composto por critérios a serem utilizados na avaliação dos livros produzidos pelas editoras. O objetivo dessa análise era mapear as potencialidades e fragilidades das obras, resultando, assim, nos guias, os quais são realizados por especialistas de diferentes áreas de ensino e disponibilizados aos professores para auxiliá-los no processo de seleção de livros didáticos, em vigência até os dias atuais (CASSIANO, 2007).

Mazzi (2018) destaca a ampliação do PNLD ao englobar a aquisição e distribuição de livros didáticos para outras áreas de conhecimento de ensino, uma vez que, a partir de 1997,

[...] o Ministério da Educação passou a adquirir, de forma continuada, livros didáticos de diferentes conteúdos – alfabetização, língua portuguesa, matemática,

ciências, estudos sociais, história e geografia – para todos os alunos de 1ª a 8ª série do ensino fundamental público. Já em 2000, dicionários da língua portuguesa passaram a ser distribuídos pelo PNLD e, pela primeira vez no programa, os livros didáticos passaram a ser entregues no ano anterior ao ano letivo de sua utilização. (MAZZI, 2018, p. 50).

Além disso, o programa também foi ampliado em relação aos níveis e às modalidades de ensino, de modo que, a partir de 2003¹¹ e 2007¹², respectivamente, passa a abranger o Ensino Médio e a Educação para Jovens e Adultos¹³, proporcionando acesso ao livro para uma quantidade consideravelmente maior de alunos. Outras modalidades de ensino passaram a ser contempladas pelo PNLD, como, por exemplo, a partir de 2011¹⁴, os estudantes do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental de escolas públicas da área rural, seriadas e multisseriadas, os quais receberiam livros didáticos específicos¹⁵.

Ademais, é válido ressaltar que, a partir de 2017, o PNLD sofreu uma modificação na sua estrutura, isto é, com o Decreto nº 9.009, de 18 de julho de 2017, unificaram-se as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, as quais eram contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Com isso, é assumida uma nova nomenclatura, Programa Nacional do Livro e do Material Didático, permanecendo com a mesma sigla, PNLD. Além dessa mudança, pode-se evidenciar uma ampliação no propósito desse programa, ao incluir outros materiais de apoio à prática pedagógica, além das obras didáticas e literárias. Isto é, com essa junção, o PNLD passa a abranger as obras pedagógicas, *softwares* e jogos educacionais, materiais de reforço, materiais de formação e materiais voltados à gestão escolar, entre outros (BRASIL, 2020c).

A partir de 1994 até os dias atuais, o PNLD deixa de se restringir apenas à distribuição de exemplares das obras aprovadas, mas se constitui como um processo oficial de avaliação de

[...] obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita¹⁶, às escolas públicas de educação

¹¹ Resolução/CD/FNDE nº38, de 15 de outubro de 2003.

¹² Resolução/CD/FNDE nº18, de 24 de abril de 2007.

¹³ O PNLD para a Educação de Jovens e Adultos foi descontinuado após o fim do PNLD – EJA 2013.

¹⁴ Resolução/CD/FNDE nº40, de 26 de julho de 2011.

¹⁵ O PNLD voltado para a Educação no Campo foi descontinuado em 2018 através do Informe COARE/FNDE nº 08/2018.

¹⁶ Destaque-se que a distribuição dos livros didáticos de forma gratuita é financiada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, o qual é uma autarquia federal mantida por diversas fontes, incluindo os impostos pagos pelos cidadãos brasileiros. Embora a distribuição dos livros seja realizada sem custo direto aos alunos, todas as despesas são custeadas, de forma indireta, pela população.

básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (BRASIL, 2020c).

É válido ressaltar que a obra deve ser aprovada e avaliada para compor o Guia de Livros Didáticos, sendo realizado um processo de avaliação. Após isso, esse Guia é enviado às escolas, com comentários dos especialistas sobre as obras, auxiliando os professores a elencar as suas preferências. Em seguida, essa seleção de coleções, por parte dos docentes, é enviada ao FNDE, sendo responsável por contatar as editoras para realizar a compra, as quais, por sua vez, são responsáveis por encaminhar os exemplares para as escolas, antes de iniciar o ano letivo. Nessa perspectiva, cada uma das instituições mencionadas, escolas, MEC, FNDE e editoras, possui um papel determinado e fundamental para que o programa flua como esperado (MAZZI, 2018). Cabe destacar que nem sempre é enviada às escolas a primeira opção escolhida pelos professores e, por isso, é solicitada uma lista com as três obras definidas por esses profissionais, desde que sejam condizentes com seus objetivos e ideais. Com isso, é negociada, comprada e enviada às escolas, na teoria, uma dessas obras elencadas pelos professores.

Desse modo, para esta pesquisa, como forma de explicitar o funcionamento desse programa, o qual se baseia em etapas, será utilizado o PNLD 2020¹⁷ para nortear a apresentação dessas fases, referindo-se, então, ao edital divulgado para a aquisição, avaliação e distribuição de livros voltados para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Todas as informações apresentadas a seguir estão disponíveis no *site*¹⁸ do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Nesse sentido, na Figura 2, ilustra-se as fases que constituíram o PNLD 2020.

Figura 2 – Etapas contempladas pelo PNLD.

¹⁷ Este edital se refere ao ano central da escrita desta dissertação.

¹⁸ Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/funcionamento>>. Acesso em: 12 dez. 2020.



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Inicialmente, são realizadas as adesões das escolas públicas de Educação Básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e, também, das instituições de Educação Infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. Esta ação é responsabilidade das Secretarias de Educação e dos diretores dessas escolas, os quais indicam, no sistema, as etapas de ensino e o tipo de material que desejam receber. A adesão ao programa é válida por tempo indeterminado e as redes de ensino e escolas federais que não desejem mais receber os materiais do PNLD devem solicitar exclusão no sistema PDDE Interativo¹⁹. Para o PNLD 2020, as adesões ou exclusões de escolas no sistema ocorreram até agosto de 2019.

Já os editais são publicados pelo Diário Oficial da União, divulgados pelo FNDE, em seu *site*, e são voltados para editoras que possuem interesse em participar do processo de aquisição de obras didáticas e literárias destinadas aos estudantes e professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) das escolas que aderiram ao programa. Nesses documentos, constam as condições e especificações a serem respeitadas pelos autores, bem como anexos necessários para a inscrição dos interessados, a qual precisa ser feita a partir de um cadastramento no sistema, devendo, em seguida, ser entregue ao FNDE um DVD contendo o arquivo da obra pré-inscrita do aluno, a obra para o professor e o respectivo material digital do professor. No PNLD 2020, essa inscrição, com a entrega do material solicitado, deveria ser feita até final de novembro de 2018, impreterivelmente.

¹⁹ O Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) Interativo é uma ferramenta de apoio à gestão escolar desenvolvida pelo Ministério da Educação, em parceria com as Secretarias de Educação, que tem como principal objetivo auxiliar as escolas a construir um planejamento estratégico.

Encerrado o período de inscrição, é iniciada uma triagem das obras, com o intuito de selecionar aquelas que atendam às especificidades técnicas propostas pelo edital. Após isso, é realizada uma chamada pública direcionada a professores e pesquisadores, que tem o objetivo de formar o grupo de avaliadores das obras aprovadas na triagem. Formalmente, é dito que essa chamada

[...] tem por objetivo selecionar profissionais habilitados a participar da equipe de avaliação de obras literárias do Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD 2020 (obras literárias) e PNLD 2018 Literário. Serão selecionados, dentro do Banco de Avaliadores, professores das redes públicas e privadas de ensino superior e da educação básica. [...] Além do papel central de repositório de profissionais habilitados a participar como avaliadores, o Banco de Avaliadores poderá ser utilizado para a identificação de professores que possam eventualmente ser convidados para apoio na elaboração de editais, participação em comissões, atuação como coordenador pedagógico, coordenador adjunto ou avaliador na fase recursal, dentre outras parcerias e convites relacionados ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD 2020 (obras Literárias) e PNLD 2018 Literário. (BRASIL, 2018, p. 49).

Assim, aos interessados é solicitado o cadastro no sistema e a Secretaria da Educação Básica realiza uma seleção, de modo a definir os especialistas para analisar as coleções, conforme os critérios divulgados nos editais, sendo importante ressaltar que essa chamada pública garante apenas o cadastro dos interessados no sistema.

Além disso, fica a cargo dos selecionados a elaboração de uma resenha referente às obras, a qual irá compor, posteriormente, o Guia do Livro Didático. Este, por sua vez, é criado para auxiliar os professores na escolha dos livros didáticos e disponibilizado no *site* do FNDE, bem como enviado às escolas cadastradas. Neste material constam orientações e aspectos importantes a serem considerados na seleção da obra, associando esses pontos às coleções aprovadas a partir da resenha elaborada pelos avaliadores.

Em posse do Guia, inicia-se o processo de seleção dos livros pelos professores, os quais precisam eleger três coleções em ordem de preferência de todos os profissionais que atuam com determinado componente curricular dentro da mesma escola. A formalização dessa seleção é realizada pelos diretores das escolas e pela secretaria de ensino ao realizarem o pedido dos livros, de acordo com a ordem estabelecida das coleções pelos docentes, que no PNLD 2020 tinha prazo final para meados de setembro de 2019.

Posteriormente, cabe ao FNDE iniciar o processo de aquisição dessas obras solicitadas, negociando com as editoras, sendo realizada “por inexigibilidade de licitação, prevista na Lei 8.666/93, tendo em vista que as escolhas dos livros são efetivadas pelas escolas e são editoras específicas que detêm o direito de produção de cada livro” (MAZZI,

2018, p. 53-54). Com isso, é dado início à produção dos exemplares, sob responsabilidade das editoras, firmando o contrato entre elas e o FNDE, o qual repassa as informações necessárias relacionadas à quantidade e à entrega. Este processo é supervisionado por técnicos do FNDE e, depois de finalizado, é iniciada uma análise do material em relação às suas características físicas, respeitando as especificidades da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Feito isso, é iniciada a distribuição dos livros às escolas, a qual é realizada pelo FNDE em parceria com a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), sendo acompanhada pelas Secretarias Estaduais de Educação e pelos técnicos do FNDE. No PNLD 2020, o processo de envio iniciou-se em outubro de 2019 e estava previsto que o recebimento das coleções chegasse, na sua totalidade, às escolas antes do início do ano letivo. Mas, segundo o Informe 01/2020 – COARE²⁰/FNDE, a empresa responsável pelo envio apresentava dificuldades para garantir que o material fosse recebido em muitas de nossas escolas e, com isso, até o dia 23 de dezembro de 2019 o FNDE confirmou a entrega de 35,79% das encomendas destinadas às escolas públicas (BRASIL, 2020a).

Isso posto, conclui-se que o PNLD apresenta uma estrutura organizada e delineada no que tange às obrigações das instituições envolvidas nesse processo, o qual ocorre anualmente. Destaca-se que a cada ano são escolhidas coleções para um determinado nível de ensino diferente do ano precedente e subsequente, isto é, a cada quatro anos é realizado o processo de seleção de livros didáticos para um mesmo nível de ensino, sendo eles: Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL, 2017b).

2.2 O LIVRO DIDÁTICO EM SALA DE AULA: ALGUMAS QUESTÕES A SEREM PENSADAS

O livro didático é um material que está presente, recorrentemente, em sala de aula, ainda mais ao considerar a universalização do acesso a esse material pelos professores e alunos, devido à criação do PNLD. Nessa perspectiva, Bittencourt (1993) afirma que a presença do livro didático ao longo do desenvolvimento da escola no território nacional brasileiro se deve ao poder instituído a ele nesse processo, de modo que assuma um destaque na sala de aula, por ser o material mais usado pelos docentes.

Howson (1995) aponta que os livros didáticos assumem essa importância devido à sua

²⁰ Coordenação de Apoio à Gestão.

proximidade com a sala de aula, ao comparar com as diretrizes curriculares, de forma que esse material permite o entrelaçamento entre as intenções oficiais, no que tange ao currículo e às atividades que acontecem na realidade da sala de aula. Nesse sentido, evidencia-se a importância que esse material possui na prática pedagógica dos professores de Matemática, uma vez que se

[...] constitui em um importante recurso utilizado por professores na condução e/ou elaboração das abordagens de ensino, em parte pela ausência de outros materiais que orientem os professores sobre o quê e como ensinar, e em parte pela frequente dificuldade de acesso do aluno a outras fontes de estudo e pesquisa (GUIMARÃES *et al.*, 2007, p. 3).

Corroborando essa visão, Oliveira (2007) destaca o papel dos livros e sua influência na prática diária de sala de aula, cuja finalidade é mediar o trabalho docente, complementando o que fora proposto pelo professor. Além disso, esse material pode proporcionar a construção e o aprofundamento de saberes dos alunos e dos próprios professores em relação aos conhecimentos matemáticos e pedagógicos, aprimorando a formação docente. Isto decorre da análise do livro didático e da aderência, por parte dos docentes, ao que é proposto no material, uma vez que esta ação provoca uma reflexão sobre sua prática e a mobilização do que já se conhece e crê (OLIVEIRA, 2007).

Nesse sentido, concebe-se um livro como sendo didático, em consonância com Lajolo (1996), quando o seu uso estiver associado aos processos de ensino e de aprendizagem referentes a um objeto de conhecimento humano, o qual está frequentemente relacionado a uma disciplina escolar. Para essa autora, o livro didático possibilita um diálogo com o professor, no sentido de estabelecer uma parceria nesses processos, caracterizando, assim, esse material por ter seu uso condicionado a situações específicas que ocorrem no âmbito da escola. Com isso, um aprendizado coletivo é possibilitado, no qual o professor se situa como mediador dos processos de ensino e de aprendizagem, ao interagir com o livro.

Em acréscimo, Silva (2012) destaca que o livro didático pode ir além do ambiente escolar e com foco pedagógico, pois é possível vê-lo como uma fonte de consulta pessoal, tornando-se, então, responsável pela informação e formação do professor. Desse modo, o livro ultrapassa a sala de aula para se tornar um material que complementa e aprimora a formação inicial do professor, oferecendo subsídios para a construção de novos conhecimentos, pedagógicos e matemáticos, destacando, assim, outra função para esse material.

Indo nessa direção, ressaltam-se as possíveis funções que um livro didático pode

assumir: referencial; instrumental; ideológica e cultural; e documental (CHOPPIN, 2004). No que tange à finalidade como referencial, o livro é compreendido como um portador de conhecimentos referentes a conteúdos previstos nas diretrizes curriculares, os quais são imprescindíveis, na percepção dos programas oficiais e da sociedade, aos processos de ensino e de aprendizagem. Nas palavras do autor, o livro “constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações” (CHOPPIN, 2004, p. 553).

Sobre a função instrumental, Choppin (2004, p. 553) diz que “põe em prática métodos de aprendizagem” e auxilia na apreensão de competências e habilidades, a depender do contexto em que se insere o livro didático. Nesse sentido, ele adquire um papel de criar ferramentas para que os alunos possam desenvolver as atividades propostas no material e resolvam as situações-problema apresentadas.

Segundo o referido autor, a função ideológica e cultural versa sobre a forma como o livro contribui para a propagação de elementos da sociedade, isto é, “o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes” (CHOPPIN, 2004, p. 553). Corroborando essas ideias, Bittencourt (1993) afirma que o livro é um veículo portador de um sistema de valores, de ideologia e de cultura, pois apresentam, em seu conteúdo, estereótipos e valores de grupos dominantes.

Nesse sentido, esse material assume um compromisso em relação à formação dos alunos como cidadãos de uma determinada sociedade, de modo que o livro apresente e discuta valores concernentes à ética presente nessa sociedade. Já sobre a função documental do livro didático, é possível dizer que esse material “pode fornecer um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno” (CHOPPIN, 2004, p. 553).

Além disso, ressalte-se, como uma função do livro didático, a necessidade de que esse material favoreça a aprendizagem. Sobre essa questão, Batista (2002) defende a importância de promover situações de aprendizado aos alunos a partir do uso do livro didático, de forma que sejam geradas reflexões a partir da associação da realidade em que os estudantes estão inseridos com os conteúdos discutidos em sala de aula. Nessa perspectiva, o livro didático, e outros materiais em geral, podem ser utilizados como contribuição para promover o exercício da cidadania, uma vez que podem proporcionar

[...] o diálogo, a participação, o debate, o confronto de diferentes pontos de vista, a oportunidade de expressar opinião e, assim, incentivam a formação de um sujeito

que saiba pensar e argumentar, respeitar o outro, interpretar a realidade, conhecer e discutir seus direitos e deveres (ARRUDA, 2004).

Em acréscimo a essas ideias, no âmbito do ensino e da aprendizagem de Matemática, ao se pensar no uso do livro didático com o intuito de contribuir para a formação cidadã do aluno, deve-se proporcionar ferramentas para a compreensão dos conceitos matemáticos a partir de ações que permitam a explicação, conclusão, inferência, demonstração, comparação, entre outras ações. É válido destacar que essas ferramentas devem estar intimamente ligadas às ações que proporcionem a aprendizagem matemática e que possibilitem o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao tratamento da informação, ao cálculo, às medidas e à tomada de decisões, de modo a contribuir para uma prática ativa de cidadania (AMARAL *et al.*, no prelo).

Ademais, entende-se que o livro didático, como qualquer outro recurso, tem sua importância condicionada ao uso feito pelo professor, sendo explorado em função dos objetivos a serem alcançados, e que suas possibilidades e limitações sejam compreendidas pelo professor (ROMANATTO, 2004). Assim, o livro didático “é um eficiente recurso da aprendizagem no contexto escolar. Sua eficiência depende, todavia, de uma adequada escolha e utilização” (ROMANATTO, 2004, p. 5).

Desse modo, a forma e o objetivo pelo qual o livro didático será usado em sala de aula dependerão do professor, que precisa considerar as limitações e as possibilidades presentes nesses livros. Isto é, é relevante que o docente estabeleça critérios e objetivos ao utilizá-los, para não restringir suas aulas a somente esse material, tornando-se necessário que, a partir do uso do livro didático, favoreça a aprendizagem do aluno, de modo que ele tenha domínio e exerça a reflexão sobre os conhecimentos aprendidos, além de utilizá-los para a prática da cidadania.

Nesse sentido, destaca-se que, por mais completo que um livro didático possa parecer, ele poderá apresentar pontos de fragilidades e potencialidades, o que pode implicar na necessidade de realizar adaptações no material. Além disso, ele pode proporcionar diferentes interpretações para leitores, requerendo a atenção ao modo como o livro será apresentado e utilizado em sala de aula, já que podem ocorrer divergências entre as intenções do professor e a interpretação do que consta no livro didático (LAJOLO, 1996).

Em diálogo, Nuñez *et al.* (2009) afirmam que, a partir dos seus conhecimentos e em consonância com seus objetivos e crenças, os professores precisam superar as limitações do

livro, uma vez que esse material, por ter um caráter genérico, pode não oferecer subsídios para atender às expectativas e problemáticas vivenciadas em sala de aula por esses docentes. Desse modo, ao entender que o livro não atende às demandas da realidade em que está inserido, o professor pode, se julgar necessário, complementar, adaptar e proporcionar aos alunos outro sentido ao que é apresentado nesse material.

Com isso, compreende-se o livro como um material que “facilita a aprendizagem, mas não se pode pretender que, por si só, ele garanta o desenvolvimento das competências dos alunos” (DANTE, 1996, p. 88), suscitando a possibilidade de modificar o material, de utilizar outros recursos, de realizar leituras e de questionar o que é apresentado no livro. Essa concepção garante que o planejamento docente seja realizado a partir de interpretações diferentes sobre o mesmo assunto, promovendo, assim, a aproximação dos conceitos com a realidade vivenciada em sala de aula.

Isso posto, é possível considerar esse material como um produto cultural que se encontra no “cruzamento da cultura, da pedagogia, da produção editorial e da sociedade” (STRAY, 1993, p. 77-78), extrapolando, muitas vezes, a sala de aula e a necessidade advinda dos professores e dos alunos ao interagirem com o livro didático. Em outras palavras, o livro não pode ser visto apenas como um material que fornece orientações didáticas e uma sequência de conteúdo a ser trabalhada em sala de aula. Esse material, além da parte pedagógica e conteudista da Matemática, contém traços da cultura e de alguns elementos presentes na sociedade, além das crenças e da visão do mundo, da Matemática e do seu ensino por parte dos autores e das editoras, o que pode impactar a produção de um material que ultrapassa as paredes da sala de aula e as reais necessidades dos professores e alunos de uma determinada escola e/ou turma específica.

Além disso, o livro didático pode ser visto como uma mercadoria institucionalizada, conforme aponta Apple (1995), uma vez que é produzido, distribuído e consumido visando um público específico, o escolar. Assim, é possível afirmar que esse material movimenta um alto valor de recursos financeiros e coloca, em circulação, no âmbito do território brasileiro, milhares de exemplares, os quais são disputados por diversas editoras.

Nesse sentido, ressalte-se que, ao se instituir a avaliação dessas obras no PNLD, em 1994, quando os livros didáticos passaram a ser examinados por especialistas antes de o FNDE realizar a compra, pode-se ter proporcionado um incentivo às editoras para elaborarem um material voltado para as exigências do programa, para ser aprovado pela equipe avaliadora, o que pode incentivar a produção de livros dissociada da realidade da sala de aula

(MUNAKATA, 2012).

Corroborando essa ideia, pondera-se que as editoras procuram conciliar a produção do livro didático com as solicitações exigidas pelo edital do PNLD, deixando de lado as preocupações com as preferências do consumidor final desse material, bem como a variedade cultural. Para Sacristán (2000, p. 99),

[...] este controle não só normatiza a cultura, mas, ao acomodar a produção de livros e textos e demais materiais à ordenação curricular estabelecida em toda a escolaridade [...] o que faz realmente é ordenar um mercado, afiançá-lo, criando a oferta ajustada à ordenação do sistema escolar.

No âmbito dessa discussão, é possível inferir a possibilidade de esse caráter genérico do livro influenciar o seu uso, uma vez que o professor pode não perceber as relações entre o contexto da sala de aula e o que é apresentado no livro. Sobre isso, tem-se que frisar que essa relação não necessita estar explicitada no livro, cabendo ao professor mover seus conhecimentos e suas crenças a fim de suprir essa necessidade, complementando, modificando o que está no livro didático ou buscando novos recursos a serem levados para a sala de aula e que façam sentido para os alunos.

É evidente que esse não é o único fator externo ao professor a influenciar o uso do livro didático em sala de aula; pode-se citar o fato de ser distribuído às escolas exemplares de livros que não se referem àqueles selecionados pelos professores. Sobre essa questão, é possível ressaltar que, ao elencarem as três coleções de livro didático, não é garantida a compra do livro que ranqueia a preferência dos professores de uma determinada escola. Além disso, há situações em que nenhum dos três livros elencados pelos professores, a partir do Guia do Livro Didático, é enviado à escola para o uso por esses docentes.

Sobre isso, é possível inferir que no regulamento do PNLD não é garantida a compra da primeira coleção definida pelos professores, mas que será enviada uma das três opções elencadas (BRASIL, 2018), uma vez que a compra do livro didático envolve uma negociação com a editora e, assim, aspectos financeiros podem influenciar o acordo entre o FNDE e a editora. Apesar da afirmação referente à compra de uma das três coleções selecionadas, há casos em que são enviados, às escolas, livros que não correspondem a nenhum daqueles selecionados pelos professores, o que contraria totalmente o que está posto no PNLD.

Acerca dessa questão, diversos aspectos podem influenciar inclusive a questão financeira ao se negociar com as editoras, mas é possível ressaltar também a influência e a interferência de Secretarias de Educação e/ou diretores, ao se recomendar o uso de livros de uma mesma editora, acreditando que promoverão um trabalho mais coerente, já que os livros,

na perspectiva dessas pessoas, possuiriam uma mesma linha teórico-metodológica (BASSO; TERRAZZAN, 2015). Sobre isso, pontua-se que uma editora pode produzir coleções de livros com perspectivas e propostas metodológicas diferentes, contrariando a possível justificativa de se optar por livros, de diferentes disciplinas, de uma única editora.

Em consonância com essas situações, Basso e Terrazzan (2015) afirmam que o não recebimento dos livros didáticos selecionados pelos professores pode gerar descontentamento, uma vez que podem não se identificar com o material enviado, podendo não ser coerente com a sua prática pedagógica, conhecimento e crenças. Diante disso, é importante que sejam garantidas a compra e a distribuição de uma das coleções selecionadas pelos professores, para que assim seja preservada a autonomia desses profissionais no processo de escolha do livro didático, conforme consta nos editais do PNLD.

Além dessas situações, ressalte-se a possibilidade de não haver exemplares suficientes para todos os alunos, o que é um aspecto extrínseco ao professor, mas que irá influenciar na utilização desse material. Isso pode ocorrer devido à mudança na quantidade de alunos matriculados na escola e à distribuição/remanejamento dos livros utilizados de anos anteriores. Sobre isso, é sabido que a quantidade de livros distribuída às escolas é baseada no censo escolar e, além disso, é enviada às Secretarias de Educação uma reserva técnica para suprir a falta de livros em escolas que não possuem quantidade suficiente de exemplares para seus alunos.

Apesar dessa medida, o censo não garante o envio de livros em quantidade necessária para as escolas, já que, ao longo dos três anos em que se utiliza a mesma coleção de livros, o número de alunos sofre modificações e deve-se considerar aqueles exemplares que não são devolvidos à escola por parte dos discentes, contribuindo, assim, para a falta de livros para os anos posteriores. Nesse sentido, Basso e Terrazzan (2015) afirmam que essas situações podem influenciar no trabalho docente e, principalmente, na presença desse material em sala de aula, uma vez que, sem a garantia de livros para todos os alunos, o trabalho do professor pode ser prejudicado. Além disso, há o impacto no estudo dos alunos, ao impossibilitar o uso do livro no espaço escolar e, especialmente, ao impedir que esses discentes tenham acesso ao material em casa, utilizando-o como suporte para seus estudos, pois, em alguns casos, o livro é a única fonte de informações para além das atividades em sala de aula.

Em acréscimo, é possível dizer que a participação ou não dos professores no processo de escolha dos livros didáticos pode influenciar na sua utilização, posteriormente. Participar desse momento permite a avaliação do material por parte dos professores, de modo que

possam opinar e escolher a coleção que melhor se adéqua à realidade desses profissionais, bem como a coerência entre o material e seus conhecimentos e crenças, evidenciando a autonomia do professor. Assim, o exercício da autonomia docente nesse momento exerce uma influência direta na utilização do livro didático, uma vez que fará uso de um material que está de acordo com a sua prática pedagógica e com a realidade escolar vivenciada em sala de aula, que auxiliaria nos processos de ensino e de aprendizagem a partir de suas crenças (BASSO; TERRAZZAN, 2015).

Apesar de esses aspectos influenciarem, negativamente, no uso que o professor faz do livro, é válido destacar que esse material, por vezes, assume uma centralidade na prática pedagógica do professor, a qual pode estar associada a alguns fatores, como, por exemplo, a limitação das escolas no tocante à oferta de outros recursos e materiais. Assim, muitos professores, na falta de outras possibilidades, baseiam suas ações no que é proposto no livro, preocupando-se em cumprir todos os tópicos previstos nesse material (DANTE, 1996), impedindo a criatividade e a autonomia docente frente ao currículo que será colocado em ação.

Além disso, o livro pode se tornar um dos únicos materiais pedagógicos, ao se considerarem as dificuldades ligadas à Matemática que os professores apresentam, ou seja, em alguns momentos, o uso de um único material, nesse caso o livro, pode ocorrer devido à insegurança ou à deficiência de alguns conhecimentos específicos da disciplina, os quais são contemplados no livro, oferecendo, assim, uma fonte segura de informação ao professor (MANDARINO, 2006).

Corroborando essa ideia, ressalte-se que isso pode ocorrer como forma de evitar que se coloquem os professores em situações embaraçosas ou desconfortáveis, devido às suas inseguranças em relação à Matemática (MANDARINO, 2006). Assim, esses docentes tendem a preferir livros cujos conteúdos são apresentados de forma mais simplificada e que enfatizem os procedimentos, fórmulas e suas aplicações ao longo das tarefas presentificadas no material.

A partir dessa discussão, é importante destacar que, nesta pesquisa, o livro didático não é entendido como o material que contribuirá pouco ou substancialmente para a prática pedagógica dos professores de Matemática. Entende-se o livro como um material que apresenta potencialidades e limitações, de modo que a qualidade e a influência dele estão condicionadas ao uso que os professores fazem do livro. Assim,

Mesmo que o livro didático de matemática tenha qualidades suficientes que o credenciem para o trabalho de sala de aula, o professor é quem conhece e se

relaciona diariamente com seus alunos. Dessa forma, o livro didático deve ser um meio e não o fim em si mesmo. Com base no conhecimento do aluno e no contexto social em que está inserida a escola, o professor modifica, complementa, insere novos problemas, atividades e exercícios àqueles do livro didático. E como se ele fosse reescrevendo o livro didático com seus alunos (DANTE, 1996, p. 89).

Isso posto, ao analisar o livro didático decidindo se irá seguir ou não o que nele é proposto, mobilizam-se conhecimentos, crenças e experiências anteriores do professor, de modo a buscar subsídios para cumprir seus objetivos de ensino ao utilizar o livro didático, revelando esses elementos durante o planejamento de suas aulas e na própria prática docente. Em outras palavras, o professor, portanto, definirá o uso do livro didático em conformidade com a consciência que tiver da finalidade desse instrumento de trabalho, em consonância com as suas crenças e conhecimentos sobre questões conceituais, pedagógicas e didáticas, além das especificidades físicas, possibilidades e limitações do material.

3 ASPECTOS CENTRAIS DA PESQUISA: APROFUNDAMENTO TEÓRICO

Ao querer discutir sobre a presença e a influência das crenças de professores de Matemática na prática docente e no uso do livro didático, faz-se necessário compreender alguns conceitos teóricos que assumem centralidade ao se dispor desse objetivo de pesquisa. Assim, neste capítulo, serão apresentados estudos relacionados às crenças de professores e à relação entre material curricular e docente, constituindo um aporte teórico para o desenvolvimento e compreensão desta dissertação.

3.1 AS CRENÇAS DOCENTES

A partir da década de 1980, alguns estudos sobre as crenças e concepções dos professores começaram a surgir, os quais estavam inseridos em uma área de pesquisa mais ampla, reconhecida como o estudo do pensamento ou do conhecimento do professor. Alguns anos depois, essas investigações passaram a ganhar força com os trabalhos de Thompson (1992) e Fennema e Franke (1992), ao discutirem as crenças e concepções de professores de Matemática (GUIMARÃES, 2010).

À medida que essas pesquisas se desenvolviam, uma polissemia para os termos crenças e concepções foi se realçando. Diversos pesquisadores (THOMPSON, 1992; PONTE, 1992; CUADRA; RICO, 2003; CURI, 2004) alegam que há distintas definições para esses termos e, além disso, Thompson (1992) identificou que algumas pesquisas sequer traziam uma discussão sobre o que se entendia por eles e reafirmou que não é necessário caracterizá-los definitivamente, bem como se debruçar nas diferenças entre eles, mas sim se preocupar em entender se e como esses conceitos afetam a experiência docente.

Sendo assim, é unânime a importância em estabelecer uma compreensão sobre a forma como as crenças se manifestam no trabalho docente, destacando “a convicção de que aquilo que o professor pensa influencia de maneira significativa aquilo que o professor faz” (GUIMARÃES, 2010, p. 82).

3.1.1 A opção pelas crenças no cenário desta pesquisa

Nesta investigação, optou-se por utilizar o conceito de crença baseado nas ideias defendidas por Thompson (1992). Assim, uma proposição tida como verdade para determinado indivíduo será assumida como uma crença dessa pessoa, a qual não precisa ser

compartilhada por outros. Além disso, entende-se que uma crença não precisa, necessariamente, de argumentos para validá-la, pois está relacionada à subjetividade de cada indivíduo e, por isso, possui uma essencialidade na afetividade, o que não restringe a presença de aspectos cognitivos. Desse modo, as crenças existentes podem estar associadas, muitas vezes, a justificativas que não possuem critérios que comportem cânones de evidência (THOMPSON, 1992).

Esta pesquisa se baseará nas proposições verbalizadas ou evidenciadas pelos professores ao longo das entrevistas e das aulas observadas, as quais se aproximam da discussão que envolve as crenças, uma vez que muitas dessas falas e ações não precederam uma justificativa e não são válidas para todos os professores. Essas crenças representam o modo como cada professor participante concebe o ensino e a aprendizagem matemática, ou seja, a significação adquirida por cada um deles ao longo das suas experiências nesses processos, enquanto aluno ou professor.

Além de se pautar nos conceitos que envolvem o termo ‘crenças’, nesta pesquisa corroboram-se algumas discussões que o circundam. Pensando nisso, Thompson (1992) destaca que todos os processos educacionais contribuem para o estabelecimento de novas crenças, sejam elas sobre a Matemática, sobre os alunos, sobre a escola, sobre a própria profissão ou, então, sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

Já Brown e Cooney (1982) reafirmam que as crenças se constituem ao longo da vida dos professores, no seu contato com o mundo e ao interagir socialmente. Os referidos autores assumem que essas crenças dos professores são incorporadas por meio de um processo, explicando o modo como são adquiridas as crenças em relação ao ensino. Este processo é composto por três componentes: a inculturação, a educação e a instrução.

A inculturação se refere à aquisição de crenças ao longo da trajetória escolar do professor, enquanto aluno, ao se confrontar com as disciplinas, com os ambientes escolares e com os professores. Já a educação é concebida como o processo de formação docente, que visa adequar o desempenho do professor às normas que regem a escola, bem como a interação com os outros docentes atuantes dessa escola e a prática em sala de aula. Por último, a instrução remete às crenças adquiridas ao longo do processo de formação que acontece em instituições de ensino superior (BROWN; COONEY, 1982).

Assim, as crenças podem ser estabelecidas ao longo de toda a trajetória escolar e acadêmica do professor, contemplando a sua experiência como aluno, licenciando e professor

formado. Pensando nisso, uma pessoa possui uma grande quantidade de crenças e, por isso, infere-se que elas respeitam um tipo de organização que, segundo Rokeach (1976), se dá em agrupamentos, a partir de determinadas propriedades estruturais, possuindo diferentes níveis de relação entre eles.

Indo nessa direção, Thompson (1982) apresenta algumas dimensões para caracterizar essas propriedades e a forma com que as crenças se relacionam entre si, considerando que há a formação de um sistema de crenças. Desse modo, para tal autora, a primeira dimensão a se destacar se refere à abertura dessas crenças com o meio externo, isto é, o grau de permeabilidade a influências exteriores. Já a segunda dimensão diz respeito à possibilidade de as crenças do indivíduo se inter-relacionarem, enquanto a terceira dimensão tange a riqueza de detalhes que uma crença pode ter devido ao grau de convicção que a pessoa possui. A quarta dimensão envolve a abrangência de um sistema de crenças, a qual é definida pela presença e a influência que subsistemas de descrenças representam dentro de um determinado sistema de crenças e descrenças.

Além dessas dimensões, Thompson (1992) elenca outras três, baseando-se nos estudos de Green (1971). Inicialmente, destaca-se a existência de crenças primárias e derivadas, na qual as primeiras originam as demais. Essa estrutura é denominada pela referida autora por “estrutura quase lógica” do sistema de crenças. Outra dimensão apontada engloba a possibilidade de distinguir crenças centrais e periféricas, isto é, as centrais estão mais firmemente estabelecidas dentro do sistema e, por esse motivo, tornam-se mais dificilmente modificáveis. Por último, destaca-se a possibilidade de agrupamento, de modo que não seja possível o confronto entre os grupos de crenças.

Sobre a centralidade que algumas crenças podem assumir, é possível ressaltar que nem todas possuem a mesma importância para a pessoa e, quanto mais centrais elas forem, mais resistentes a mudanças serão, uma vez que estabelecerão relações com uma quantidade maior de outras crenças. Nessa direção, uma crença central, ao ser modificada, produzirá mais consequência ao sistema do que a mudança daquelas mais periféricas. Isto acontecerá devido à quantidade de relações que essas crenças estabelecem com as demais, surtindo efeito em todas elas, então, quanto mais centralidade se adquire, maior estabilidade elas terão (THOMPSON, 1992).

Desse modo, infere-se que os sistemas de crenças vão se expandindo ao longo dos anos,

mas Thompson (1992, p. 140) destaca que “é muito difícil para os professores adaptarem os seus esquemas e interiorizarem ideias novas”²¹. Assim, para que ocorra a evolução desses sistemas, é necessária a avaliação das crenças ao confrontar com a experiência, uma vez que as ações docentes em sala de aula são resultado das crenças que os professores possuem, filtradas pela experiência (PAJARES, 1992).

Com as crenças estabelecidas, o indivíduo tende a construir uma explicação causal para justificar aspectos que as circundam, os quais não estarão necessariamente pautados em argumentos científicos ou em procedimentos para validá-las. Mas, independentemente dessa questão, elas fornecerão um significado pessoal, auxiliando no entendimento daquilo que é relevante ou não para o indivíduo (PAJARES, 1992).

Isso posto, Pajares (1992) ressalta que as crenças possibilitarão a construção de uma identidade pessoal ao se sentirem confortáveis com elas, uma vez que as crenças refletem o modo com que cada indivíduo interage com o mundo, concebendo um significado próprio a partir dessa interpretação. Logo, essa identidade confere aos professores uma maneira de serem compreendidos, bem como entender os hábitos e a prática que possuem pela natureza de suas crenças.

Ao pensar em professores de Matemática, Cury (1999) sustenta que as crenças desses profissionais advêm de suas experiências, enquanto estudantes e docentes, das vivências, dos saberes e das influências socioculturais que permearam a vida desses indivíduos. Nesse sentido, Gómez-Chacón (2002) afirma que as crenças matemáticas podem ser vistas como uma verdade subjetiva implícita do indivíduo sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Assim, é possível considerar um sistema de crenças para esses profissionais, destacando-se algumas crenças que estarão presentes nessa organização, como, por exemplo, as crenças em relação à Matemática, à aprendizagem matemática, ao ensino de Matemática e ao que se espera do aluno (THOMPSON, 1992).

No que tange às crenças dos professores sobre a Matemática, é possível dizer que elas podem ser estabelecidas de maneira consciente ou subconsciente e versam sobre conceitos, significados, regras, preferências relativas ao conteúdo matemático e outros aspectos. Com isso, é formada uma filosofia em que o professor acredita, no que se refere à disciplina de Matemática, moldando assim as suas ações (THOMPSON, 1992).

²¹ Tradução nossa de: “it is so difficult for teachers to accommodate their schemas and internalize new ideas”.

Corroborando essa ideia, Hersh (1986) aponta que essas crenças dos professores relacionadas à Matemática irão influenciar a maneira como ela será apresentada aos alunos, uma vez que as verdades que possuem sobre a disciplina moldam a forma como eles propõem e planejam as suas aulas. Em outras palavras, por meio da prática é possível identificar a visão sobre a Matemática que esses docentes possuem, pois a última crença se sobressai em relação às diferenças formas de ensinar.

Já sobre o ensino de Matemática, é possível dizer que as crenças dos professores se referem ao entendimento do seu papel no ato de ensinar, do papel do aluno ao aprender, às melhores abordagens e atividades a serem levadas para a sala de aula, aos resultados que se espera dos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, incluem-se as crenças dos professores relacionadas aos materiais e diretrizes curriculares, especificamente ao traçar os objetivos de ensino a partir desses recursos (THOMPSON, 1992).

Em complemento, essas crenças podem expressar, mesmo que de forma tácita, as verdades assumidas pelos professores em relação aos conhecimentos matemáticos que os alunos possuem, a forma como eles aprendem Matemática e as finalidades e o propósito da escola para a vida do estudante. Diante disso, Thompson (1992) evidencia que as crenças em relação ao ensino e à aprendizagem matemática se apresentam de forma variada e eclética, constituindo-se por um conjunto de verdades que foram assumidas ao longo dos anos de experiência em sala de aula, seja como docente ou estudante.

Pensando nisso, evidencia-se a interlocução entre as crenças que compõem o sistema de crenças dos professores de Matemática, já que se interseccionam e se complementam. Assim, acredita-se ser necessário destacar algumas visões sobre a Matemática que podem ser assumidas pelos professores dessa disciplina, as quais são reveladas e expressas por meio das crenças, analisando o seu possível impacto para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Inicialmente, destaca-se a visão construtivista da aprendizagem de Matemática, que se concentra na construção do conhecimento matemático por parte do aluno. Sendo assim, o aluno assume uma posição central, a qual está envolvida em ativamente explorar e formalizar ideias e, assim, a resolução de problemas se faz presente nas propostas de aulas do professor. Nesse sentido, os docentes acreditam que a Matemática é uma disciplina dinâmica, dando abertura para realizar investigações e gerar novas ideias acerca do conceito (THOMPSON, 1992; ERNEST, 1988).

Diante disso, entende-se que o professor é um facilitador e estimulador da aprendizagem do aluno, realizando questionamentos e propondo situações interessantes para serem investigadas. Assim, os discentes são desafiados a pensar e a romper com possíveis inadequações e divergências do seu próprio pensamento, concedendo-se a eles a responsabilidade final por julgar a adequação das suas próprias ideias (KUHS; BALL, 1986).

Para esses autores, uma segunda visão dos professores em relação ao ensino de Matemática pode ser caracterizada pela ênfase dada à compreensão dos conceitos em sala de aula. Nessa perspectiva, os conteúdos são trabalhados de acordo com a estrutura da Matemática, de maneira que seja respeitada uma sequência lógica interna da disciplina, a qual é baseada nas crenças do professor.

Já a terceira percepção sobre o ensino e a aprendizagem matemática se baseia na preocupação com o desempenho, de modo que o conteúdo assuma uma centralidade na prática docente, uma vez que são levadas em consideração as crenças referentes à natureza da Matemática, da forma como os alunos aprendem. Nesse caso, o conteúdo é organizado de acordo com uma hierarquia, a qual está diretamente atrelada às habilidades necessárias e a um sequenciamento, os quais são avaliados de maneira prévia.

Assim, segundo Kuhs e Ball (1986), os professores, com tais crenças, assumirão o papel de mostrar, explicar e definir qual material utilizar, apresentando-o de maneira expositiva, na maioria das vezes. Enquanto isso, os alunos participam como ouvintes, respondendo às perguntas que são feitas pelos docentes e realizando as tarefas propostas, usando procedimentos que foram expostos pelo professor ou estão presentes nos materiais utilizados por ele.

Por fim, uma última visão a ser exemplificada se refere ao ensino de Matemática com foco na maneira com que a sala de aula está organizada para essa ação, ou seja, preocupa-se com uma aula estruturada e planejada eficientemente para atender aos objetivos de ensino do professor. Nessa perspectiva, as crenças não estão relacionadas aos conteúdos matemáticos, pois se acredita que eles são estabelecidos pelas diretrizes curriculares e, por isso, a atenção se volta para as maneiras de ensinar esses conceitos, uma vez que se deve utilizar uma abordagem e postura eficaz que potencializa a aprendizagem do aluno (KUHS; BALL, 1986).

Nesse sentido, os referidos autores apontam que os professores, dentro dessa quarta visão, desenvolvem um papel ativo em sala de aula, apresentando e explicando todos os conteúdos de maneira clara e hábil, monitorando o trabalho dos alunos, gerenciando o

ambiente da sala de aula e os acontecimentos que ocorrem nele, e fornecendo *feedback* para os seus alunos. Já os alunos assumem uma postura de ouvinte e cooperam com as instruções dadas pelo docente, seguindo as suas orientações, diferenciando da visão construtivista da Matemática.

É válido destacar que essas visões não são únicas, mas são entendidas como algumas verdades assumidas pelos professores de Matemática, as quais podem ser caracterizadas como crenças e, conseqüentemente, influenciam as práticas desses docentes. Mas reafirma-se que o grau de coerência entre essas práticas e crenças dependerá do quanto o profissional compreende e reflete sobre as crenças e as visões que mantém, bem como as relaciona com as suas experiências e vivências.

Cabe ainda ressaltar que as visões apresentadas anteriormente não têm como objetivo categorizar os professores de Matemática de acordo com as suas crenças, uma vez que a intenção é de apresentar possíveis crenças dos professores de Matemática e compreender algumas maneiras de como elas podem se relacionar dentro do sistema de crenças e, a partir disso, gerar impacto na prática docente.

Sendo assim, considerando as discussões postas até o momento, é possível ponderar que o uso do livro didático poderá ser influenciado pela forma como as crenças sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem se manifestam para os professores dessa disciplina. Isto ocorre já que este uso está associado à maneira como o docente quer retratar a Matemática para os alunos, baseando-se em seu sistema de crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem, sobre si mesmo e sobre a disciplina, ou seja, é como se essas crenças se tornassem um filtro, que tem a função de direcionar e determinar a ação docente, em especial o uso que o professor faz do livro didático.

3.1.2 As crenças e suas possíveis relações com a prática docente

Nespor (1987) afirma que as crenças influenciam o planejamento e as tomadas de decisões dos professores, ao auxiliar na seleção de ferramentas e na maneira com que o professor interpreta as situações acerca dos processos de ensino e de aprendizagem, constituindo, assim, um papel crítico na definição de comportamentos e informações. Nesse sentido, Pajares (1992, p. 307) complementa que “as crenças que os professores possuem influenciam as suas percepções e os juízos que fazem, os quais, por sua vez, afetam o seu

comportamento na aula”²².

Em seus estudos, Thompson (1992) indica que a abordagem realizada pelos professores “depende fundamentalmente dos seus sistemas de crenças, em particular das suas crenças sobre a natureza e o significado da Matemática e dos seus modelos mentais relativos ao ensino e à aprendizagem” (THOMPSON, 1992, p. 131)²³. Assim, fica evidente uma relação direta entre as crenças e as ações que os professores realizam, pois é a partir das crenças que se interpreta a realidade e, a partir das experiências, se definem as ações que serão tomadas.

Nessa perspectiva, a referida autora alega que o papel das crenças nas ações docentes é desenvolvido por meio da interação e da mediação. No primeiro caso, é possível afirmar que as crenças interagem com as situações presenciadas pelo docente, atuando de modo a reforçar ou minimizar os seus efeitos na prática do indivíduo, a qual vai depender da compatibilidade entre as crenças e a situação vivenciada. Em outras palavras, a interação vai proporcionar a maior ou menor receptividade do professor a partir das crenças estabelecidas por ele, que podem estar relacionadas às prescrições curriculares, às metodologias de ensino, à estrutura da Matemática, às ações dos alunos perante o que é proposto pelo docente etc., influenciando, então, a prática docente (THOMPSON, 1992).

Em relação à mediação, Thompson (1992) destaca que as crenças surgirão ao acontecer essa interação entre o professor e a situação, que também engloba o modo como ele a percebe e a interpreta. Por esse ângulo, as crenças podem ser vistas como um filtro, pelo qual a informação é processada e interpretada pelo indivíduo, podendo gerar expectativas, com aspectos bem estabelecidos e, por vezes, inconsistentes, em relação aos momentos posteriores à situação percebida e interpretada pelo professor.

Ao se pensar sobre as situações em que se estabelecem as crenças dos professores, ressalte-se que a maioria delas acontece e é constituída durante a trajetória escolar, ou seja, ao serem alunos, uma vez que foi o primeiro contato com diferentes situações de ensino. Além disso, a formação inicial se torna outro momento em que se estabelece uma quantidade maior de novas crenças, pois os professores mantêm suas experiências, enquanto alunos, vívidas, as quais influenciam o modo como interpretam as situações vivenciadas na graduação

²² Tradução nossa de: “the beliefs teachers hold influence their perceptions and judgments, which, in turn, affect their behavior in the classroom”.

²³ Tradução nossa de: “depend fundamentally on their systems of beliefs, in particular on their conceptions of the nature and meaning of mathematics, and on their mental models of teaching and learning mathematics”.

(CALDERHEAD; ROBSON, 1991).

A partir disso, as crenças estabelecidas pelos professores podem condicionar as práticas que eles assumem ao ingressarem na sala de aula como docentes. É válido destacar que, durante a graduação e depois de formado, novas crenças podem ser geradas pelo professor, pois diferentes situações serão vivenciadas e, em confronto com a experiência, novas crenças podem surgir ou, então, ocorrer a modificação daquelas existentes.

Sobre isso, Thompson (1992) destaca que as crenças a serem estabelecidas abrangerão alguns aspectos concernentes à sua experiência, uma vez que, a partir da interpretação de diversas situações, os professores vão assumir algumas proposições como verdades, levando-as para sua prática. Assim, destacam-se algumas possíveis crenças docentes que vão refletir as suas opiniões e o modo como interpretam as situações, sendo elas sobre o ensino de Matemática, sobre a forma como os alunos aprendem, sobre o conhecimento prévio que esses alunos possuem e sobre aspectos importantes, na visão desse professor, a serem considerados nos processos de ensino e de aprendizagem.

Indo nessa direção, alguns professores vão evidenciar crenças sobre o ensino e aprendizagem de Matemática que condizem com suas práticas. Mas, como dito anteriormente, as crenças possuem caráter contestável e, por vezes, podem apresentar contradições. Pensando nisso, ressalte-se que, ao compreender a influência das crenças na prática docente, faz sentido encontrar inconsistências entre a prática e as crenças. Assim, ao impactar a prática docente, pode-se dizer que algumas práticas destoam de crenças que o professor possui.

Desse modo, essas inconsistências indicam que as crenças e a prática do professor não podem ser traduzidas em uma relação simples, de causa e efeito, na qual uma impacta a outra diretamente. Thompson (1992) destaca a necessidade de considerar outros aspectos que vão influenciar nessa relação, como, por exemplo, o contexto social em que ocorre o ensino da Matemática. Logo, considera-se a importância que as restrições e as oportunidades desses contextos causam no ensino e na aprendizagem de Matemática, já que promovem uma influência, juntamente com as crenças, na prática desse professor.

Nessa perspectiva, reforça-se que as crenças dos professores vão aparecer e se originar a partir das suas experiências em sala de aula, assim como poderão ser modificadas ou moldadas. Isso vai acontecer devido à interação com o ambiente escolar, considerando as suas demandas e problemas, uma vez que os professores vão avaliar essa situação e, assim, mobilizar as suas crenças ou reorganizá-las por meio de atos reflexivos, a fim de planejar a

sua prática. Essa reflexão vai se apresentar em níveis distintos, a depender de cada indivíduo, podendo ou não ser expressiva na influência da prática desses professores (THOMPSON, 1992).

Com isso, a reflexão assume um papel importante na modificação e na criação de novas crenças, pois, a partir dela, os professores vão avaliar a sua prática com uma postura crítica e reflexiva (THOMPSON, 1992). Dessa maneira, os professores desenvolvem atitudes e lógicas coerentes com a sua percepção, recorrendo, se julgarem necessário, a outras formas de ensinar, maneiras diferentes de abordar um determinado conteúdo, o que provoca uma mudança na sua prática e no seu sistema de crenças, mobilizando-as para se adequar ao que passou a entender como verdade.

Como dito anteriormente, as crenças estabelecidas pelos professores há algum tempo vão apresentar resistência às mudanças e, por isso, a reflexão é importante na atuação docente, já que, ao analisarem sua prática criticamente e reflexivamente, os professores poderão confrontar o que até então assumiam como verdade com as situações a serem presenciadas ao longo da sua carreira profissional.

Além disso, destaque-se que essa prática reflexiva deve ser contínua, para acarretar modificações no sistema de crenças e, conseqüentemente, no modo como ele irá atuar na sala de aula. Thompson (1992) conclui que, para essas mudanças ocorrerem, é preciso romper com as crenças antigas e estabelecer novas, as quais vão ser mais condizentes com as situações vivenciadas, reforçando a necessidade da reflexão e da formação contínua, para que as inconsistências entre as crenças e a prática docente diminuam.

Diante dessa discussão, apesar das inconsistências que possam existir, é inegável ressaltar a relação entre as crenças e a prática docente, na qual é evidenciada a influência das crenças sobre as práticas. As crenças, por sua vez, podem ser percebidas de diferentes modos, sendo mobilizadas em situações diversas, a depender do modo como o indivíduo a interpreta à luz das suas experiências.

Pensando nisso, as crenças assumem um papel fundamental no trabalho docente, uma vez que podem ser percebidas no modo como o professor entende o seu papel e o dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem, planeja suas aulas, escolhe as tarefas e materiais que o auxiliarão a abordar um conceito, determina o que é importante ser levado para a sala de aula, compreende a Matemática, o que se espera dos alunos etc. Nessa direção, Dewey (1933) afirma que as crenças “cobrem todos os assuntos dos quais não temos conhecimento

seguro e, ainda assim, somos suficientemente confiantes para agir” (DEWEY, 1933, p. 6).

No tocante aos professores que ensinam Matemática, pode-se destacar que as crenças estão presentes e exercem influência no trabalho docente desses profissionais. Sobre isso, Gómez-Chacón (2003) argumenta que as práticas de ensino de Matemática resultam de alguns aspectos, destacando, como os mais significativos, o sistema de crenças dos professores referente ao ensino e à aprendizagem matemática; o contexto social da situação de ensino; e o nível de processos de pensamento e reflexão do professor. Apesar da influência desses aspectos, a referida autora evidencia que a autonomia e a inovação dos professores estão intimamente ligadas às suas crenças sobre Matemática e sua aprendizagem.

Corroborando essa perspectiva, Thompson (1984) alega que é possível compreender as influências que as crenças exercem na atuação docente a partir do modo como o professor ensina, uma vez que a posição e prática assumidas pelos professores em sala de aula podem ser explicadas por sua visão predominante em relação à Matemática.

Sobre isso, Gómez-Chacón (2003) afirma que o contexto social, formado pelas expectativas dos alunos, dos docentes, dos pais etc., deve ser levado em consideração na relação entre as crenças dos professores e a sua influência na prática docente, uma vez que “oferece oportunidades ou restrições para a situação de ensino” (GÓMEZ-CHACÓN, 2003, p. 65). Outro aspecto que o contexto social contempla se refere à institucionalização do currículo ao estabelecer conteúdos, critérios metodológicos e de avaliação, impactando, assim, as práticas pedagógicas dos professores. Desse modo, em uma escola, apesar de crenças diferentes, as práticas pedagógicas dos professores tendem a apresentar similaridades, mesmo que entrem em conflito com o sistema de crenças desses docentes.

Isso posto, conclui-se que as crenças docentes fornecem subsídios para compreender as atitudes e decisões tomadas por esses profissionais frente aos processos de ensino e de aprendizagem, corroborando as ideias de Cuadra e Rico (2003). Em decorrência dessa perspectiva, ressalta-se a influência das crenças no modo como o professor se relaciona com os materiais curriculares, em especial com o livro didático, uma vez que essas verdades pessoais vão nortear as suas escolhas e o modo como o professor percebe as possibilidades desse material.

3.2 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR E MATERIAL CURRICULAR

Ao longo de sua carreira, o professor entra em contato com diversos materiais e

recursos que vão auxiliá-lo a ensinar, estabelecendo uma relação entre eles. Essa busca acontece como uma forma de contemplar os conteúdos que estão previstos nas prescrições curriculares em vigor, colocando-os em desenvolvimento durante sua prática. Pensando nisso, é possível elencar que o livro didático é um dos materiais mais acessados por professores e estudantes para desenvolver o currículo de Matemática (JANUARIO, 2017).

Ao falar sobre currículo, assume-se que esse termo pode apresentar diversos significados, uma vez que carrega paradigmas diferentes e pode ser “utilizado para processos ou fases distintas do desenvolvimento curricular” (SACRISTÁN, 2000, p. 103). Nessa perspectiva, para esta pesquisa, corrobora-se a noção de currículo como o “projeto seletivo de cultura, condicionado cultural, social, política e administrativamente, que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal como se acha configurada” (SACRISTÁN, 2000, p. 34), assumindo que ele compõe a realidade escolar e está presente no trabalho docente, o que implica a relação professor-curriculo.

Ainda baseado nesse autor, entende-se que o currículo pode apresentar algumas instâncias referentes ao processo de desenvolvimento curricular, ou seja, níveis em que o currículo se faz presente no processo educacional, diferenciando-se conforme a especificidade dos processos de ensino e de aprendizagem. E, para esta investigação, elencam-se quatro momentos importantes, a saber: o currículo prescrito, o currículo apresentado, o currículo moldado e o currículo em ação.

Entende-se que a prescrição curricular é proposta por órgãos político-administrativos, a qual desempenha um papel referencial, considerando aspectos que envolvam o conteúdo do currículo, para a elaboração de materiais, por exemplo. Para esse momento, é possível elencar a BNCC como sendo um exemplo de currículo prescrito, uma vez que contém as orientações que vão nortear os currículos dos sistemas de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

Já o currículo apresentado se refere àquele que se apresenta nos materiais, livros didáticos etc., os quais costumam traduzir para os professores os conteúdos presentes no currículo prescrito. Com isso, dá-se a oportunidade aos professores para planejar suas aulas, atribuindo significado sobre o que é apresentado no material a partir dos seus conhecimentos, crenças, experiência e objetivos de ensino, o que constitui o currículo moldado pelos professores. Após essa instância, a prática em sala de aula acontece, vista como o currículo em ação, o qual se apresenta com dependência do professor e de aspectos intrínsecos a ele,

dos alunos, da escola e dos materiais disponíveis para auxiliar essa prática (SACRISTÁN, 2000).

Diante disso, evidencia-se que, apesar do currículo prescrito, os professores se referenciam nos materiais, nos quais essas diretrizes curriculares são apresentadas. Isto ocorre, pois as prescrições curriculares pouco orientam a prática e o cotidiano docente, conforme salienta Sacristán (2000), bem como a falta de experiência ou de conhecimento do professor, uma vez que o levam a utilizar o livro com mais frequência. Assim, o professor assume uma dependência de materiais que traduzem essas prescrições, apresentando uma estruturação e estratégia de ensino para trabalhar os conteúdos que compõem o currículo prescrito.

Isso posto, infere-se que

o currículo apresentado por meio de materiais curriculares é a fase que melhor traduz, para o professor, o que prescrevem os currículos sobre a organização e seleção dos conteúdos; os aspectos conceitual, didático e metodológico dos temas a serem abordados; as práticas de avaliação; e concepções de Educação, formação humana e Matemática e seu ensino (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017, p. 415-416).

Independentemente dessa tradução das prescrições curriculares presentificadas nos materiais curriculares, ressalta-se a importância do papel do professor no desenvolvimento do currículo, uma vez que ele possui poder de decisão sobre o que será implementado em sala de aula. Por isso, os docentes assumem, nessa relação, uma posição de sujeitos ativos ao determinar, adaptar e agir a partir do planejamento e de sua prática, contribuindo, assim, para a construção do currículo em ação (BROWN, 2009). Além disso, ao assumir essa postura, o professor mobiliza crenças, conhecimentos e sua experiência pessoal para atribuir significado para os materiais curriculares que utiliza em sala de aula, conforme explicita Remillard (2005), ao se basear na pesquisa de Ben-Peretz (1990).

Pensando nisso, evidencia-se que, considerando o mesmo material curricular, é possível identificar diferentes relações ao considerar vários indivíduos, pois o uso vai ser influenciado por aspectos intrínsecos a cada indivíduo. Outros aspectos também podem exercer impacto na forma como cada professor se relaciona com o material curricular, podendo destacar-se os alunos, os conhecimentos e as crenças que esses docentes possuem. Isto é, além de selecionar o que será desenvolvido em sala de aula, os professores levam em consideração as situações reais que encontram nesse ambiente (REMILLARD, 2005; BROWN, 2009).

Brown (2009), em seu estudo, se baseou em uma música para exemplificar a relação que há entre os materiais e as práticas que eles oportunizam. Para isso, recorreu a uma composição de jazz que, em diversos momentos, sofreu interpretações por músicos diferentes daquele que compôs a música. Assim, ao comparar a música original e as suas interpretações, é possível perceber que elas são baseadas na mesma música, mas apresentam variações, as quais ocorrem devido aos instrumentos utilizados, às influências culturais, contextuais e às preferências estilísticas de cada músico. Com esse exemplo, estende essa conclusão para a relação professor-materiais curriculares, ao dizer que “as instruções da sala de aula vieram a confiar nos materiais curriculares como ferramentas para conduzir e reproduzir concepções curriculares, formas e práticas curriculares” (BROWN, 2009, p. 17)²⁴, por meio das interpretações de cada professor, as quais não serão exatamente iguais.

Diante dessas colocações, Januario, Lima e Manrique (2017) alegam que a forma como os professores se relaciona com materiais curriculares de Matemática se constitui como foco de investigação de diversos pesquisadores. Nesse sentido, o interesse se volta para essa interação, para os significados e os sentidos que os professores atribuem aos materiais, para a forma como o currículo é moldado e a forma como é colocado, de forma efetiva, em ação. Além disso, visa discutir o tratamento e a maneira com que os conteúdos são encaminhados em sala de aula, os quais podem promover aprendizagens significativas para os alunos e, também, para os professores (REMILLARD, 2005; BROWN, 2009; REMILLARD; KIN, 2017). Nesse sentido, essa relação “surge como um construto significativo na compreensão do uso do material curricular pelos professores” (REMILLARD, 2005, p. 234)²⁵.

Nessa perspectiva, a relação entre o professor e os materiais curriculares consiste em interações entre eles, as quais são significativas, e ambos os participantes assumem um papel ativo na relação, podendo ser compreendida “como cada professor interage, baseia-se, refere-se e é influenciado por recursos materiais projetados para orientar o ensino” (REMILLARD, 2005, p. 212)²⁶.

Com isso, é válido destacar o que se entende por materiais curriculares: qualquer material utilizado pelos professores para promover situações de aprendizagem (REMILLARD, 2005; JANUARIO, 2017). Para esta pesquisa, concebe-se o livro didático

²⁴ Tradução nossa de: “classroom instruction has come to rely on curriculum materials as tools to convey and reproduce curricular concepts, forms, and practices”.

²⁵ Tradução nossa de: “emerges as a significant construct in understanding teachers’ curriculum use”.

²⁶ Tradução nossa de: “how individual teachers interact with, draw on, refer to, and are influenced by material resources designed to guide instruction”.

como um material curricular, o qual pode cumprir um papel de mediação nos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, nesta dissertação, o termo “materiais curriculares” se remete especificamente ao livro didático. Assim, é condizente se pautar nessa relação entre professor e materiais curriculares, ao se considerar o livro como um material curricular, uma vez que os professores farão usos diferentes a depender dos recursos materiais e de aspectos concernentes a cada indivíduo.

Ao se pensar, então, na relação que se estabelece entre professor e livro didático, esta pode ser vista como uma atividade complexa em que os docentes “percebem e interpretam os recursos existentes, avaliam as restrições do ambiente de sala de aula, equilibram as compensações e elaboram uma estratégia — tudo em busca de objetivos de ensino” (BROWN, 2002, p. 27)²⁷. Desse modo, o referido autor aponta que, ao interagir com o livro, os conhecimentos sobre o conteúdo matemático e pedagógico, as crenças, a experiência pessoal e o objetivo dos professores são fatores influentes no ensino e no uso do material curricular.

Isso posto, evidencia-se que, para compreender o uso que o professor faz do livro e as práticas em sala de aula que resultam dessa relação, é importante considerar uma análise integrada dos aspectos relacionados aos docentes, aos recursos curriculares e ao modo como eles interagem (BROWN, 2002). Assim, nos próximos tópicos serão discutidos elementos tocantes a esses aspectos, com o intuito de compreender melhor a forma como os professores podem se relacionar com o livro didático, com enfoque na presença e influência que as crenças docentes podem exercer nessa relação professor-livro didático.

3.2.1 O professor como *designer* de currículos

Na relação entre professor e material curricular, são apontados por Brown (2009) três pontos importantes:

[...] (a) os materiais curriculares desempenham um papel importante ao proporcionar e restringir as ações dos professores; (b) os professores percebem e usam tais artefatos de forma diferente, devido à sua experiência, intenções e habilidades; e (c) ensino por *design* não é só uma escolha consciente, mas uma realidade inevitável (BROWN, 2009, p. 19, grifo nosso)²⁸.

²⁷ Tradução nossa de: “perceive and interpret existing resources, evaluate the constraints of the classroom setting, balance tradeoffs, and devise strategies – all in the pursuit of instructional goals”.

²⁸ Tradução nossa de: “(a) curriculum materials play an important role in affording and constraining teachers’ actions; (b) teachers notice and use such artifacts differently given their experience, intentions, and abilities; and (c) ‘teaching by design’ is not so much a conscious choice as an inevitable reality”.

Sobre esse último ponto, destaca-se que o ensino pode ser visto como uma atividade de *design*, já que os professores devem perceber e interpretar os materiais e recursos existentes, avaliar as possibilidades e limitações desses materiais e do ambiente de sala de aula. Com isso, conseguem planejar suas estratégias de ensino em busca dos objetivos que se propõem nesse processo (BROWN, 2009). Logo, nessa perspectiva, os professores atuam como *designers* do currículo.

O referido autor ainda destaca que o material curricular pode ser entendido como um artefato, isto é, uma ferramenta criada por humanos para produzir e reproduzir os meios de existência, podendo ser transmitidos e, portanto, preservados por meio do tempo e do lugar. Desse modo, pode-se então dizer que esses materiais vão auxiliar os professores a alcançar os seus objetivos, estabelecendo uma interação dinâmica entre eles.

Em decorrência, Brown (2009) se apoia em Vygotsky (1978) ao defender que os materiais curriculares medeiam as atividades docentes, concebendo-os como ferramentas nessa relação professor-material curricular. Assim, esses artefatos assumem um papel fundamental, uma vez que, com sua natureza e composição, exercerão uma influência significativa sobre a natureza das atividades que podem ser realizadas com eles. Incluem-se também, nessa mediação, as possibilidades e limitações que os artefatos podem apresentar para a atividade humana.

Desse modo, os materiais curriculares apresentam dimensões materiais e possuem um significado social e cultural, já que são construções da cultura. Como artefatos culturais, vão representar ideias, transmitir práticas, reforçar normas culturais e influenciar os professores, mediando a atividade docente, com o potencial de permitir, ampliar ou restringir essa ação (BROWN, 2009).

Nessa perspectiva, assume-se que o professor e os materiais curriculares se envolvem em uma relação participativa entre eles. Brown (2002) reforça essa ideia ao dizer que os professores, como leitores, interpretam e dão significado às orientações apresentadas nos materiais curriculares, baseando-se em seus recursos pessoais. Concomitantemente a isso, os materiais, com seus recursos, apresentam significados subjetivos que vão mediar a leitura e a interpretação deles pelos professores.

Assim, para compreender essa interação dinâmica desenvolvida entre professores e materiais curriculares, é importante compreender o ensino como *design*, uma vez que amplia a

relação entre agente (professores) e ferramentas (materiais curriculares) e a maneira como as características deles se manifestam para determinar o resultado dessa interação. Pensando nisso, destaca-se que

O design é mais do que o processo de criar algo; é sobre a elaboração de alguma coisa para resolver um problema humano, para mudar o estado de uma determinada situação de uma condição atual para uma desejada, e para cumprir uma meta (BROWN, 2009, p. 23, grifo nosso)²⁹.

Diante disso, o *design*, ao ser compreendido como uma atividade humana direcionada por um objetivo, envolve o uso de ferramentas, sejam elas físicas ou culturais. Nessa direção, o ensino pode ser compreendido como *design*, uma vez que os professores recorrem aos materiais curriculares para planejar suas práticas, a fim de alcançar seus objetivos profissionais. Quando isso acontece, eles modificam um conjunto de orientações existentes nos materiais ou os integram de forma literal ao intuito de realizar uma atividade que condiga com seus recursos pessoais (conhecimentos, crenças e objetivos), atuando, então, como um *designer* sobre o material.

Além desses recursos, Spillane (2000) afirma que a identidade profissional de um docente é também um fator que exerce influência ao utilizar os materiais curriculares, pois esse uso se apresenta de maneira consistente com a formação e identidade do professor. Nesse sentido, uma mudança na forma como o indivíduo se constitui professor pode provocar alterações nas suas abordagens de ensino, já que estão conectados e relacionados.

Corroborando essas ideias, é possível destacar as possibilidades de aprendizagem, por parte do professor, que podem emergir do uso dos materiais curriculares. Davis e Krajcik (2005), baseando-se em Ball e Cohen (1996), apresentam algumas aprendizagens que esses materiais poderiam proporcionar aos professores. Por exemplo, eles podem ajudar os professores a antecipar ou interpretar a forma como os alunos vão interagir com as atividades propostas; podem proporcionar a aprendizagem dos professores sobre o conteúdo matemático; podem auxiliar na forma como se organizam os conteúdos durante o ano; podem favorecer a capacidade de *design* dos professores, ao querer alcançar seus objetivos de ensino — entre outras possibilidades.

Isso posto, os materiais curriculares, vistos como ferramentas socioculturais, assumem

²⁹ Tradução nossa de: “Design is more than the process of creating something; it is about crafting something in order to solve a human problem, to change the state of a particular situation from a current condition to a desired one, and to accomplish a goal”.

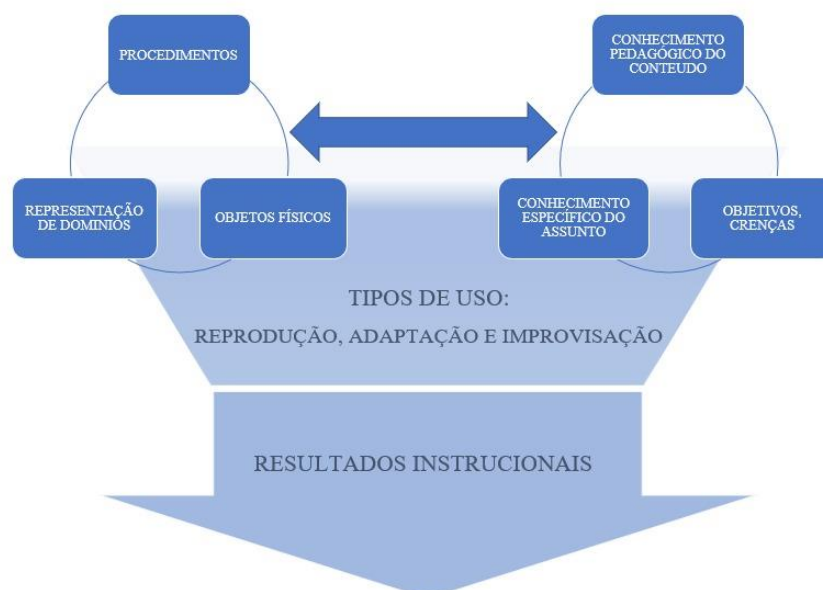
diferentes significações a partir da ação dos professores, que, após mobilizar seus conhecimentos, crenças e objetivos, percebem as possibilidades e limitações de uso desses materiais. Por outro lado, os recursos curriculares apresentados nesses materiais possibilitam a interpretação e a (re)significação da Matemática e do seu ensino pelos docentes (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017). Assim, os diferentes tipos de uso, que podem surgir dessa interação, se dão a partir da mobilização dos aspectos intrínsecos aos professores e aos materiais curriculares.

3.2.2 Os diferentes usos dos materiais curriculares pelos professores

Ao desenvolver o currículo em ação, utilizando o livro didático, o professor realiza alterações, interpretações, adaptações nesse material, a fim de aproximá-los da realidade dos seus alunos, com o objetivo de contemplar os seus objetivos de ensino e promover situações de aprendizagem. Com isso, ocorre a relação entre o professor e o livro didático, na qual ambos podem ser vistos como agentes ativos do desenvolvimento curricular, isto é, eles “trazem suas características e propriedades para a interação entre si; os professores agem sobre os materiais, moldando-os, e os materiais agem sobre os professores, moldando sua prática pedagógica” (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017, p. 418).

Nessa direção, para compreender essa relação, Brown (2002) desenvolveu uma estrutura, denominada por *The Design Capacity for Enactment* (Figura 3), para representar a interação professor-material curricular e os fatores que a influenciam.

Figura 3 – Estrutura que representa a relação professor-material curricular.



Fonte: Tradução de Brown (2002).

Esta estrutura capta os diferentes elementos principais dos recursos curriculares e dos recursos dos professores à medida que utilizam o material. Por um lado, a estrutura apresenta os aspectos concernentes aos materiais curriculares, incluindo as representações de domínios, representações de conteúdo e representações de objetos físicos. No outro lado, abrangem-se conhecimentos matemáticos e didático-pedagógicos, objetivos e crenças dos professores, que exercem influência sobre a maneira como os professores percebem e se apropriam de diferentes aspectos do material curricular (BROWN, 2002).

No que tange aos recursos curriculares, entende-se que os objetos físicos denotam a materialidade dos próprios materiais curriculares, ou seja, suas características, como, por exemplo, “quantidade de páginas, inserção de imagens, qualidade da impressão dos textos e das imagens, tamanho e tipo de fonte usada nos textos” (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017, p. 420). Além disso, refere-se à indicação de materiais complementares e orientações para a realização das atividades a partir desses materiais alternativos.

Em relação aos procedimentos ou então às representações de tarefas, elencam-se, especificamente, as orientações, instruções e procedimentos destinados à realização das atividades pelos professores e alunos. Para os professores, incluem as recomendações que direcionam a estrutura e o planejamento de aulas, enquanto, para os alunos, essas representações são orientações para resolução de tarefas apresentadas no material curricular (BROWN, 2002).

No tocante à representação de domínios, o referido autor aponta que são abrangidas a apresentação e organização dos conteúdos de Matemática, assim como englobam as representações, descrições, explicações e analogias desses conteúdos, as quais são apresentadas no material. Considera-se também a sequência de tópicos referente aos conteúdos apresentados nos materiais ao se pensar nos livros didáticos, uma vez que apresentam essa sequência de acordo com as prescrições curriculares e a partir da significação assumida pelos autores no que concerne ao domínio.

Já em relação ao lado direito da estrutura apresentada por Brown (2002), os professores manifestam pelo menos três tipos diferentes de recursos ao utilizar o livro didático. O conhecimento específico do conteúdo se refere ao que o professor sabe em relação aos conceitos e aos conteúdos, bem como sobre seus aspectos históricos e epistemológicos, ou seja, é o conhecimento sobre a Matemática para o ensino. Nesse sentido, ao compreender o

conteúdo, espera-se que o professor saiba justificar esse conhecimento, isto é, quais argumentos garantem o ‘porquê’ por trás de cada conceito (SHULMAN, 1986).

Já o conhecimento pedagógico se direciona a uma dimensão do conhecimento do assunto com foco sobre como ensinar, incluindo os objetivos e as finalidades do ensino. Além disso, englobam-se os conhecimentos sobre como os alunos se relacionam com o conteúdo, sobre os recursos e materiais disponíveis que auxiliam o ensino, assim como métodos e estratégias para abordar um assunto específico (SHULMAN, 1986).

Em relação a esses dois tipos de conhecimentos no âmbito da Educação Matemática, é possível destacar os trabalhos de Carrillo *et al.* (2018), uma vez que, a partir das reflexões de Shulman (1986), propuseram um modelo teórico sobre o conhecimento especializado do professor de Matemática, denominado por *Mathematics Teacher’s Specialised Knowledge* (MTSK). Esse construto tem como pressuposto básico que o professor precisa de conhecimentos específicos para exercer sua profissão, os quais são revelados por ele no e para o ensino de Matemática.

O conhecimento especializado do professor de Matemática é representado por dois domínios: o *Mathematical Knowledge* (MK) e o *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). O MK aborda o conhecimento acerca do conteúdo matemático, sendo composto por três subdomínios, os quais contemplam (i) o conhecimento dos conteúdos e dos procedimentos matemáticos, bem como as diferentes maneiras de registros que um conceito pode assumir; (ii) o conhecimento acerca da estrutura deste conteúdo, isto é, se refere às conexões e ao sequenciamento dos conceitos matemáticos; e (iii) o conhecimento sobre como argumentar, generalizar e produzir matemática.

Sobre o PCK, pode-se dizer que “abrange o conhecimento de aspectos relacionados ao conteúdo matemático enquanto objeto de ensino e aprendizagem” (LITOLDO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2018, p. 7), englobando a praticidade do conhecimento profissional do professor. Logo, o PCK se refere à compreensão do conteúdo matemático a partir de três subdomínios, que englobam a Matemática: (i) como algo a ser ensinado, isto é, refere-se à necessidade de o professor estar ciente de como os alunos pensam e constroem conhecimento ao lidar com atividades e tarefas matemáticas; (ii) como algo a ser aprendido, que engloba o conhecimento que o professor tem acerca do uso didático desses instrumentos e estratégias, sendo influenciado pelas características matemáticas que apresentam; e (iii) como parâmetro de aprendizagem que se pretende alcançar, ou seja, inclui o conhecimento do professor sobre o que o aluno deve ou é capaz de alcançar em um nível específico, em combinação com o que o

aluno estudou anteriormente e as especificações para os níveis subsequentes (CARRILLO *et al.*, 2018). Além disso, são contemplados os conhecimentos provenientes da experiência do próprio professor e das suas expectativas acerca do que o aluno deve aprender sobre determinado conteúdo matemático.

Sobre esse último conhecimento, advindo da experiência, pode-se destacar também o trabalho de Tardif (2002), o qual acredita que a experiência docente é um dos saberes essenciais ao professor, pois se origina com a prática cotidiana da profissão, sendo por ela validados. Para o referido autor, os saberes experienciais constituem os fundamentos da competência docente, já que

É a partir deles que os professores julgam sua formação anterior ou sua formação ao longo da carreira. É igualmente a partir deles que julgam a pertinência ou o realismo das reformas introduzidas nos programas ou nos métodos. Enfim, é ainda a partir dos saberes experienciais que os professores concebem os modelos de excelência profissional dentro da sua profissão (TARDIF, 2002, p. 48).

Diante disso, é possível afirmar que a experiência docente se torna um saber prático que, a partir de um conjunto de representações, proporciona interpretações, compreensões e orientações em relação à profissão docente e a prática cotidiana, no que tange a todas as suas dimensões. Assim, esses saberes podem contribuir para um determinado estilo de ensino e em traços da identidade profissional, uma vez que “eles se manifestam, então, através de um saber-ser e de um saber-fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano” (TARDIF, 2002, p. 49).

Em acréscimo a essas discussões e retornando à estrutura apresentada por Brown (2002), destaca-se o último fator que pode influenciar a relação professor-material curricular, o qual se refere às crenças e aos objetivos tocantes ao compromisso dos professores enquanto desenvolvem o currículo em ação, ultrapassando sua capacidade de ensinar. Nesse aspecto, é incorporada também a forma como o professor se posiciona e os procedimentos que realiza frente ao material curricular, evidenciando as suas verdades, as suas crenças, a sua visão de Matemática, do seu ensino, bem como a maneira com que o professor percebe a trajetória acadêmica dos alunos e a sua relação com os conteúdos matemáticos. Sendo assim, essa postura se baseia nas experiências pessoais, opiniões e influências dos contextos social e cultural dos professores, a qual, geralmente, possui caráter indiscutível e manifesta-se em ações, falas ou argumentos (THOMPSON, 1997; JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017).

A partir da mobilização desses recursos ao longo da relação professor-material curricular, diferentes tipos de uso podem ocorrer: reprodução, adaptação e improvisação

(BROWN, 2002). Esses três tipos descrevem a forma com que foi distribuída a responsabilidade de orientar a atividade entre o professor e os materiais curriculares. Nesse sentido, é possível dizer que essa distribuição se posiciona ao longo de um espectro, no qual em um extremo está a transferência de responsabilidade para o material curricular e no outro extremo há a improvisação utilizando as próprias estratégias de ensino, apresentando, assim, mínima dependência dos materiais (BROWN; EDELSON, 2003).

Sobre a reprodução curricular, Brown e Edelson (2003) alegam que “os professores contam significativamente com os materiais curriculares para apoiar a abordagem de ensino, contribuindo pouco com sua própria capacidade de *design* pedagógico” (BROWN, 2003, p. 6, grifo nosso)³⁰. Esse tipo de uso ocorre quando o professor se sente inseguro em relação ao conteúdo ou à estratégia pedagógica que é apresentada no material, o qual fornece uma orientação precisa e suficiente para apoiar o planejamento e a atividade docente. Cabe destacar que a reprodução do livro didático também pode ser ocasionada pela exaustiva jornada de trabalho dos professores, uma vez que a extensa carga horária em sala de aula inviabiliza a análise rigorosa do material curricular a fim de realizar adequações ao que é proposto nele.

Além disso, é possível ressaltar que a reprodução pode ocorrer devido a uma fragilidade do conhecimento do professor, isto é, por falta de experiência ou por falta de conhecimento, os docentes podem avaliar um material curricular como sendo um bom material, o que os leva a reproduzir aquele determinado conceito conforme é apresentado no livro. Por vezes, o material está estruturado de forma coerente com as crenças e objetivos de ensino dos professores, por exemplo, apresenta as definições, exemplos, exercícios, problemas de aplicação de técnicas operatórias que vão ao encontro do que o docente espera. Sendo assim, se o professor entende essa abordagem como sendo adequada, coerente com o seu modo de entender o processo educativo, julga o material completo e eficiente e, por isso, faz sua reprodução, atribuindo aos materiais a substância da atividade, enquanto o professor assume um papel de comunicar e esclarecer as etapas da lição (BROWN; EDELSON, 2003).

O referido autor defende que, ao adotar certos elementos do material curricular, mas também contribuir com seus próprios recursos, os professores realizam uma adaptação curricular. Esse tipo de uso pode ser visto como um compartilhamento de responsabilidade

³⁰ Tradução nossa de: “teachers rely significantly on the curriculum materials to support instruction, contributing little of their own pedagogical design capacity to the implementation”.

entre docente e material, que acontece com frequência de modo deliberado ou não intencional.

As adaptações acontecem como tentativa de atender às necessidades específicas dos alunos, alcançar os objetivos de ensino do professor, assim como uma forma de promover uma aproximação do livro com as circunstâncias da sala de aula. Além disso, os professores buscam adaptar os materiais para adequar as orientações curriculares aos estilos de aprendizagem dos alunos e estabelecer um diálogo com as suas crenças acerca do ensino e da aprendizagem de Matemática (BROWN; EDELSON, 2003).

Já as improvisações ocorrem quando o professor reconhece uma oportunidade adicional em sala de aula, a qual não constava em seu planejamento. Assim, buscam-se estratégias de ensino apoiadas em seus próprios recursos, sem depender do material curricular. Nesses casos, o material pode ser visto como uma “semente” e o professor se torna o responsável pelo seu planejamento e desenvolvimento (BROWN; EDELSON, 2003).

Nessa direção, para que essas situações aconteçam, o professor deve possuir conhecimento e habilidade necessários para propor uma atividade que não estava prevista no material e nem planejada (BROWN; EDELSON, 2003). Com isso, a improvisação representa desvios completos em relação ao material curricular, constituindo-se, então, de forma deliberada.

Brown (2009) ressalta que, em uma aula, esses três graus de uso não acontecem de maneira isolada, isto é, eles podem acontecer de forma dinâmica, ao promover uma situação de aprendizagem. Ele também afirma que esses graus são consequência da apropriação que cada professor faz do material, considerando as suas características e propriedades, assim como as particularidades de cada professor, ou seja, a forma como o professor utilizará o livro, considerando os diferentes tipos de apropriação, dependerá da relação de cada professor com o material e dos componentes que esses agentes trazem consigo.

É válido destacar que não é dado juízo de valor quanto aos tipos de apropriação que os professores podem ter ao utilizar os livros. Entende-se que nenhum grau é mais importante que o outro, e sim que foram percebidas diferentes possibilidades e restrições nesses materiais e, com isso, diferentes tipos de ações são tomadas. Além disso, a escala em que se inserem os modos de utilizar o material curricular caracteriza a natureza da relação de um professor com um determinado recurso, mas não avalia os resultados dessa relação (BROWN; EDELSON, 2003; BROWN, 2009).

Diante do exposto, pode-se ponderar que

[...] os materiais curriculares podem ser recontextualizados pela ação dos professores que, com seus recursos, percebem distintas possibilidades de uso. Por outro lado, os materiais curriculares, com seus recursos, podem possibilitar a (re)construção de sentidos e significados de professores sobre a Matemática e seu ensino a partir de elementos que promovem aprendizagens docentes. Desse modo, a relação professor-materiais curriculares como reprodução, adaptação ou improvisação se dá a partir da mobilização dos recursos que ambos os agentes apresentam como características de sujeitos e ferramentas contextualizadas socialmente (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017, p. 422).

Assim, esses três tipos de uso caracterizam diferentes modos com que os professores utilizam e se relacionam com os materiais curriculares, adequando-os às suas crenças, objetivos e conhecimentos, bem como os aspectos curriculares percebidos por eles (BROWN, 2009). O resultado dessa relação professor-material curricular pode provocar implicações para a aprendizagem dos alunos, uma vez que pode restringir ou ampliar as possibilidades de os discentes construir o seu próprio conhecimento. Por exemplo, ao reproduzir fielmente o material curricular, há a possibilidade de que a abordagem, as atividades e o conteúdo proposto fujam da realidade dos alunos e aquilo que eles conhecem previamente, uma vez que o material foi elaborado por um agente externo àquela determinada sala de aula. E, assim, pode haver implicações com uma aprendizagem significativa dos alunos.

Por isso, é importante avaliar o material e, se necessário, realizar adaptações com o intuito de aproximar o que está presente no livro didático ao contexto e à realidade que o docente possui, para que o processo educativo faça mais sentido aos professores e alunos. Além disso, quando se reproduz o material fielmente, pode-se inviabilizar que o aluno assuma uma posição central na construção da sua aprendizagem, uma vez que o livro pode não oferecer aberturas para isso, ou então que essas aberturas não sejam percebidas pelo docente.

É válido destacar que o contrário também pode acontecer, isto é, quando o professor realiza a adaptação de um material, pode deixar de oferecer, aos alunos, essas diferentes possibilidades de contato com determinado conhecimento, uma vez que suas crenças não vão ao encontro dessa prática de ensino e, assim, isso poderia implicar em um uso que não favorece explicitamente a aprendizagem do aluno. Então, é possível inferir que o uso a ser realizado pelo docente dependerá da crença que ele tem acerca da Matemática e do seu ensino, de como entende os papéis do professor e do aluno dentro desse processo educativo.

Em retrospecto, pondera-se que as oportunidades de aprendizagem proporcionadas aos alunos advêm dos materiais curriculares, os quais são vistos como ferramentas socialmente contextualizadas, apresentando aos professores o currículo prescrito em formas de atividades. Desse modo, o desenvolvimento curricular acontece atrelado a uma relação regida por

recursos de ambos os agentes envolvidos nessa relação professor-material curricular, determinando, assim, o uso a partir da reprodução, adaptação e/ou improvisação para promover situações de aprendizagem (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017).

Além disso, destaca-se o engajamento dos professores no desenvolvimento curricular, os quais mobilizam seus conhecimentos, crenças e objetivos a fim de analisar e planejar suas aulas a partir dos materiais curriculares, levando em consideração, também, sua experiência da prática profissional. Assim, os docentes apresentam suas capacidades de *design* pedagógico.

3.2.3 Capacidade de *design* pedagógico

A estrutura proposta por Brown (2002), e discutida no tópico anterior, aborda os recursos que são mobilizados na relação professor-materiais curriculares, mas não abrange totalmente as ações envolvidas nessa mobilização. Pensando nisso, o referido autor argumenta sobre a capacidade de *design* pedagógico (PDC)³¹, isto é, a capacidade dos professores em perceber e mobilizar os recursos existentes, deles e dos materiais, para planejar as suas ações (BROWN, 2002). Em outras palavras, a PDC fornece uma maneira de avaliar como os professores percebem e mobilizam os recursos instrucionais descritos pela estrutura *Design Capacity for Enactment* (BROWN, 2002).

Ao comparar essas ideias, pode-se dizer que a estrutura fornece subsídios para compreender os recursos que exercem influência no uso dos materiais pelos professores, já a capacidade de *design* pedagógico caracteriza sua habilidade de interpretar e trabalhar com tais recursos. Em resumo, a primeira é responsável pelos recursos envolvidos no processo de ensino e se apresenta de forma neutra, enquanto a PDC descreve como são utilizados esses recursos e se constitui como um componente avaliativo (BROWN, 2002).

Destaca-se que professores com diferentes conhecimentos, crenças e objetivos percebem diferentes aspectos dos materiais curriculares, mas suas práticas podem ser similares, ao se considerar os tipos de uso que fazem desses materiais. Nesse sentido, as diferentes interpretações dos materiais podem ser justificadas pela variação na natureza dos conhecimentos, objetivos e crenças, o que pode determinar diferentes tipos de uso a partir de um mesmo material curricular, por exemplo, o livro didático.

³¹ Esta sigla se refere à expressão em inglês: *Pedagogical Design Capacity* (BROWN, 2002).

Da mesma forma, o PDC também auxilia na explicação do motivo de dois professores produzirem currículos em ação diferentes mesmo com conhecimentos, habilidades e compromissos aparentemente similares. Isso ocorre porque possuem capacidades diferentes para deliberar sobre o material, a fim de alcançar seus objetivos de ensino, uma vez que exibem diferentes graus de PDC (BROWN, 2009).

Sendo assim, Brown (2002) destaca que essa capacidade pode salientar similaridades e diferenças na prática dos professores, transcendendo as características específicas de cada caso e captando as correspondências ou distinções em como esses docentes utilizam o material. Nessa direção,

[...] o PDC sugere que diferentes professores podem exigir diferentes tipos de recursos, dependendo de seus conhecimentos, habilidades e compromissos. Por exemplo, professores com robusta capacidade de perceber os objetivos curriculares subjacentes optam por materiais abertos, que podem ser configurados de maneiras diferentes de acordo com as circunstâncias locais. Enquanto, professores com menos capacidade, podem exigir materiais que fornecem indicadores mais explícitos para os usos e justificativas de tais recursos, bem como a especificação de caminhos para colocá-los em uso (BROWN; EDELSON, 2003, p. 6)³².

Com isso, evidencia-se uma relação sistêmica entre os recursos dos professores e a forma e a clareza com que os conteúdos são apresentados no material, assim como as estratégias em que eles se fundamentam. Por exemplo, na interpretação de um professor, quando os livros se apresentam de modo robusto e explícito, o uso fiel tende a prevalecer (se o conhecimento e a habilidade do professor são limitados em relação ao conteúdo) ou é realizada a adaptação (nos casos em que se possuem conhecimento e habilidade em relação ao conteúdo) (BROWN; EDELSON, 2003).

Geralmente, a decisão pela adaptação se deve à incompatibilidade dos objetivos de ensino que o professor possui e o que é apresentado no material curricular, desencadeando, assim, essa ação visando o alinhamento entre os pontos conflitantes. Também leva-se em consideração, conforme aponta Brown (2002), a qualidade dos materiais no que tange à representação dos conceitos e às tarefas propostas, de maneira que sejam inteligíveis para o professor e para o aluno.

³² Tradução nossa de: “PDC suggests that different teachers may require different types of resources depending on their knowledge, skills and commitments. For example, teachers with robust capacity to perceive underlying curricular goals might prefer open-ended resources which can be configured in different ways according to local circumstances, whereas teachers with less of such capacity might require materials that provide more explicit pointers to the uses and rationales of such resources, as well as more specified paths for putting them to use”.

Outro aspecto adjacente à capacidade de *design* pedagógico diz respeito à necessidade do desenvolvimento profissional, uma vez que, além de oferecer suporte para o conhecimento matemático e formas de ensinar o conteúdo, proporciona um apoio para explorar quais recursos utilizar e como usá-los. Sobre isso, Brown e Edelson (2003) afirmam que

este último aspecto do desenvolvimento profissional deve ajudar os professores a vincular seus objetivos de ensino com os seus recursos e com os recursos específicos dos materiais curriculares, apoiando os professores ao realizarem as modificações no material necessárias para alcançar este alinhamento (BROWN; EDELSON, 2003, p. 6)³³.

Diante disso, o desenvolvimento profissional e a preparação do professor podem propiciar as capacidades de *design* pedagógico em determinado grau que favoreça o uso eficaz dos materiais curriculares em relação aos objetivos de ensino. Além disso, provocariam a melhoria no entendimento que os professores possuem sobre os recursos envolvidos na relação professor-material curricular, provocando uma discussão e reflexão sobre os processos de ensino e de aprendizagem nessa perspectiva de *design* (BROWN, 2002).

Isso posto, evidencia-se a importância de conceber o ensino como *design*, no qual a PDC possa ser apresentada com maior frequência pelos professores, implicando, assim, o repensar dos modos em que se apresenta o currículo. Para mais, a disseminação do ensino nessa lógica de *design* favorece um contexto que apoia os professores a fazer ligações entre recursos curriculares, seus próprios objetivos educacionais e as necessidades de seus alunos, como apontam Brown e Edelson (2003).

Em suma, fica evidente o papel que as crenças docentes exercem nessa relação professor-material curricular, já que está envolvido na capacidade de *design* pedagógico dos professores, determinando, assim, o modo como o livro será utilizado. Ademais, as crenças fornecerão subsídios para realizar as adaptações ou improvisações sobre os materiais, considerando o fato de que essas ações serão baseadas nas proposições assumidas como verdade pelos professores em relação ao ensino e à aprendizagem de Matemática, mas também pelos seus objetivos e experiências anteriores.

3.3 CRENÇAS E O USO DO LIVRO DIDÁTICO: UMA BREVE APROXIMAÇÃO DOS

³³ Tradução nossa de: “This latter aspect of professional development should help teachers link their instructional goals to the specific features and affordances of curriculum materials, and should support teachers in making the necessary design modifications required to achieve this alignment”.

TEMAS

Como discutido no tópico anterior, o uso do livro didático é influenciado por diversos aspectos relacionados ao próprio material e aos docentes, mas nesta pesquisa destaca-se o papel das crenças na relação professor-material curricular. Corroborando a ideia de Thompson (1992), sabe-se que as crenças são verdades pessoais que são assumidas pelos professores, as quais podem ser entendidas como uma lente na interação com o mundo.

Sobre isso, retomam-se as ideias de Pajares (1992), que afirma que as crenças auxiliam a forma como o indivíduo interage com o mundo, uma vez que elas atuam na maneira como os sujeitos interpretam as situações que vivenciam. Assim, entende-se que as crenças podem ser vistas como uma lente, de modo a trazer para si o que o professor vivencia, ou seja, é a maneira como interpreta e age frente às situações que experiencia, incluindo a relação com os materiais curriculares.

Nesse sentido, essas verdades que os docentes carregam para si irão guiar a forma como eles analisam o livro e, conseqüentemente, o uso que será realizado a partir do material, pois essa lente servirá para identificar se aquilo que é proposto condiz com seus conhecimentos e suas práticas pedagógicas, percebendo ou não as potencialidades e fragilidades do livro. A partir disso, verifica-se se há a necessidade de recorrer a outros materiais ou realizar adaptações e improvisações, a fim de realizar uma ação coerente com aquilo em que acreditam.

Corroborando essas ideias, Thompson (1992) afirma que as crenças têm origem na experiência e a partir da observação e da interação do professor com situações diversas, sejam elas educacionais ou não, auxiliando, assim, a constituição da identidade docente desse profissional. Logo, ao interagir com o material curricular haverá um confronto entre o que ele apresenta e os objetivos de ensino, conhecimentos do professor, bem como aquilo que se espera do aluno, determinando então a forma como ele utilizará o livro, já que deverá adequar o material, ou não, à realidade em que está inserido e à necessidade que emerge do seu trabalho e cotidiano.

Em resumo, as crenças servirão como uma lente para determinar se o livro didático ou parte dele está de acordo, ou não, com aquilo em que o professor acredita e se é coerente com a sua prática. Por exemplo, um docente que tem uma crença sobre o aluno assumir uma postura passiva no processo educativo dificilmente irá propor práticas em que se exigem desses discentes a construção de argumentos e o diálogo dentro da Matemática e, com isso,

utilizará o livro didático de forma a corroborar sua crença. Sendo assim, o tipo de uso será coerente com uma prática que oportuniza que o professor se torne detentor e transmissor do conhecimento, reproduzindo aquilo que é apresentado no material ou realizando adaptações e improvisações de modo a transformar o livro e torná-lo coerente com aquilo em que ele acredita.

Por outro lado, se um professor possui uma crença acerca do papel ativo do aluno no processo de sua própria aprendizagem, no qual o docente assume a função de mediar e orientar os discentes na construção do próprio conhecimento, provavelmente o uso que será feito do livro irá ao encontro do que acredita. E, assim, é provável que ele busque materiais que contemplem essas crenças, optando por atividades que proporcionem o protagonismo dos alunos, implicando numa análise e identificação de propostas presentes no livro didático que sejam coerentes com esses aspectos.

Em acréscimo, destaca-se que algumas improvisações podem se configurar como um abandono do uso do livro didático, uma vez que a crença de que ele nada pode agregar à prática docente está enraizada no sistema de crença dos professores, dado que eles não conseguem encontrar uma coerência com o que o material apresenta e propõe com os seus conhecimentos e objetivos de ensino. Assim, optam por elaborar seus próprios materiais, pois se sentem confortáveis com tais práticas, as quais são coerentes com aquilo que já reproduzem, acreditam e como interpretam o processo educativo.

É importante ressaltar que a crença não é o único fator a influenciar o tipo de uso que o professor fará do livro didático. Necessariamente, os conhecimentos do professor e os recursos curriculares oferecerão subsídios à relação professor-material curricular, conforme Brown (2002) aponta, porém, acredita-se que as crenças exercem um papel essencial nessa relação, uma vez que ela permeia os demais aspectos envolvidos. Em outras palavras, apesar de ter conhecimento sobre determinada metodologia de ensino, por exemplo, se essa prática não for coerente com aquilo em que o professor acredita, dificilmente será desenvolvida em sala de aula.

Logo, se não há uma crença de que determinada atividade, material ou ação irá contribuir para a aprendizagem do aluno ou para cumprir com os objetivos de ensino do professor, é provável que o professor faça uso desses recursos ou então fará um uso com adaptações, as quais proporcionarão uma coerência com aquilo em que ele acredita. Por vezes, há práticas que não condizem com as crenças dos professores, mas há fatores externos que provocam determinada atitude, como, por exemplo, a falta de livros didáticos em

quantidade suficiente para todos os alunos.

Então, nesse sentido, o professor dificilmente irá fazer uso do livro didático de uma maneira incoerente às suas crenças, as quais envolvem todo o processo educativo, a visão de Matemática e do seu ensino, além dos seus objetivos de ensino e conhecimentos. E é exatamente por isso que um mesmo material curricular pode ter diferentes tipos de uso, já que está relacionado com a subjetividade de cada indivíduo. Ainda assim, professores com crenças semelhantes podem interagir de maneiras distintas com um mesmo material curricular, pois essas verdades servirão como uma lente para confrontar o livro com seus conhecimentos e experiência, os quais diferem de um indivíduo para o outro.

Em consonância com essa discussão, é importante destacar que essa busca por coerência pode acarretar uma prática pedagógica repetitiva, a qual está relacionada a crenças centrais e bem estabelecidas dos professores, ou seja, não há abertura para inovações e mudanças. Isso decorre do fato de a repetição oferecer uma estabilidade de determinadas crenças, tornando-as centrais e menos suscetíveis a modificações e, com isso, uma ação diferenciada e isolada não propiciará mudança efetiva na prática, uma vez que as crenças docentes não foram alteradas.

Desse modo, faz-se necessário confrontar as suas práticas e a forma como se interage com o material curricular, a fim de refinar a lente que se utiliza e, se preciso for, modificá-la. Para isso, é ressaltada a importância de promover dinamicidade e a reorganização do sistema de crenças a partir da reflexão sobre sua própria prática, uma vez que essa ação desencadeará um refinamento na forma como o professor interage com o livro didático, percebendo diferentes nuances nas propostas apresentadas, além de identificar novas potencialidades e fragilidades no material.

Sabendo disso, a reflexão e o aprimoramento contínuo dos conhecimentos docentes se tornam essenciais para estabelecer novas crenças, ou seja, novas formas de interagir com as situações, especialmente aquelas que se referem ao contexto educacional, conforme aponta Thompson (1992). Além disso, destaca-se a importância de dialogar com outros docentes e discutir novas práticas e as propostas presentes nos materiais didáticos, ampliando assim as perspectivas que o professor terá sobre um livro, por exemplo, já que será realizada uma leitura e análise das situações com novas lentes, concedendo outros olhares para algo com que já estava familiarizado. E, com isso, ocorrem novas interações entre professor e material curricular, as quais nasceram a partir dessas novas crenças.

Em retrospecto, afirma-se que todos os aspectos levantados por Brown (2002) impactam, de alguma forma, o tipo de uso que o professor fará do livro didático, mas nesta pesquisa acredita-se que a crença permeia todos esses aspectos. Configura-se, assim, um importante fator a ser considerado para compreender como o professor interage com o material, uma vez que se entende que a crença pode ser vista como uma lente, a qual auxilia a forma como os professores interpretam as situações e, nesse sentido, influencia na maneira como ele interpreta os recursos dos materiais. Diante disso, evidencia-se a preocupação em entender como as crenças influenciam o uso do livro didático, objetivo desta pesquisa, o qual será detalhado melhor nos próximos capítulos.

4 DESIGN METODOLÓGICO: CAMINHOS PERCORRIDOS E AÇÕES REALIZADAS

Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados para esta pesquisa, a fim de atender ao objetivo principal da investigação: compreender a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizar o livro didático. Para alcançar tal objetivo, optou-se por uma abordagem de cunho qualitativo, pois esse tipo de estudo evidencia as perspectivas dos participantes acerca do problema a ser discutido, de modo que a inferência com os dados por parte do pesquisador seja fiel às falas dos colaboradores. E, dessa forma, tornou-se condizente realizar entrevistas com professores de Matemática. Para entender esta modalidade de pesquisa, são explicitadas algumas considerações sobre a abordagem qualitativa, bem como as ações realizadas ao produzir e analisar os dados desta investigação.

4.1 PESQUISA QUALITATIVA

Inicialmente, é válido destacar o significado de realizar uma pesquisa, já que essa palavra pode assumir diversas definições, desde a busca por informações, textos, imagens e outros, até a utilização de metodologias e teorias para gerar novos conhecimentos; ou então a criação de novas maneiras e métodos de investigação de um problema da realidade. Ao restringir esse termo para o meio acadêmico, pode-se dizer que o ato de pesquisar implica o “uso de métodos específicos, preocupação com validade, rigor ou consistência metodológica, preocupação com a ampliação ou construção de novos conhecimentos sobre determinada questão” (GATTI, 2006, p. 26).

Ressalte-se que, ao realizar uma pesquisa, é necessário se desvencilhar do “achismo” ou do senso comum, desviando-se de informações recolhidas de modo superficial. Dessa maneira, pesquisar é, por meio de métodos, buscar novas formas de compreender um determinado problema, ultrapassando o que se já se sabe sobre ele, a partir de referenciais teóricos, que darão suporte à análise dos dados produzidos, ao se considerar a questão orientadora da pesquisa (GATTI, 2006).

Lüdke e André (2013) corroboram essa visão e afirmam que pesquisar é promover um confronto entre os dados produzidos, as evidências, o pensamento e a ação do investigador e o conhecimento já constituído sobre o problema que se investiga. Isso posto, o ato de pesquisar configura-se na busca de explicações convincentes e claras sobre a questão norteadora,

perseguindo-as de modo que seu significado seja elaborado no contexto em que a pergunta foi formulada. Assim, realizar uma pesquisa é trilhar percursos metodológicos objetivando compreender e estabelecer uma discussão acerca do problema gerador (BICUDO, 1993).

A partir da década de 1970, em especial na América Latina, a Educação passa a se interessar por aspectos qualitativos, provocando uma mudança nos paradigmas de pesquisa existentes (TRIVIÑOS, 2012). Este “novo” paradigma tem como uma das características fundamentais a preocupação com o processo e não apenas com os resultados. Nessa direção, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que a preocupação é com a maneira pela qual as perspectivas dos sujeitos se manifestam em suas próprias ações e nas interações entre pesquisador e participantes.

Além disso, Bogdan e Biklen (1994) defendem que, nesse tipo de abordagem, não há necessidade de confirmar ou não as hipóteses construídas previamente, já que as abstrações vão se constituindo à medida que os dados vão sendo produzidos, organizados e analisados. Ainda na visão desses autores, outra característica da pesquisa qualitativa diz respeito à preocupação essencial dada ao significado, isto é, os pesquisadores se interessam pela maneira com que os sujeitos dão sentido ao problema investigado.

Sendo assim, em relação à abordagem qualitativa, tem-se que a preocupação não é a expressividade numérica, mas a compreensão dos fenômenos estudados (GOLDENBERG, 2001), isto é, nesse tipo de pesquisa prevalece a descrição dos procedimentos realizados, a fim de discutir o problema gerador da investigação. Além disso, nesse tipo de abordagem, predomina a subjetividade, na qual o pesquisador tem a possibilidade de expor suas inferências, articulando sua visão com os referenciais teóricos que embasam a pesquisa (BICUDO, 2004). Nesse sentido, irá prevalecer a interpretação do pesquisador frente à investigação em questão, baseando-se nas informações produzidas e nos significados atribuídos pelos participantes da pesquisa em relação ao problema investigado.

Creswell (2014) afirma que o pesquisador pode dar destaque aos participantes — suas experiências e perspectivas — frente ao problema investigado, de modo que estes possam compartilhar suas histórias. No ato de ouvir e dialogar, ressaltam-se as vozes dos colaboradores na pesquisa, podendo-se minimizar a relação de poder entre eles e o pesquisador. Sendo assim, percebe-se que a pesquisa qualitativa se preocupa em evidenciar as ideias e opiniões dos seus participantes, corroborando o trabalho do pesquisador, o qual tem a possibilidade de externar a sua subjetividade a partir do que foi dito por eles.

Nesta pesquisa, os professores participantes assumem o protagonismo ao ser oportunizado um momento para evidenciar as suas opiniões e crenças, constituindo, assim, os dados da investigação. Desse modo, esta pesquisa preocupa-se em compreender o problema a ser investigado a partir das crenças e prática dos participantes e, para isso, prioriza o diálogo da pesquisadora com eles, para que se possa apreender como se dá o uso do livro didático, isto é, como os professores se relacionam com esse material, respeitando, dessa forma, as falas desses professores e os dados que emergiram da entrevista e da observação das aulas.

Diante disso, reafirma-se que esta investigação é de cunho qualitativo e adota procedimentos metodológicos e analíticos condizentes com tal abordagem de pesquisa, respeitando e priorizando a participação dos professores para que, assim, seja possível discutir e abstrair ideias, provenientes da organização e análise dos dados produzidos.

4.2 A PESQUISA QUALITATIVA E O DESIGN EMERGENTE

Ao se tratar de pesquisa qualitativa, o *design* emergente se faz presente, permeando e delineando o seu desenvolvimento. Sobre isso, Lincoln e Guba (1985) ponderam que o reexaminar e o reconsiderar a pesquisa são características de *design* emergente, o qual Araújo e Borba (2004) traduzem como sendo o plano e as estratégias que vão sendo reestruturadas ao longo do processo de investigação.

Nessa perspectiva, é válido destacar algumas mudanças sofridas em relação aos objetivos desta pesquisa. Inicialmente, esta investigação pretendia compreender o conhecimento especializado do professor de Matemática revelado na seleção de tarefas presentes em livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental para utilização em suas aulas.

Pensando nesse objetivo, foram estabelecidos os procedimentos metodológicos, detalhados no quarto capítulo, a fim de produzir os dados, os quais seriam analisados a partir do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática, defendido por Carrillo *et al.* (2018). Mas, ao iniciar a organização dos dados, percebeu-se que as falas dos professores participantes abrangiam informações importantes acerca do uso que faziam do livro didático, as quais extrapolavam o conhecimento revelado ao selecionar as tarefas. Com isso, optou-se por incluir esses dados, uma vez que se julgou relevante abordar discussões envolvendo-os e, assim, a mudança de objetivo se fez necessária. Modificou-se, então, o objetivo para *compreender a presença e a influência das crenças dos professores de Matemática ao*

utilizarem o livro didático. Diante do exposto, a presente pesquisa é orientada pela seguinte pergunta: *Como as crenças dos professores de Matemática influenciam o uso do livro didático?*

4.3 CONTEXTO DA PESQUISA

Os dados foram produzidos a partir da participação de professores que atuam na rede pública de ensino de Minas Gerais, especificamente nas escolas que ofertam os Anos Finais do Ensino Fundamental em Itajubá, cidade localizada no sul do Estado, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Localização de Itajubá em Minas Gerais.



Fonte: Wikipedia (2020).

Itajubá possui uma população estimada, em 2020, de 97 mil habitantes (BRASIL, 2020b), é uma cidade universitária, sediando a Universidade Federal de Itajubá e outras faculdades particulares. No âmbito da Educação Básica, especificamente pensando no Ensino Fundamental, Itajubá possui cinquenta instituições que ofertam o nível de ensino referido, sendo particular ou público (BRASIL, 2020b). Pensando nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a cidade conta com dez escolas públicas, localizadas no perímetro urbano.

Inicialmente, é válido ressaltar que a escolha por desenvolver a pesquisa em Itajubá foi decorrente da aproximação da pesquisadora com as escolas e os professores da cidade, uma vez que ela residia nesse município, onde havia sido aluna, em todos os níveis de ensino da sua trajetória escolar, bem como na vivência de estagiária, bolsista do Pibid e docente.

Outro fator que determinou a escolha desse local, ao invés de Rio Claro/SP, cidade em

que se localiza o Programa de Pós-Graduação no qual a pesquisa se insere, foi a facilidade de encontrar professores que utilizassem livro didático em sala de aula, pois as escolas públicas de Minas Gerais são contempladas com a distribuição desse material curricular realizada pelo governo federal.

Em São Paulo, as escolas públicas, além do livro didático distribuído pelo governo federal, recebem e utilizam outro material organizado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, com o intuito de unificar o ensino nas escolas da rede estadual. Assim, nas salas de aula há a presença constante desse material, o que poderia se tornar um empecilho para a utilização do livro didático pelos professores, já que a instrução da Secretaria de Estado da Educação é fazer uso do material distribuído por eles.

Forner e Malheiros (2020) ressaltam que o uso desses cadernos pelos professores acontece de forma obrigatória, uma vez que é exigida, de maneira velada, a sua utilização nas escolas públicas de São Paulo, bem como a necessidade de obedecer à sequência e aos conteúdos propostos nesse material. Além disso, os referidos autores destacam que essa obrigatoriedade é velada, uma vez que

[...] ela não se dá por meio de instrumentos legais, como decretos, leis ou resoluções, mas por ações como avaliações bimestrais que possuem as mesmas características de simulados para garantirem, de alguma forma, que os estudantes tenham bom desempenho nas avaliações externas. Esse desempenho gera um índice que, dependendo do valor estipulado como meta para cada escola estadual paulista, pode significar um bônus, uma recompensa financeira. Sendo assim, não seguir o material acaba por tornar-se uma espécie de contravenção, fazendo com que haja monitoramento por parte da equipe gestora e, também, pelos demais integrantes do corpo docente (FORNER; MALHEIROS, 2020, p. 505).

Diante disso, a produção de dados aconteceu entre outubro de 2019 e março de 2020, iniciando-se com o contato entre a pesquisadora e os diretores das dez escolas públicas de Itajubá que ofertam os Anos Finais do Ensino Fundamental. Nesse primeiro contato, foram apresentados os objetivos da pesquisa, perguntou-se quantos professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental atuavam em cada escola e qual o melhor horário para encontrá-los. A ideia de conversar com os professores se baseava na intenção de apresentar os objetivos da pesquisa, no questionamento sobre se o livro didático era utilizado por eles e, por fim, no convite para participar da pesquisa, concedendo uma entrevista e, se caso permitissem juntamente com a direção da escola, havendo a observação de algumas aulas.

Inicialmente, pretendia-se trabalhar com cinco a dez professores do nono ano do Ensino Fundamental, com o intuito de restringir os conteúdos matemáticos que seriam

discutidos nas entrevistas, uma vez que o modelo do conhecimento especializado do professor de Matemática fora construído para discutir um conteúdo específico a partir dos domínios e subdomínios que o constituem, objetivo inicial da pesquisa. Sendo assim, realizou-se, *a priori*, o contato com professores desse ano, mas, de imediato, foi alegada, por eles, a não utilização do livro didático em sala de aula, ou então não apresentavam interesse em participar da pesquisa.

Essa alegação era fundamentada em argumentos que se referiam à incompatibilidade do nível de aprendizagem dos alunos com a abordagem dos livros didáticos, assim como a utilização de outros materiais e recursos em sala de aula, como, por exemplo, material de apoio elaborado pelos próprios professores e exercícios encontrados na internet. Além disso, os docentes argumentavam também que a troca do livro didático por exercícios da internet vinha acontecendo nos dois últimos anos do Ensino Fundamental, enquanto no sexto e sétimos anos os professores costumavam utilizar o livro em sala, principalmente para proporem tarefas.

Diante desse contexto, apenas dois professores aceitaram ser participantes da investigação, uma vez que muitos deles não utilizavam o livro didático e, com isso, decidiu-se expandir o convite a todos os professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental, para contar com a participação de professores que, de fato, utilizavam esse material em sala. Assim, retornou-se às escolas para convidar todos os professores atuantes nesse nível de ensino e, dos 25 professores que trabalhavam em Itajubá, 12 professores manifestaram disponibilidade e interesse em participar da pesquisa, afirmando utilizar, em algum momento de suas aulas, o livro didático.

Com o aceite desses professores, foi combinada uma data para realizar as entrevistas com cada um deles, individualmente. A produção de dados foi baseada na participação de nove professores, pois três docentes acabaram retirando a sua colaboração para a presente pesquisa. Isso aconteceu devido à falta de livros na escola, uma vez que a entrevista aconteceria em março de 2020 e, até então, os alunos não tinham recebido os livros didáticos, por não haver a quantidade suficiente de exemplares para todos os estudantes.

Além desse empecilho, houve um diretor que retirou a permissão de acesso às salas de aula e pediu que o professor não mencionasse, ao longo da entrevista, qualquer informação referente ao funcionamento da escola, alegando que era necessária uma autorização formal da superintendência de ensino responsável pelas escolas de Itajubá. Diante dessa situação, o professor acatou a decisão do diretor e retirou sua participação da pesquisa, já que não teria

sentido falar da sua prática sem poder mencionar sua atuação no âmbito da escola.

Em resumo, o contexto desta pesquisa se constituiu a partir da colaboração de nove professores da rede estadual de ensino de Minas Gerais, atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental de quatro escolas distintas de Itajubá, os quais se propuseram a conceder uma entrevista e a abrir a sua sala de aula para observação, compartilhando suas crenças, reflexões e decisões tomadas ao utilizar o livro didático. A seguir, são apresentados os participantes desta pesquisa e os livros didáticos utilizados por esses professores em sala de aula.

4.3.1 Participantes da pesquisa

Em um primeiro contato com os participantes, foram apresentados os propósitos da pesquisa e entregue a eles o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)³⁴, pelo qual eles aceitavam participar da pesquisa e autorizavam, ou não, a observação de suas aulas e o uso dos seus nomes na pesquisa. Apesar dessa autorização, optou-se por não apresentar o nome dos participantes, já que dois professores não se sentiram à vontade para expô-los. Assim, preferiu-se manter as suas identidades preservadas e apresentar pseudônimos nesta dissertação. Além disso, cabe dizer que quatro professores não autorizaram a observação de suas aulas, alegando que as turmas eram indisciplinadas e que não se sentiam à vontade para receber a pesquisadora em sua aula.

Desse modo, apresentam-se, no Quadro 1, os nove professores que concederam a entrevista, destacando algumas informações sobre os participantes da pesquisa.

Quadro 1 – Informações sobre os participantes da pesquisa.

Nome	Formação Acadêmica	Anos em que atuam no Ensino Fundamental	Tempo de experiência
Mateus	Graduação em Matemática Licenciatura	7º e 8º anos	Entre 15 e 20 anos
Vilma	Graduação em Matemática e Física Licenciatura	8º e 9º anos	Entre 15 e 20 anos
Pablo	Graduação em Matemática e Física Licenciatura	7º, 8º e 9º anos	Mais de 30 anos
Wagner	Graduação em Engenharia de Computação, com complementação pedagógica para Matemática Licenciatura	9º ano	Menos de 5 anos

³⁴ Este termo encontra-se como Apêndice, ao final desta dissertação.

Alexandre	Graduação em Matemática Licenciatura	7º, 8º e 9º anos	Entre 15 e 20 anos
Pedro	Graduação em Matemática Licenciatura	9º ano	Entre 5 e 10 anos
Fabiana	Graduação em Matemática Licenciatura	7º e 8º anos	Entre 20 e 30 anos
Daniela	Graduação em Matemática Licenciatura e Física Licenciatura	6º e 7º anos	Mais de 20 anos
Laís	Graduação em Matemática Licenciatura	6º e 7º anos	Menos de 5 anos

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

É válido destacar que, ao longo da entrevista, alguns professores não falaram o tempo exato em que atuavam como docentes em Matemática, mesmo sendo questionados, e, por isso, preferiu-se estabelecer faixas etárias para expor essa informação. Outro ponto que merece destaque é que nem todos os professores detalharam sobre os seus títulos obtidos após a graduação. Então, a seguir são apresentadas informações que alguns participantes comentaram acerca do assunto.

Isso posto, dos nove participantes, têm-se que oito são formados em Matemática Licenciatura e apenas Wagner é formado em Engenharia da Computação, mas possui a complementação pedagógica em Licenciatura em Matemática para exercer a profissão docente. Além disso, seis professores são docentes efetivos do estado de Minas Gerais, enquanto Pedro, Laís e Wagner atuam como professores designados, isto é, trabalham em regime de serviço com prazo determinado, uma forma de preencher interinamente os cargos, para garantir o funcionamento das escolas estaduais. Outra informação se refere à complementação da formação acadêmica dos participantes, uma vez que três professores possuem ou cursam o mestrado na área de Educação. Pablo, Laís e Pedro mantêm ou mantiveram vínculo com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, oferecido pela Universidade Federal de Itajubá (Unifei), *câmpus* Itajubá.

Além disso, todos os participantes atuam em apenas uma escola estadual da referida cidade, resultando, em alguns casos, na atuação em mais de uma turma dos anos apresentados no Quadro 1, ou então na atuação em turmas do Ensino Médio, já que os professores concursados e o professor Wagner têm cargo cheio nessas escolas, isto é, dedicam 24 horas semanais à escola, sendo 16 horas em sala de aula, semanalmente, e 8 horas destinadas às atividades extraclasse. É válido ressaltar que, diferentemente dos demais, Pablo e Alexandre

possuem dois cargos no Estado. No caso do professor Alexandre, ele também atua em outra cidade, Piranguçu/MG, que corresponde ao seu segundo cargo. Já o professor Pablo cumpre ambos os cargos na mesma escola, com turmas do Ensino Médio.

Alguns desses professores informaram que foram, em algum momento, bolsistas do Pibid. O professor Pablo recebia bolsa como professor supervisor ao longo dos anos de 2014 a 2017 do subprojeto de Matemática do referido programa, alocado na Unifei. Já os professores Pedro e Laís foram, ao longo das suas graduações, bolsistas de iniciação à docência deste programa por quatro e dois anos, respectivamente. Além disso, cabe destacar que a professora Vilma, em 2019, participava, como professora supervisora do programa Residência Pedagógica (RP)³⁵ na escola em que atuava.

Em suma, pode-se salientar que os participantes formam um grupo de professores com perfis diferentes, tempos de serviço variados e com experiências distintas, seja por participarem do Pibid ou do RP, por realizarem uma pós-graduação ou por vivenciarem realidades diferentes, uma vez que o público nas salas dos professores é diverso, apesar de se estar em uma mesma cidade, já que cada escola atende a um determinado grupo de alunos, devido à localização da instituição de ensino. Ademais, a maior riqueza desse grupo de participantes está nas crenças que cada um tem sobre o livro didático e o seu uso em sala de aula, que advêm da vivência escolar e experiências pessoais, colaborando assim para a constituição da pesquisa.

4.3.2 Livros didáticos utilizados pelos participantes da pesquisa

Além da variedade encontrada nos perfis e experiências dos professores, foi identificado o uso de diferentes coleções de livros didáticos pelos docentes participantes da pesquisa, como pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 – Livros utilizados pelos participantes.

Coleção	Autor	Editora	Ano de Publicação/PNLD	Ano	Professores
----------------	--------------	----------------	-------------------------------	------------	--------------------

³⁵ O Programa de Residência Pedagógica tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de Educação Básica, a partir da segunda metade de seu curso. Essa imersão deve contemplar, entre outras atividades, regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhada por um professor da escola e orientada por um docente da Instituição Formadora.

Convergências Matemáticas	Eduardo Rodrigues Chavante	Editora SM	PNLD 2020	6º ano	Daniela e Laís
Matemática: Compreensão e Prática	Ênio Silveira	Editora Moderna	PNLD 2017	9º ano	Alexandre
Vontade de Saber	Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro	Editora FTD	PNLD 2014 e PNLD 2017	9º ano	Wagner e Pedro
Praticando Matemática	Alvaro Andrini e Maria José Vasconcellos	Editora Brasil	2012	9º ano	Vilma
Praticando Matemática	Alvaro Andrini	Editora Brasil	1989	5ª série	Fabiana
Projeto Teláris	Luiz Roberto Dante	Editora Ática	PNLD 2014 e PNLD 2017	7º e 8º anos	Mateus e Pablo

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Sobre esses livros utilizados, é válido destacar que alguns deles não eram as coleções “oficiais” das escolas envolvidas, isto é, não se referiam aos livros selecionados pelos docentes a partir do PNLD e distribuídos para todos os alunos. Por exemplo, a professora Vilma alegou não utilizar o material oficial devido à sua preferência pelas tarefas presentes na coleção “Praticando Matemática” (Figura 5).

Figura 5 – Livro utilizado pela professora Vilma.



Fonte: Andrini e Vasconcellos (2012)

Essa coleção inicia o estudo dos conteúdos com uma explanação sobre o tópico matemático, acompanhado de exemplos relacionados a situações cotidianas e, em seguida, é sistematizado com exercícios nos quais o aluno deve procurar mobilizar o conhecimento apresentado (BRASIL, 2016). Além disso, ressalte-se que a ação dos alunos é restrita a

validar procedimentos vistos ao longo da apresentação do conteúdo e, em tarefas propostas como desafios, nem sempre se requer do aluno um raciocínio mais elaborado (BRASIL, 2016).

Outra coleção em que as tarefas são mais procedimentais se refere à escolha da professora Fabiana, a qual optou por utilizar o livro “Praticando Matemática” de 1989 (Figura 6) para revisar o conceito de operações com frações. Diante dessa escolha, fica evidente que não corresponde à coleção escolhida pelos docentes, conforme edital do PNLD 2017 ou 2020.

Figura 6 – Livro utilizado pela professora Fabiana.



Fonte: Andrini (1989).

Além desses professores, o docente Wagner, quando ocorreu a entrevista, estava utilizando um livro que não corresponde à coleção escolhida pelos professores para ser o material oficial da escola. Ele optou por utilizar a coleção “Vontade de Saber” (Figura 7), o qual compunha o PNLD 2014.

Figura 7 – Livro utilizado pelo professor Wagner.



Fonte: Souza e Pataro (2012).

Sobre essa coleção, é apresentado no Guia do Livro Didático que a metodologia adotada “segue o modelo usual em que se apresentam os conteúdos por explanação teórica, acompanhada de exercícios de aplicação. Há seções com atividades que visam articular conhecimentos prévios e novos” (BRASIL, 2013, p. 92). Essa mesma coleção foi escolhida pelos professores da escola em que o docente Pedro atuava em 2019, sendo o livro utilizado por ele em sala de aula (Figura 8).

Figura 8 – Livro utilizado pelo professor Pedro.



Fonte: Souza e Pataro (2015).

Apesar de se tratar da mesma obra, o livro utilizado pelo professor Pedro consistia em uma coleção aprovada no edital do PNLD 2017, ou seja, uma edição atualizada em relação à versão anterior. Mas, independentemente disso, a metodologia apresentada no livro não se modificou, iniciando os capítulos por uma “atividade de discussão dos conceitos, seguida de sistematização e de atividades, em geral, de treinamento do uso de procedimentos” (BRASIL, 2016, p. 134).

Situação similar acontece com os livros utilizados pelos professores Mateus e Pablo, os quais, no momento da entrevista, faziam uso da coleção “Projeto Teláris”, prevista nos editais do PNLD 2014 e PNLD 2017, respectivamente, como se apresenta na Figura 9.

Figura 9 – Livros utilizados pelos professores Mateus e Pablo.



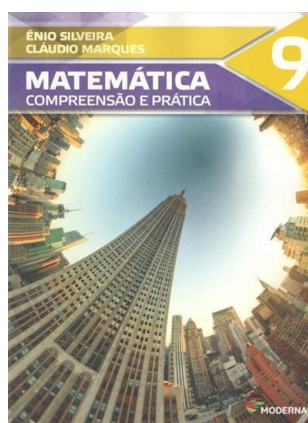
Fonte: Dante (2012) e Dante (2015), respectivamente.

Novamente, apesar de se tratar de edições distintas, as metodologias adotadas por essa coleção se mantiveram, de modo que

Os conteúdos são explanados e sistematizados, com exemplos, seguindo-se uma lista de exercícios para serem resolvidos pelo estudante. Na maioria das vezes, com ênfase na nomenclatura e em procedimentos, e o estudante não é incentivado, com a frequência desejável, a problematizar, a conjecturar, e a participar mais ativamente do processo de aquisição do conhecimento. Apesar disso, há atividades que contribuem para o desenvolvimento de competências matemáticas mais elaboradas, como formular hipóteses, argumentar e generalizar. Busca-se, também, articular o conhecimento novo com o já abordado e trazer, nas listas de exercícios, aplicações variadas que evidenciam a importância do tópico em estudo (BRASIL, 2013, p. 79).

O professor Alexandre utilizava o livro escolhido por ele e seus colegas docentes no PNLD 2017: “Matemática: Compreensão e Prática”, ilustrado na Figura 10.

Figura 10 – Livro utilizado pelo professor Alexandre.



Fonte: Silveira e Marques (2015).

Essa coleção apresenta uma metodologia similar à dos demais livros, na qual

Os capítulos são iniciados por situações cujo objetivo é incentivar discussões pertinentes entre estudantes e professor. São apresentados exemplos e, em seguida, propostas de atividades que visam favorecer o aprofundamento dos conteúdos. Há poucas oportunidades para os estudantes elaborarem conjecturas e realizarem

conclusões com autonomia (BRASIL, 2016, p. 83).

Por fim, destaca-se o livro utilizado pelas professoras Daniela e Laís. Ambas as docentes atuavam na mesma escola e se baseavam no material definido pelos docentes dessa instituição no PNLD 2020, da coleção “Convergências Matemáticas”, ilustrado na Figura 11.

Figura 11 – Livro utilizado pelas professoras Daniela e Laís.



Fonte: Chavante (2018).

Essa coleção tem como objetivo possibilitar uma abordagem dos conteúdos que favoreça a significação dos conceitos por parte dos alunos, adotando, assim, na perspectiva dos autores, um agente ativo no processo de aprendizagem. Porém, a sua metodologia ainda se baseia em uma abordagem tradicional, inovando apenas na situação inicial apresentada no início de cada tema, conforme aponta o Guia do Livro Didático (BRASIL, 2019a).

Diante do exposto, apesar da variedade de livros, algumas características estão presentes em todas as coleções, a saber: a estrutura em que se organizam as seções são similares, isto é, são organizadas em tópicos e, ao final deles, são apresentadas as tarefas após cada conteúdo abordado; elas abordam os conceitos previstos em cada tópico; ao final dos capítulos, englobam e articulam conceitos apresentados em capítulos diferentes; e, na maioria das obras utilizadas pelos professores, há a presença de tarefas que abordam questões de vestibulares, olimpíadas e avaliações oficiais (BRASIL, 2013; BRASIL, 2016; BRASIL, 2019a).

4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A PRODUÇÃO DE DADOS

Após apresentar o contexto de pesquisa, serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a produção de dados, os quais se respaldam na abordagem de

pesquisa qualitativa assumida. Nesse tipo de investigação, é importante que o pesquisador considere “a participação dos sujeitos como um dos elementos do seu fazer científico, [pois] apoia-se em técnicas e métodos que reúnem características que ressaltam sua implicação e da pessoa que fornece as informações” (TRIVIÑOS, 2012, p. 138).

Além disso, Araújo e Borba (2004) defendem a importância de distintos métodos de produção de dados em uma pesquisa qualitativa, enriquecendo a investigação, uma vez que possibilitam a descrição completa a partir de diferentes modos. Os referidos autores nomeiam o uso dessas diferentes maneiras de produção de dados como triangulação de métodos, a qual consiste na utilização de vários e distintos procedimentos para produção de dados, com o intuito de aumentar a credibilidade da pesquisa e associar os resultados obtidos por meio desses diferentes procedimentos empregados.

Assim, nesta investigação adotaram-se: (i) a entrevista semiestruturada com professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental, para identificar quais crenças são mobilizadas por esses professores ao utilizarem os livros didáticos; e (ii) a observação das aulas em que foram propostas as tarefas discutidas ao longo das entrevistas, a fim de enriquecer os dados produzidos nas entrevistas e gerar outros novos que corroborassem a discussão do objetivo desta pesquisa, os quais serão detalhados a seguir.

4.4.1 Entrevistas

A entrevista se apresenta com frequência em pesquisas qualitativas, constituindo-se como um procedimento bastante utilizado devido à potencialidade de captação das informações que ela possui, a qual acontece de forma corrente e imediata, referente ao que se deseja pesquisar, independentemente de quem seja entrevistado e do teor das questões discutidas, de modo que, posteriormente, essas informações se transformarão em dados da pesquisa, (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Outra potencialidade da entrevista apontada por Lüdke e André (2013) se refere à interação entre participante e pesquisador, rompendo com a hierarquia entre eles, que geralmente está presente em outros procedimentos metodológicos. Na entrevista, cria-se um ambiente de conversa e de interação entre as partes, o qual pode ser evidenciado em entrevistas não totalmente estruturadas, visto que não há uma imposição rígida de perguntas e, assim, o entrevistado pode discorrer conforme as suas experiências e informações que ele detém, proporcionando, então, a naturalidade e autenticidade das informações.

Há diferentes tipos de entrevistas: aberta, fechada e semiestruturada. Triviños (2012) caracteriza a entrevista semiestruturada, afirmando que esta

[...] parte de questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas dos participantes. Dessa forma, o informante, seguido da espontaneidade da linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa. (TRIVIÑOS, 2012, p. 146).

Dessa forma, esse tipo de abordagem permite a flexibilização do roteiro criado pelo pesquisador, o qual é modificado a partir das inferências e percepções apresentadas pelos participantes ao serem questionados, colaborando, com isso, com o delineamento da pesquisa, indicando possíveis direções e apontamentos novos acerca do problema a ser investigado.

Uma das potencialidades mencionadas acima foi a facilidade de captar as informações e a gravação, em áudio, das entrevistas, uma vez que “tem a vantagem de registrar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 43). Assim, ao prólogo das entrevistas é recomendável solicitar a permissão aos participantes para que sejam gravadas as conversas, pois o áudio possibilitará o registro fiel da conversa, além de permitir que a conversa seja revisitada sempre que o pesquisador considerar necessário.

Além disso, a audiogravação permitirá que o pesquisador dê mais atenção ao entrevistado, já que não precisará anotar suas respostas por completo. Com ela tem-se que a perda de detalhes, os erros de interpretação e a desaceleração da entrevista e da comunicação podem ser reduzidos, intensificando a espontaneidade do entrevistado (ROSA; ARNOLDI, 2008). Porém, é válido ressaltar que, caso o participante se sinta inibido pela gravação e não consiga se expressar naturalmente, esse recurso não deve ser utilizado e, diante disso, deve-se priorizar outros modos de registro.

No que concerne às entrevistas desta pesquisa, entende-se que a semiestruturada foi a opção mais adequada, uma vez que a intenção era obter um direcionamento maior em relação ao tema, com a possibilidade de intervenção e interação entre pesquisadora e participante, de modo a alcançar os objetivos estabelecidos.

Com isso, foi elaborado um roteiro para dar suporte à conversa entre a pesquisadora e os participantes, composto por dois momentos, os quais se referem aos objetivos das perguntas que compunham o roteiro da entrevista, além da apresentação dos professores, a

saber: discussão sobre a utilização do livro didático em sala de aula e a presença de outros recursos didáticos; e discussão sobre o processo de seleção das tarefas presentes no livro didático.

O primeiro momento, destinado à discussão da importância do livro didático para o professor e o aluno, bem como à utilização desse material, foi constituído de quatro perguntas, que oportunizaram a realização de outras quatro ao longo das primeiras entrevistas, sendo incorporadas às demais. Além destas, outras quatro surgiram durante as primeiras entrevistas, pois o momento em que elas foram realizadas coincidiu com o processo de escolha dos livros didáticos, aprovados no PNLD 2020, para serem utilizados a partir de 2020.

Uma dessas perguntas se referia à participação dos professores nessa seleção e, caso tivessem participado, foi indagado se as tarefas presentes nos livros didáticos influenciaram a escolha desses docentes. A segunda pergunta que emergiu foi sobre o acesso dos alunos aos livros, isto é, se havia material suficiente para todos os estudantes. Essa pergunta foi incorporada à entrevista, após a terceira entrevista, devido à fala de um professor em que afirmava não ter livros suficientes para todos os alunos.

A terceira pergunta adicionada à entrevista, direcionada às três últimas entrevistas, indagava se o livro didático enviado à escola era uma das três opções selecionadas por eles no final de 2019. Essa pergunta foi realizada para as três últimas professoras participantes, pois estas entrevistas aconteceram em março de 2020, mês em que os livros aprovados pelo PNLD foram distribuídos. Já a última pergunta que surgiu ao longo das entrevistas se referia à maior vantagem/desvantagem de se utilizar o livro didático na percepção dos professores participantes, uma vez que o intuito era compreender como o livro potencializava o trabalho docente e qual a dificuldade que este recurso apresentava ao ser utilizado.

Sobre o segundo momento da entrevista, destinado à discussão sobre o processo de seleção das tarefas, foram elaboradas 16 perguntas, as quais foram inspiradas no modelo *Mathematics Teacher's Specialised Knowledge* (MTSK). Sendo assim, para direcionar a discussão, foram propostas perguntas que possibilitassem identificar o conhecimento especializado revelado ao selecionar tarefas do livro didático, já que o objetivo inicial da pesquisa era esse. No Quadro 3, são apresentadas as questões que constituíram a entrevista.

Quadro 3 – Perguntas que compõem o roteiro das entrevistas.

Primeiro momento

Quais recursos/materiais didáticos você utiliza em sala de aula além do livro didático? Como articula com o livro?
Com qual objetivo utiliza esses recursos? Por qual motivo recorre a eles?
Como e em quais momentos você utiliza esses recursos?
Todos os alunos têm acesso ao livro didático?
Você participou da seleção do livro didático do edital PNLD 2020? Se sim, as tarefas influenciaram essa escolha? Por quê?
Qual é a maior vantagem/desvantagem que enfrenta ao utilizar o livro didático?
Os livros distribuídos, referentes ao PNLD 2020, são compatíveis com a coleção selecionada pelos docentes?
Para você, qual a importância do livro didático?
Segundo momento
Como e em que momento você apresenta as tarefas presentes no livro didático para os seus alunos?
As tarefas que você propõe são todas provenientes do livro? Se não, como pesquisa e elabora essas tarefas?
Qual conteúdo irá trabalhar nas próximas aulas?
Como você determina quais tarefas são importantes para levar para a sala de aula? Quais fatores influenciam a seleção de tarefas? Como você trabalha com essas influências ao selecionar as tarefas?
O que você espera dos alunos ao propor alguma tarefa presente no livro didático?
Com essa seleção de tarefas, você acredita que ela contempla o que está previsto para o ensino do conteúdo? Por quê?
Ao selecionar as tarefas, você acha necessário resolvê-las? Se sim, o que você analisa matematicamente? Se não, como analisa o conteúdo matemático?
Como você avalia a presença de elementos diversificados em uma tarefa?
Como você classifica as tarefas apresentadas no livro didático em termos de dificuldade? E como você se utiliza disso para selecioná-las?
Como você percebe e articula as relações entre o conceito que está sendo trabalhado e outros conteúdos matemáticos?
Dentre as tarefas escolhidas, você vê possibilidades de aumentar o nível de complexidade de algumas delas? Como faria? Por que essa tarefa?
São propostas aos alunos tarefas investigativas, resolução de problemas? Essas tarefas são encontradas no livro didático? Se não, onde você as encontra?
Ao propor tarefas, é possível prever os erros que os alunos cometerão? Se sim, como você age a partir dessas situações? E quando os erros não são aqueles que você havia previsto?
Ao selecionar as tarefas, você acredita que suas experiências pessoais influenciam essa escolha? De que forma?
Você tem o hábito de ler pesquisas e trabalhos acadêmicos? Se sim, como influenciam o seu trabalho?

Dentre as tarefas escolhidas, você vê possibilidade de potencializar alguma delas com recursos e materiais didáticos? Se sim, quais e como? Em que situações faria?
Sabemos que determinados conceitos são necessários para compreender outros conceitos posteriores. Esse sequenciamento impacta a seleção de tarefas? Se sim, como?

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Essas perguntas tinham como pano de fundo, pensando no objetivo inicial que esta pesquisa assumiu, a seleção prévia de tarefas que os professores iriam trabalhar nas próximas aulas após conceder a entrevista, as quais seriam observadas pela pesquisadora, caso fosse permitido. Se o professor não tivesse realizado uma seleção, era questionado qual o conteúdo que estava sendo trabalhado e, a partir das tarefas presentes na unidade referente a este conteúdo, definia-se o que professor iria propor aos seus alunos.

É válido ressaltar que ao longo das entrevistas foi incorporada, no segundo momento, apenas uma pergunta que não estava prevista no roteiro, uma vez que a maioria dos professores afirmou que algumas das tarefas propostas aos alunos não estavam presentes nos livros. Então, sentiu-se a necessidade de inserir uma pergunta que questionava a origem delas, de modo a saber como eram apresentadas aos alunos e por que os professores recorriam a outros recursos no momento de planejar e selecionar as tarefas que seriam propostas em sala de aula.

Nesse contexto, ressalta-se a importância de um piloto, isto é, contar com a colaboração de um professor, com as mesmas características esperadas dos participantes da pesquisa, para que se possa realizar a entrevista baseada no roteiro elaborado. Esse piloto se constitui como um momento em que a pesquisadora consegue vivenciar como será a produção de dados por meio da entrevista, da mesma maneira que se tem uma previsão de como irá fluir e como se deve guiar a conversa com os professores participantes.

Para Yin (2005, p. 104), o piloto ajuda a aprimorar a produção de dados tanto “em relação ao conteúdo dos dados quanto aos procedimentos que devem ser seguidos”. Logo, ele serve como um teste para a entrevista com os participantes, uma vez que os pesquisadores têm a oportunidade de reestruturar e reelaborar a entrevista após o piloto, assim como podem ter um panorama de como conduzir a conversa para que produzam dados que permitam atingir o objetivo proposto.

Isso posto, nesta pesquisa, sentiu-se a necessidade de realizar uma entrevista piloto para receber um *feedback* do colaborador e ter a oportunidade de realizar ajustes para

aprimorar o roteiro de perguntas, de modo a aumentar a qualidade deste procedimento metodológico. Sendo assim, ela se deu com um professor que tinha um perfil semelhante ao dos participantes da pesquisa: docente de Matemática e atuante nos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola estadual, mas o colaborador em questão atuava em uma escola pública de Rio Claro/SP, na qual utilizava o livro didático de forma contínua em sala, como forma de enriquecer as suas aulas, mesmo com outros materiais presentes.

Essa entrevista aconteceu em setembro de 2019 e tinha como objetivo observar se as perguntas previstas no roteiro oportunizavam respostas que iam ao encontro daquilo que se esperava, isto é, se os questionamentos realizados ofereciam subsídios para discutir a questão norteadora da pesquisa. Após realizar essa entrevista piloto, foi solicitado ao professor que sugerisse mudanças ou tecesse comentários sobre as perguntas e o roteiro, uma vez que essa avaliação do entrevistado auxiliaria o aprimoramento do roteiro. A única sugestão dada pelo professor se referia ao tempo da entrevista, que havia durado por volta de 80 minutos, sendo um tempo longo para ele, considerando a rotina docente. Diante disso, ao longo das entrevistas realizadas com os professores participantes, o tempo foi administrado pela pesquisadora de modo que não ultrapassasse uma hora.

Sobre o piloto realizado, é possível destacar sua importância nesta pesquisa, pois possibilitou a análise da coerência das respostas dadas pelo professor com o que a pesquisadora esperava. Com esse momento, julgou-se que não havia motivos para alterar as perguntas da entrevista, uma vez que as respostas fornecidas pelo professor colaborador iam ao encontro das expectativas. Assim, as entrevistas que se sucederam foram baseadas no mesmo roteiro utilizado no piloto.

Após esse momento, foi realizado o contato com os professores, conforme descrito previamente, e iniciadas as entrevistas com aqueles que aceitaram. Elas aconteceram ao longo dos meses de outubro de 2019 a março de 2020, sendo que quatro ocorreram em outubro, duas em novembro de 2019 e as demais em março de 2020. Sete das nove entrevistas foram concretizadas na escola em que os professores atuavam durante o horário de módulo individual³⁶ deles; já as outras duas aconteceram em ambientes externos à escola, por preferência dos professores participantes, como uma forma de atender aos seus horários disponíveis. Em média, as entrevistas tiveram duração de quarenta minutos a uma hora e

³⁶ O módulo individual se refere ao tempo destinado ao planejamento de atividades e aulas que deve ser cumprido no ambiente escolar e que varia de acordo com a carga horária semanal do docente.

todos os professores permitiram a audiogravação da conversa.

Como dito anteriormente, no segundo momento da entrevista foi discutida a seleção de tarefas presentes no livro didático que seriam propostas aos alunos. Para isso, nesse momento, foi solicitado que os professores definissem uma turma para que a discussão fosse guiada para o conteúdo que eles estavam trabalhando e, conseqüentemente, que fosse explorada a seleção de tarefas planejada para as próximas aulas dessas turmas. Assim, como pode ser visto no Quadro 4, foram abordados os seguintes anos e conteúdos ao longo das entrevistas.

Quadro 4 – Conteúdos matemáticos abordados na discussão sobre a seleção de tarefas.

Professor	Turma	Conteúdo Matemático
Mateus	7º ano do Ensino Fundamental	Sistema de equações lineares
Vilma	9º ano do Ensino Fundamental	Porcentagem e juros simples
Wagner	9º ano do Ensino Fundamental	Função afim
Pablo	8º ano do Ensino Fundamental	Evento e cálculo de probabilidade
Pedro	9º ano do Ensino Fundamental	Razões trigonométricas
Alexandre	9º ano do Ensino Fundamental	Relações métricas em uma circunferência
Fabiana	7º ano do Ensino Fundamental	Operações com frações
Laís	6º ano do Ensino Fundamental	Sistema de numeração indo-arábico
Daniela	6º ano do Ensino Fundamental	Sistema de numeração egípcio

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Com o quadro acima, é perceptível que foram contemplados diversos conteúdos matemáticos e turmas de todos os Anos Finais do Ensino Fundamental. Com isso, foi possível evidenciar alguns conhecimentos e crenças do professor de Matemática mobilizados na seleção de tarefas para um determinado conteúdo, assim como se pôde destacar as convergências e divergências referentes à percepção dos professores quanto ao uso e à importância do livro didático em sala de aula. A discussão destes pontos será apresentada nos capítulos subsequentes a este.

Ainda sobre as entrevistas, realizou-se a transcrição destas para que fosse possível obter um panorama dos dados produzidos ao longo das interações com os professores e, em seguida, organizá-los e realizar uma discussão inicial deles. Assim, após esse momento, encaminhou-se esta textualização aos participantes, para que eles lessem e verificassem se

alguma de suas falas, após inferência da pesquisadora, encaminhava para possíveis interpretações errôneas. Para iniciar a análise, foi dado um prazo de quinze dias para que eles retornassem e encaminhassem as suas observações, mas nenhum deles discordou do que fora escrito, levando a dissertação à fase final de conclusão.

4.4.2 Observação das aulas

Para Triviños (2012), observar não se refere apenas a olhar, mas destacar de um conjunto algo específico, prestando atenção em suas características, sendo realizada no contexto natural no qual o fenômeno social se manifesta. Pode-se considerar a ação de observar como um processo, composto por alguns elementos indissociáveis, a saber: o objeto observado, o sujeito, as condições, os meios e o sistema de conhecimentos, a partir dos quais se formula o objetivo da observação (BARTON; ASCIONE, 1984).

Além disso, Lüdke e André (2013, p. 30) afirmam que “a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado”, isto é, proporciona que o observador chegue mais perto da perspectiva dos participantes e, assim, consiga compreender a visão destes professores e o significado que eles atribuem à realidade que se investiga e às suas próprias ações.

Dessa maneira, a observação se torna um procedimento metodológico na abordagem qualitativa de pesquisa, devido à proximidade do pesquisador com o problema a ser investigado, recorrendo aos seus conhecimentos e experiências pessoais, ao tentar compreender e interpretar as ações dos participantes frente ao fenômeno estudado.

A observação pode ser entendida como uma forma de descobrir aspectos novos sobre o que se investiga ou então aprofundar o que já foi percebido, incorporando outras características e argumentações. Assim, a importância desse procedimento se revela na capacidade de “captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, uma vez que, observados diretamente na própria realidade, transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real” (NETO, 2004, p. 60).

Ressalte-se que, ao realizar a observação, são estabelecidos focos, considerando os objetivos da investigação. Lüdke e André (2013) afirmam que estes focos são

[...] determinados basicamente pelos propósitos específicos do estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador. Com esses propósitos, o observador inicia a coleta de dados buscando sempre manter uma perspectiva de totalidade, sem se desviar demasiado de seus focos de interesse (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 35).

Nesse sentido, a observação, como procedimento metodológico, satisfaz às necessidades principais da pesquisa qualitativa, isto é, prioriza a proximidade com o fenômeno investigado em seu ambiente natural, o protagonismo dos participantes e a interpretação do pesquisador. Com isso, torna-se um dos principais meios de produção de dados na pesquisa qualitativa e, para que sejam obtidos resultados fidedignos em uma investigação a partir da observação, faz-se importante o registro daquilo que se observa.

Pensando nisso, o diário de campo se torna um recurso que auxilia o pesquisador ao observar, o qual pode ser entendido como descrições do fenômeno, explicações e considerações sobre a totalidade da situação em estudo (TRIVIÑOS, 2012). Outro modo de conceber o registro do que foi observado é a descrição de todas as manifestações que o pesquisador percebe do sujeito, assim como as reflexões do investigador que surjam ao longo desse momento, sem deixar de considerar os objetivos que regem a pesquisa.

Assim, o diário de campo é composto por anotações realizadas ao longo de toda a pesquisa, concernentes às percepções do pesquisador, bem como outros detalhes relevantes. Bogdan e Biklen (1994) se referem a esse procedimento como registros de *insights* que o pesquisador tem ao longo da produção de dados, os quais são anotados para que não se percam.

Além das entrevistas realizadas com os professores participantes, estava prevista para esta pesquisa a observação das aulas em que seriam propostas, aos alunos, as tarefas que foram discutidas ao longo das entrevistas. A observação dessas aulas tinha como intuito enriquecer os dados produzidos, confirmar análises feitas a partir das respostas dadas pelos professores ao longo das entrevistas e gerar novos dados significativos para a pesquisa, pois as intervenções dos docentes poderiam explicitar, de maneira mais clara, o conhecimento especializado.

Para esse momento, elaborou-se um diário de campo, auxiliando na análise desses dados produzidos, uma vez que possibilitou recordar e incorporar detalhes a esta pesquisa. Assim, esse diário de campo foi composto por anotações realizadas ao longo de toda a pesquisa, referentes às percepções da pesquisadora, assim como detalhes relevantes das aulas observadas.

É válido destacar que as observações das aulas só aconteceriam com a permissão do diretor da escola e do professor, além da viabilidade em relação ao calendário acadêmico que

regia o planejamento das aulas. Diante disso, foi possível acompanhar as aulas de cinco professores, visto que não houve objeções dos diretores e nem dos participantes. Os demais professores não se sentiram à vontade para receber a pesquisadora em sala, alegando que a turma era muito indisciplinada e que não se sentiriam confortáveis com a presença de alguém observando a sua atuação e a turma.

Além dessa questão, houve o caso de um professor de cujas aulas o calendário não permitiu a observação, uma vez que, quando a entrevista ocorreu, estava sendo desenvolvido um projeto, a Semana Educação para a Vida³⁷, utilizando o período de aula para a realização das atividades e apresentações previstas neste projeto. Desse modo, as tarefas, que seriam propostas em sala de aula, foram encaminhadas como dever de casa, de modo a não atrapalhar o planejamento do professor e, em seguida, as avaliações bimestrais e a avaliação de recuperação anual já aconteceriam, inviabilizando a observação das aulas desse professor.

Nesse contexto, foi respeitada a decisão dos professores e decidiu-se que não seriam descartadas as suas participações, isto é, a inviabilização da observação das aulas não anulou a entrevista concedida por eles. Assim, as contribuições que estes professores realizaram nas entrevistas foram consideradas como forma de manter a variedade de sujeitos e a possibilidade de compreender a forma com que se utiliza o livro didático por eles.

Dessa maneira, foram observadas dez aulas, sendo duas aulas de cada professor, as quais aconteceram após as entrevistas realizadas com os respectivos docentes, isto é, observaram-se as aulas em que seriam propostas as tarefas discutidas nas entrevistas, referindo-se ao conteúdo trabalhado naquele momento. A programação das aulas observadas pode ser conferida no Quadro 5.

Quadro 5 – Programação das aulas observadas.

Professor	Programação das aulas
Vilma	Tarefas sobre porcentagem: resolução e correção.
Pablo	Revisão de conceitos sobre evento e cálculo de probabilidade. Tarefas sobre o conteúdo: resolução e correção.
Fabiana	Tarefas sobre adição e subtração de frações: resolução e correção. Explicação sobre multiplicação de frações e tarefas sobre o conteúdo:

³⁷ A Semana de Educação para a Vida foi instituída pela Lei Federal nº 11.988/2009 e tem por objetivo colocar em evidência a reflexão sobre valores necessários à vida em sociedade e ao exercício da cidadania, tendo como aporte o respeito e a valorização das diferenças culturais, étnicas, de gêneros, deficiências, entre outras.

	resolução e correção.
Daniela	Tarefas sobre sistema de numeração egípcio: resolução e correção.
Laís	Tarefas sobre sistema de numeração indo-arábico: resolução e correção.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Ao longo das observações, foram registradas falas dos professores ao propor tarefas, explicá-las ou corrigi-las, diálogo entre docentes e alunos no decorrer das aulas, os registros feitos na lousa, o modo com que as tarefas eram apresentadas, bem como as dúvidas levantadas pelos alunos e como os professores lidavam com elas. Além disso, registraram-se fotos do caderno de alunos e de anotações realizadas pelos docentes na lousa. Optou-se, também, por fazer o registro de todas as informações possíveis que remetessem à discussão que aconteceu ao longo das entrevistas e que a pesquisadora julgou relevantes.

4.5 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS

Um dos componentes previstos para uma pesquisa diz respeito à análise dos dados produzidos e, para esse tipo de investigação, analisar significa manusear e articular todo o material obtido durante o estudo, organizando-o e selecionando-o, de modo a identificar nele tendências relevantes para a pesquisa. Com isso, buscam-se relações entre os dados e o objetivo, realizando inferências e abstrações à luz do referencial teórico (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Pensando nisso, iniciou-se o tratamento dos dados, a fim de selecionar os excertos de falas dos professores para realizar a discussão à luz dos referenciais assumidos. Assim, após as entrevistas e observações, as transcrições e o diário de campo foram redigidos, literalmente, de modo a obter uma visão ampla sobre as falas dos nove professores participantes, realizando leituras para destacar trechos que corroborassem a discussão do objetivo que conduz a pesquisa. Bodgan e Biklen (1994) dizem que

À medida que vai lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frase, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem e acontecimentos. O desenvolvimento de um sistema de codificação envolve vários passos: percorre os seus dados na procura de regularidades e padrões bem como de tópicos presentes nos dados e, em seguida escreve palavras e frases que representam estes mesmos tópicos e padrões (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 221).

Dessa maneira, nas transcrições foram selecionados os trechos relevantes para esta investigação e, assim, se iniciou a separação dessas falas com o intuito de agrupá-las a partir

de ideias que se aproximavam. Para isso, anotaram-se os assuntos que se sobressaíam nos excertos de cada entrevista, uma vez que esses tópicos embasavam a organização e a separação dos dados selecionados em eixos de análise. Essa prática pode ser entendida como uma forma de classificar os dados produzidos, de maneira que possuam características que os aproximam e, com isso, proporciona uma orientação ao analisá-los à luz da teoria (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A partir disso, com os trechos agrupados se constituíram os dados desta pesquisa, formando quatro temas principais, estabelecendo, então, os eixos de análise que compõem o próximo capítulo, versando sobre: planejamento; tarefas; experiência; e o uso do livro didático. É válido destacar que esses temas se ramificam em subcategorias. Por exemplo, o eixo sobre planejamento foi constituído por dados que remetiam a aspectos externos ou internos à sala de aula que influenciavam o planejamento docente. Assim, falas docentes sobre provas de larga escala, prescrições curriculares e distribuição dos livros didáticos, bem como a influência desses aspectos ao planejar a aula, compõem os dados desse eixo, o qual pode ser direcionado pela questão: Como esses aspectos externos influenciam o planejamento docente?

Em relação ao segundo eixo, caracterizado por falas que remetem à experiência docente, ele foi constituído a partir de excertos que apresentavam indícios da influência que a experiência exerce no uso do livro didático, assim como a formação permanente pode proporcionar um olhar diferente para esse material. Assim, destacaram-se falas que versam sobre projetos de formação continuada, leitura de pesquisas acadêmicas, os ganhos que a experiência proporciona à prática docente etc., levantando o questionamento: De que forma a experiência e a formação permanente influenciam o uso do livro?

Com esses eixos definidos, o processo de teorização é iniciado, no qual o pesquisador se debruça sobre os eixos de análise para “estabelecer conexões e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 58), diferenciando-se e inovando frente aos estudos já realizados. Assim, no próximo capítulo, pretende-se apresentar a discussão dos dados à luz da teoria adotada nesta pesquisa, com o intuito de tecer algumas reflexões e inferências a partir de cada eixo de análise constituído ao tratar os dados.

5 UMA DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo é expressa uma discussão dos dados, os quais foram divididos em dois eixos de análise que contemplam falas dos professores entrevistados. A intenção é discutir os dados produzidos ao ponderar a relação entre professor e material curricular (BROWN, 2002; REMILLARD, 2005), considerando os elementos que compõem esse referencial teórico, especificamente como as crenças dos professores se apresentam quando eles fazem uso do livro didático e de que forma essas questões influenciam a prática docente (THOMPSON, 1992).

5.1 ASPECTOS EXTERNOS À SALA DE AULA E CONCERNENTES AO PLANEJAMENTO QUE PODEM INFLUENCIAR O TRABALHO DOCENTE

Como se sabe, o livro didático está presente recorrentemente, direta ou indiretamente, nas salas de aulas, uma vez que é um dos materiais mais utilizados pelos professores ao planejar suas aulas (JANUARIO, 2017). Isto também pode ser percebido nas falas dos participantes desta pesquisa. Eles alegaram utilizar o livro no planejamento anual do conteúdo, de modo a se basearem nos tópicos apresentados no material, decidindo, assim, quais serão discutidos em sala de aula. A fala a seguir ilustra essa colocação dos professores participantes desta pesquisa:

***Prof. Pablo:** Faz um planejamento e todo planejamento é feito de acordo com o livro. A gente não faz um planejamento e depois pega o livro. Então primeiro a gente escolhe o livro que o governo oferece, depois baseado nele todos os professores de Matemática se juntam e fazem o planejamento em cima dele.*

Com essa fala é possível identificar a construção de um planejamento com todos os professores de Matemática da escola, o que indica a existência de um momento de discussão coletiva entre os professores, em que deliberam quais conteúdos serão discutidos em cada um dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essa ação pode representar uma intenção da instituição em que o docente atua de que todos os alunos de determinada série vejam os mesmos conteúdos, além de oportunizar/promover um diálogo entre os professores, os quais podem argumentar, refletir e acordar com os pares sobre o planejamento anual dos conteúdos.

Nesse sentido, a interação e o diálogo entre os docentes podem proporcionar argumentação e explicação para as suas crenças, de modo que eles defendam seus pontos de vistas em relação aos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, podendo ou não questionar e/ou reafirmar suas próprias crenças, dando abertura para novas, frentes ao

currículo (THOMPSON, 1992) o que pode implicar outras ações e atitudes, bem como formas diferentes de se utilizar o material curricular. Além disso, é possível inferir que novas crenças podem ser estabelecidas nesse processo de educação (BROWN; COONEY, 1982), uma vez que há este momento de formação docente ao interagir com parceiros da profissão e com as normas escolares, tal qual as diretrizes curriculares. Assim, os indivíduos irão interpretar e conceber significados a partir desse momento, de maneira que assumam novas proposições como verdade ou então que concebam diferentes olhares a partir daquilo em que acreditam.

É válido salientar que, apesar desse momento, é necessário respeitar a autonomia do professor ao longo de suas aulas e do planejamento bimestral, semanal ou diário, organizando os conteúdos da maneira que preferirem, de modo a cumprirem seus objetivos de ensino e conforme a realidade dos alunos de suas turmas. Esse último ponto é importante destacar, pois, apesar de se referir à mesma escola, os alunos possuem suas particularidades, fazendo com que cada turma tenha um perfil a ser considerado pelos professores.

Corroborando essa discussão, destaca-se que esse momento em conjunto não restringe a autonomia do professor, mas pode ser visto como uma abertura para o diálogo e a interação entre os colegas, proporcionando novos conhecimentos, crenças e olhares acerca de um determinado assunto ou realidade. Isso ocorre, pois esse momento possibilita o desenvolvimento profissional, ou seja, oferece suporte para outros conhecimentos e crenças, o que ocasiona novas formas de se utilizar o material e, com isso, amplia a capacidade de *design* pedagógico dos professores (BROWN, 2009).

Carrillo *et al.* (2018) afirmam que a interação entre os docentes é uma das ocasiões que proporcionam o conhecimento sobre a Matemática e sobre o ensino e a aprendizagem dessa disciplina, de modo que os professores se sintam mais confiantes e seguros em relação a sua atuação nos processos educacionais. Logo, esse aprimoramento pode provocar novas interpretações do material, ampliando sua PDC e, conseqüentemente, realizando diferentes usos do livro didático, já que se mudam as lentes ao analisar os recursos curriculares (BROWN, 2009).

Em consonância com essa questão, pode-se entender que há uma crença de que elaborar o planejamento com os demais colegas da escola não implica em rejeitar as particularidades de cada turma. Ou seja, as crenças irão nortear a discussão entre os docentes, a fim de estabelecerem um currículo moldado (SACRISTÁN, 2000) que se adéque à realidade da escola, no qual todas as turmas são contempladas, mas isso não implica em uma necessidade de desenvolverem as mesmas ações em sala de aula.

Nesse sentido, as crenças de cada um enviesarão a discussão entre os colegas e a sua prática posteriormente, ou seja, serão uma lente para interpretar o currículo prescrito, o currículo apresentado nos materiais curriculares e o currículo a ser posto em ação, baseando-se nos conhecimentos e experiências do professor, conforme destaca Thompson (1992). Sobre isso, a referida autora diz que

[...] as crenças dos professores parecem agir como filtros por meio dos quais os professores interpretam e atribuem significados às suas experiências enquanto eles interagem com os alunos e o assunto. Mas, ao mesmo tempo, muitas das crenças do professor e as visões parecem se originar e ser moldadas por experiências na sala de aula. Ao interagir com seu ambiente, com todas as suas demandas e problemas, os professores parecem avaliar e reorganizar suas crenças por meio de atos reflexivos, alguns mais do que outros (THOMPSON, 1992, p. 138-139)³⁸.

É possível também dizer que essa interação entre os colegas requer a capacidade de *design* pedagógico de cada professor, uma vez que serão necessárias suas habilidades em interpretar e trabalhar com os materiais e com esse planejamento elaborado em conjunto, adequando-os para a realidade de sua sala de aula (BROWN, 2009). O fato de existir um currículo moldado coletivo não implica em práticas iguais entre os docentes, pois a PDC é um aspecto intrínseco a cada indivíduo, a qual irá se manifestar a partir das crenças, experiências e conhecimentos dos professores.

Assim, a decisão final do que será posto em ação na sala de aula é do professor e não dos materiais curriculares, na qual a PDC desses indivíduos indicará a forma como os livros serão utilizados na prática docente. Por exemplo, a capacidade de *design* pedagógico interfere na percepção das potencialidades e limitações dos materiais, ou seja, professores que veem o livro como um material robusto e explícito desenvolvem uma menor PDC, pois o identificam como completo e coerente com os objetivos, crenças e conhecimentos. Como consequência dessa análise, geralmente o professor tende a fazer um uso reprodutivo do livro didático, já que não percebe as limitações do material (BROWN, 2009).

Assim como o professor Pablo e os colegas que atuavam na mesma instituição de ensino que ele, outros docentes utilizavam o livro para auxiliar o planejamento das aulas, como ilustra a seguinte fala, a qual destaca a prioridade de se adequá-lo ao tempo disponível de aula:

³⁸ Tradução nossa de: “teachers’ beliefs appear to act as filters through which teachers interpret and ascribe meanings to their experiences as they interact with children and the subject matter. But, at the same time, many of a teacher’s beliefs and views seem to originate in and be shaped by experiences in the classroom. By interacting with their environment, with all its demands and problems, teachers appear to evaluate and reorganize their beliefs through reflective acts, some more than others.”

Prof. Pedro: *Inclusive o nosso planejamento é feito em cima do livro. Então a gente vai trabalhando em cima do livro. Eu acho que a gente precisa, por exemplo, eu penso assim no ritmo. Se a gente tem livro, tem escola que não tem material para impressão, passar na lousa demanda um tempo que é sobrenatural. Eu acho prático. E uso livro para planejar, já pego ele lá no começo do ano para montar meu planejamento.*

Percebe-se que, nessa fala, a preocupação com o tempo é evidente, e um dos fatores que influenciam no planejamento é a escolha dos conteúdos baseada no período que se tem disponível ao longo dos bimestres e do ano letivo. Então, os professores pautavam a escolha dos conteúdos a serem integrados ao seu planejamento considerando tudo que é previsto no livro didático com o tempo que eles têm. Assim, a partir das suas percepções e objetivos de ensino, escolhiam quais conteúdos eles iriam trabalhar em sala de aula.

Nesse sentido, é possível destacar que a preocupação com o tempo se torna um fator que vai determinar o modo como se faz o uso do livro didático, já que há uma crença de que se deve considerar o tempo gasto para trabalhar determinado conceito ao realizar o planejamento. Isso pode ser decorrente do contexto social em que o docente está inserido (GÓMEZ-CHACON, 2002), ou seja, aspectos externos ao professor que influenciam a sua prática, como, por exemplo, o tempo que é necessário associado às expectativas que os docentes têm acerca da aprendizagem dos alunos.

Com isso, as crenças, em especial sobre a aprendizagem dos alunos, poderão ser utilizadas como uma lente diante das ações docentes, de modo a direcionar a escolha do professor ao selecionar tópicos que contemplem o que ele acredita ser necessário para a aprendizagem dos alunos, a partir de como vê os processos de ensino e de aprendizagem matemática (THOMPSON, 1992). Nesse caso, as crenças irão confrontar suas experiências passadas com o que se apresenta no livro didático, uma vez que essas vivências anteriores são um aspecto fundamental a ser ponderado no trabalho docente, em especial ao considerar as verdades assumidas pelos sujeitos, já que se basearão nessas experiências para suas próximas práticas (GÓMEZ-CHACON, 2002).

Assim, essas crenças vão nortear a forma como os professores farão uso do livro, pois o planejamento norteará sua prática. Em outras palavras, o planejamento que se faz a partir desse material curricular pode resultar em uma adaptação, reprodução ou improvisação (BROWN, 2002), a depender da PDC desenvolvida pelos professores e de como as crenças filtrarão o que é proposto no livro, pois essas verdades pessoais atribuem um significado pessoal e auxiliam no entendimento daquilo que é relevante ou não para o indivíduo e, nesse

caso, consequentemente para a aprendizagem dos alunos (PAJARES, 1992).

Em consonância com essa questão, as crenças que os professores possuem sobre a Matemática (THOMPSON, 1992) podem exercer influência na forma como eles elaboram o planejamento, uma vez que os contrastes existentes em relação à maneira como os professores atuam em sala podem ser explicados por suas diferentes crenças predominantes sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem (THOMPSON, 1984). Assim, por exemplo, se um professor acredita que a Matemática é um conjunto de ferramentas e técnicas para resolver problemas, o seu planejamento e o uso que ele fará do livro, muito provavelmente, serão voltados para conceitos e abordagens que sejam coerentes com essa crença que ele manifesta.

Um último ponto a ser destacado, ressaltado pelo professor Pedro, se refere à crença que esse professor apresenta ao entender que a falta de recursos da escola pode induzir a utilização do livro didático, uma vez que sem obter outras possibilidades de materiais e recursos, é necessário que ele faça um uso recorrente desse material e, por vezes, uma reprodução (BROWN, 2002) do que é apresentado nele, bem como se demanda muito tempo ao transcrever uma proposta de aula na lousa. Assim, infere-se que essa crença corrobora a suposição de que o livro didático assume um espaço central nas aulas de Matemática, conforme apontam Januario, Lima e Manrique (2017) e, além disso, é possível ressaltar que a capacidade de *design* pedagógico desse professor pode ser menos explorada, pois acredita que o livro oferece uma explicação detalhada e robusta daquilo que ele apresenta, ocasionando, geralmente, a reprodução (BROWN, 2009).

Apesar de se basearem nos livros didáticos, as diretrizes curriculares que regem os Anos Finais do Ensino Fundamental estão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual organiza os conteúdos e suas respectivas habilidades a serem trabalhados em cada ano desse nível de ensino. Os professores ressaltaram que o livro facilita respeitar essas orientações, pois aqueles publicados a partir do PNLD 2020 são elaborados com base nesse documento, seguindo a ordem apresentada no material curricular.

***Prof.^a Laís:** Por enquanto estou seguindo a sequência do livro. E essa forma de planejamento já está de acordo com a BNCC.*

Com essa fala, pode-se destacar a crença dos professores acerca do currículo prescrito, uma vez que eles se baseiam nos livros didáticos para atender a essas orientações. Sobre isso, Januario, Lima e Manrique (2017) afirmam que os materiais curriculares, em especial o livro didático, representam a melhor tradução do que prescrevem os currículos sobre organização e

seleção do conteúdo. E, por isso, o professor assume papel ativo ao moldar o currículo que será colocado em prática na sala de aula, pois é ele que determina e seleciona a forma e o que vai apresentar aos seus alunos, objetivando promover situações de aprendizagem.

Ainda sobre a BNCC atrelada ao livro didático, foi levantada uma indagação pela professora Fabiana, a qual alegou não seguir todo o material, mas que não tem a possibilidade de realizar mudanças na ordem dos conceitos, devido à Base Nacional Comum Curricular. Além disso, a professora aproveitou o momento para relatar a mudança no currículo de Matemática após ser homologada a Base Nacional para o Ensino Fundamental, uma vez que alguns alunos ficariam com defasagem de conteúdo, em razão da reestruturação do currículo. A seguir, apresenta-se a fala da professora sobre o assunto:

Prof.^a Fabiana: Não, porque na realidade alguns exercícios a gente não faz, a gente não segue o livro à risca, até por causa desse problema de não ter sido o que a gente escolheu. Por causa da BNCC mudou muito o currículo de Matemática. Por exemplo, coisas que eles aprendiam no sétimo agora vão aprender no oitavo. Mas o que acontece: a turma que está chegando no sexto e que vai pegar a nova BNCC, eles vão de boa, sexto, sétimo, oitavo, mas a turma, por exemplo, que está no nono vai ficar com defasagem, porque no nono tem conteúdos que vão repetir do oitavo e tem conteúdos que não vão ser dados, porque a gente vai ter que seguir a cobrança, a cobrança é que se siga a BNCC. Eles não estão dando nem a possibilidade de a gente trocar unidades. Então, por exemplo, o que a gente fazia às vezes: eu dava uma unidade de Álgebra e uma unidade de Geometria, para eles poderem descansar um pouco, porque, se você der toda a matéria do oitavo ano de Álgebra, é muita coisa, e se você deixar a Geometria para o final, acaba ficando muito corrido, então a gente sempre equilibrava. Esse ano nós não vamos poder fazer.

Sabe-se que a BNCC tem como objetivo definir um conjunto de habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017a). Ao ser considerada na elaboração dos livros didáticos, os autores seguem as orientações de incluírem os conteúdos matemáticos previstos para cada etapa e modalidade de ensino e explicitar quais habilidades poderão ser desenvolvidas em cada um desses conceitos.

Então, quando a professora Fabiana diz que a BNCC impossibilita selecionar e/ou inverter a ordem entre os conceitos, há uma crença de que seguir as orientações previstas na Base significa a obrigatoriedade de reproduzir tudo o que está apresentado no material, a qual pode ter sido adquirida no processo de educação (BROWN; COONEY, 1982), ou seja, uma crença estabelecida a partir das normas escolares ou por meio de interações com outros docentes, diretores e/ou coordenadores da escola.

Sobre isso, refirma-se que as crenças podem ser estabelecidas a partir da interação do professor com o contexto em que ele está inserido, com as outras pessoas e com as situações

que ele vivencia (THOMPSON, 1992). Assim, fica evidente o impacto das experiências e da interação com terceiros na ação docente, especificamente na maneira como as crenças do professor se manifestam. No caso acima relatado pela professora Fabiana, a sua crença, baseada na própria interpretação e nas orientações recebidas referentes ao documento, pode provocar o uso do material de uma maneira que ela não se sinta confortável, obrigando-a a não desenvolver sua prática docente do modo como gostaria.

Nesse sentido, é possível destacar que a presença dessa crença pode desencadear o uso do livro de forma subversiva, uma vez que a docente deverá procurar outros materiais e abordagens para propor os conceitos aos alunos de uma maneira que seja condizente com as suas crenças sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem (THOMPSON, 1992). Diante disso, reafirma-se a importância do sistema de crenças do professor de Matemática, o qual, juntamente com seus conhecimentos, norteará a ação docente, de modo que seja filtrado aquilo que é apresentado no material e, se preciso for, adaptá-lo ou realizar a improvisação (BROWN, 2002), colocando em prática aquilo que condiz com suas crenças e objetivos de ensino.

Isso posto, a professora mostra uma relação de subversão, de infidelidade, com o currículo e os materiais curriculares (REMILLARD, 2005). Esse tipo de relação caracteriza-se pelo fato de a professora identificar que o livro, como é estruturado, está aquém da realidade de sua turma e das necessidades de aprendizagem de seus alunos, o que a leva a fazer adaptações no material, com a finalidade de se aproximar daquilo que é possível ser feito no desenvolvimento curricular. Ou seja, aqui há o uso como adaptação (BROWN, 2009), o qual destaca a incompatibilidade dos seus objetivos e crenças com o que é apresentado no material.

Além disso, infere-se que a fala da professora Fabiana reforça a crença do currículo, seja no formato de documentos ou de materiais curriculares, visto como algo rígido, inflexível, que deve ser seguido. Ou seja, acredita-se que o currículo e os materiais curriculares, em especial os livros didáticos, são como guias que determinam as práticas de ensinar e, portanto, o que será aprendido pelos alunos. Nesse sentido, há indícios da educação, inculturação e instrução (BROWN; COONEY, 1982), componentes presentes na constituição do sistema de crenças do professor, uma vez que é estabelecido ao longo de sua vida, enquanto aluno, licenciando e docente, e, por isso, se torna um aspecto dificultador ao pensar em mudanças de crenças (THOMPSON, 1992).

Apesar dessa limitação, a centralidade de uma crença não implica, de forma direta, práticas coerentes e rotineiras. Conforme Thompson (1992) aponta, é possível que as crenças

e as práticas destoem entre si, uma vez que a prática e o sistema de crença não constituem uma relação direta, considerando que o contexto exerce uma interferência nessa dinâmica. Sendo assim, ressalta-se a crença que a professora Fabiana possui sobre o currículo e os materiais curriculares, os quais são vistos como recursos de consulta e apoio ao professor e à comunidade escolar na elaboração dos currículos. Nesse sentido, há, aqui, um choque entre a crença e a prática dessa professora, pois, mesmo concebendo o currículo como algo que se deve seguir, ela insubordina-se para fazer adaptações, exercendo, assim, a sua capacidade de *design* pedagógico (BROWN, 2002).

Cabe destacar também outro ponto levantado pela professora Fabiana no que diz respeito ao impacto da BNCC na formação de alunos que já cursavam os Anos Finais do Ensino Fundamental. Essa indagação é pertinente ao considerar que a BNCC reestruturou o currículo de Matemática e, para os alunos que acompanhavam as orientações curriculares anteriores à Base, pode haver conceitos que não serão estudados ou então serão revisitados devido à mudança. Com isso, alguns cuidados devem ser tomados pelos professores, uma vez que eles se planejam ponderando os conteúdos já estudados pelos alunos e recorrendo a outros materiais para abordar aqueles conceitos que não estão previstos na BNCC, mas que os estudantes ainda não aprenderam. Novamente, fica a cargo do professor — e espera-se que ele tenha autonomia suficiente para tanto estabelecer essa conexão entre as orientações curriculares anteriores e a BNCC, de modo a promover situações de aprendizagem para suprir a defasagem de conteúdos proveniente dessa troca de currículo.

Nesse sentido, Gómez-Chacon (2002, p. 65) afirma que, dentro do contexto social, “a institucionalização do currículo que estabelece conteúdos, critérios metodológicos e de avaliação, bem como os efeitos que provocam sua socialização nos âmbitos nacionais, incidem nas práticas de ensino”. Com isso, gera-se reflexão para os professores sobre as suas crenças e os conflitos que surgem ao se confrontarem com determinada situação, oferecendo subsídios para que o docente escolha a melhor maneira para agir, uma vez que há diversos aspectos que podem interferir no planejamento e prática docente e provocar determinadas ações, como, por exemplo, a consciência da existência e da possibilidade de utilizar outras alternativas viáveis para a realidade em que está inserido. Além disso, oportuniza-se uma sensibilidade contextual ao escolher e no uso de determinada estratégia de ensino e de aprendizagem, a qual condiz com as suas crenças e objetivos de ensino (GÓMEZ-CHACON, 2002).

Em consonância, a partir da fala da professora Fabiana, evidencia-se a manifestação da

capacidade de *design* pedagógico dos professores nesses confrontos entre suas crenças e as imposições que circundam as diretrizes curriculares, uma vez que, a partir da PDC, são capazes de desconstruir materiais curriculares, reconhecer seus elementos essenciais e reconstruí-los para atender às suas necessidades (BROWN, 2009). Essa necessidade decorre do confronto das crenças da professora Fabiana com o currículo prescrito, o qual não considera as turmas que tinham suas aulas planejadas embasadas em outra diretriz curricular e não são contempladas totalmente pela BNCC, devendo-se, por isso, recorrer à capacidade de *design* pedagógico ao descrever a maneira e o grau em que os professores criam deliberadamente projetos produtivos que ajudam a alcançar seus objetivos de ensino (BROWN, 2009), baseando-se na Base Nacional Comum Curricular.

Não só a BNCC exerce influência sobre o planejamento dos professores, há outros fatores que os levam a pensar e mudar suas ações. Um exemplo se refere às provas de larga escala elaboradas pelo governo estadual e/ou federal, os vestibulares e as olimpíadas. Alguns docentes acreditam ser necessário trabalhar tarefas provenientes desses tipos de avaliações, para que os alunos se acostumem com o estilo das questões e conheçam como funcionam essas avaliações. Assim, alegaram sofrer influência dos supervisores e coordenadores das escolas em que atuam para reservar um tempo no planejamento para que fosse dada atenção a essas provas, como mostram as falas:

Prof.^a Daniela: *Somos muito cobrados, pelos supervisores, pela Superintendência de Ensino, de trabalhar questões desde o sexto ano, para que, quando eles chegarem nessa prova, estejam acostumados.*

Prof. Pedro: *Para a última prova do governo estadual que eles [os alunos] fizeram ontem, mandaram a gente parar tudo e estudar com eles durante um mês, mas não adianta. Aconteceu isso, pois a escola precisava melhorar seu IDEB³⁹.*

Com essas falas, pode ser ressaltado o fato de os professores terem que fazer uma pausa no planejamento para trabalhar conceitos e questões de provas externas, elaboradas pelo governo estadual, uma vez que essas provas têm como objetivo avaliar a “qualidade de ensino” oferecida pela escola. A preocupação de supervisores, diretores e superintendentes de ensino se deve ao fato de que o resultado dessas avaliações vai influenciar no investimento que o Estado fará às escolas, isto é, aquelas que alcançam a média recebem um maior investimento, comparado com as de menor rendimento nessas avaliações.

³⁹ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador criado pelo governo federal para medir a qualidade do ensino nas escolas públicas.

Sendo assim, o planejamento desses professores sofreu influência externa e, muitas vezes, as atividades que eram solicitadas pelos supervisores não condiziam com os conceitos que estavam sendo trabalhados, gerando, então, um atraso naquilo que o professor havia programado para o bimestre e, conseqüentemente, para o ano letivo. Em outras palavras, aspectos institucionais, e muitas vezes externos à sala de aula, influenciam o modo como se dá a relação professor-materiais curriculares, o que colabora para entender algumas justificativas dos professores em não seguir o livro didático ou fazer adaptações, necessitando que o docente utilize sua capacidade de *design* pedagógico para atender a uma orientação colocada para ele.

É evidente que poderá haver uma inconsistência entre as crenças que os professores possuem e as ações que serão colocadas em prática. Sobre isso, Thompson (1992) afirma que essa relação é complexa, pois há muitas fontes de influência e uma delas é o contexto social em que ocorre o ensino de Matemática, com todas as restrições e oportunidades que são oferecidas. Assim, quando há uma orientação de trabalhar essas provas de larga escala nas aulas de Matemática, rompendo com o planejamento docente, ocorre a internalização de um conjunto de restrições que afetam o desenvolvimento daquilo que os docentes creem acerca do ensino e da aprendizagem de Matemática. E, com isso, apesar de ter crenças diferentes, os professores costumam adotar uma prática em sala de aula que vá ao encontro das orientações recebidas (ERNEST, 1988).

Desse modo, far-se-á necessário recorrer à PDC, na qual o professor deverá olhar para o livro com outras lentes, para além das suas crenças, a fim de cumprir com os novos objetivos de ensino, conciliando-os, o máximo possível, com as suas crenças e conhecimento. Logo, exercer um papel de *designer* de currículos é uma necessidade e não uma escolha, já que deverá analisar as potencialidades do material no tocante às provas em larga escala e perceber suas limitações, recorrendo, assim, a adaptações ou a outros materiais (BROWN, 2009).

Ao longo desse processo de *design*, evidencia-se que a falta de recursos na escola pode se tornar um dificultador na prática docente, configurando-se mais um aspecto a ser considerado pelo professor. Com isso, citando Brown (2002), se o material não oferece subsídios para que se alcancem os objetivos de ensino, o professor deverá utilizar seus próprios recursos para elaborar um outro material que atenda às suas necessidades, caracterizando, assim, uma adaptação.

Considerando essas questões, infere-se que os processos educacionais podem subsidiar

o estabelecimento de novas crenças (THOMPSON, 1992), ou seja, a partir dessa prática pode-se formar novas crenças como, por exemplo, a contribuição de tarefas provenientes dessas avaliações para a aprendizagem dos alunos, de modo que, por acreditarem nisso, passem a incorporar essa ação em sua prática docente. Assim, ressalte-se que a experiência pode criar, reforçar ou desestabilizar as verdades em que os professores acreditam, bem como reorganizar o sistema de crenças e, para isso, se faz necessário que essa prática se torne algo rotineiro no seu planejamento docente, corroborando as ideias de Thompson (1992).

Além disso, na fala de Pedro é afirmado não haver a preocupação quanto às provas elaboradas pelo governo federal, de maneira que a seleção de tarefas não é influenciada por essa questão. Assim como ele, Alexandre alegou não se preocupar com essas influências externas, mesmo reconhecendo a importância dessas provas e dos vestibulares. Esse docente acredita que:

Prof. Alexandre: *Para aprendizagem é melhor exercício de fixação, de aplicação, mais rotineiro. Esse tipo de exercício é mais para complementar, mas não uso muito não. Seria interessante usar.*

Nessa fala, uma crença do professor relacionada à aprendizagem pode ser identificada. Para ele, a aprendizagem dos alunos será resultado da resolução de tarefas de fixação, aquelas voltadas para aplicação direta dos conceitos estudados. Além disso, ele afirma que elas são rotineiras, apontando ser uma prática comum em sua trajetória docente, confirmando sua crença de que essas tarefas proporcionaram situações de aprendizagem, desconsiderando as demais, apesar de perceber a importância delas.

Ressalta-se nessa fala que as duas crenças apresentadas pelo professor Alexandre assumem papéis diferentes, ao considerar o sistema de crença dele, uma vez que a proposição de que tarefas de fixação proporcionam aprendizagem assume uma centralidade maior do que a importância que ele dá às tarefas provenientes de vestibulares, olimpíadas e provas de larga escala. Ou seja, é possível inferir que, ao se tornar uma crença central, ela estabelece relações com uma quantidade maior de outras crenças, principalmente quando se compara com as crenças secundárias (THOMPSON, 1992). Por isso, crenças centrais exercem maior influência na prática do professor, já que estabelecem mais relações com outras verdades assumidas pelo indivíduo, direcionando, então, ao uso de tarefas de cunho procedimentais.

Desse modo, evidencia-se a crença que o professor possui acerca da aprendizagem de Matemática, isto é, ele acredita que se compreendem os conceitos dessa disciplina por meio da repetição e de procedimentos. Assim, como reflexo dessa crença, a prática docente tende a

ser coerente com o que se acredita, conforme aponta Thompson (1992), ao dizer que, para entender a forma como ele trabalha, basta identificar e analisar suas crenças. Por isso, ao considerar o uso que o professor Alexandre faz do livro didático, restringindo-se a tarefas coerentes com as suas crenças e, de certo modo, reproduzindo exatamente o que está apresentado no material, tem-se que a sua capacidade de *design* pedagógico é pouco explorada (BROWN, 2009).

Apesar de ocorrer a análise das tarefas e do conteúdo presentes no livro, entende-se que o material apresenta instruções explícitas e, com isso, ocorre a reprodução, já que não se atenta às limitações do material, enxergando-o como robusto e completo (BROWN, 2009). Essa análise é guiada pelas crenças do docente, as quais refletem a forma como cada indivíduo interage com o material curricular, concedendo um significado próprio para ele, ou seja, essas verdades se tornam uma lente que conduz a maneira como serão percebidos os recursos curriculares, como interpretá-los e a, partir disso, como serão utilizados (THOMPSON, 1992; BROWN, 2002).

Ao considerar as crenças do professor Alexandre no que tange à aprendizagem matemática dos seus alunos, é possível inferir que essa perspectiva tecnicista do currículo e da Matemática está amparada no instrumentalismo (SKEMP, 1978), ou seja, acredita-se que a Matemática é uma disciplina caracterizada por resultados precisos e procedimentos. Assim, o ensino é pautado na apresentação clara de procedimentos e conceitos matemáticos, de modo que os alunos identifiquem e reproduzam aquilo que foi exposto pelo professor. Já sobre a aprendizagem, as crenças se voltam para a ideia de que saber Matemática é ser capaz de obter respostas e resolver problemas usando as regras que foram aprendidas (KUHS; BALL, 1986).

Desse modo, ao se pensar na implicação dessas verdades para a prática docente, ressalta-se que essa crença pode levar a ações que colocam ênfase na manipulação de símbolos cujos significados raramente são abordados em aula (THOMPSON, 1982, 1984). Além disso, a preocupação se volta para a maneira correta de resolver as tarefas propostas, pois é dessa forma que se aprende e, como consequência dessa crença, Thompson (1992) afirma que essa abordagem de ensino não envolve ativamente os alunos nos processos de exploração e investigação de ideias matemáticas. “Portanto, não apenas nega aos alunos a oportunidade para fazer Matemática ‘real’, também deturpa a Matemática para os estudantes”

(THOMPSON, 1992, p. 137, grifo da autora)⁴⁰.

Contrapondo as falas anteriormente apresentadas, outros professores não se sentiam pressionados a preparar os alunos para essas provas, mas reconheceram que olimpíadas, vestibulares, concursos e até mesmo as provas governamentais possuem questões interessantes e, assim, acabavam integrando tarefas dessa natureza ao planejamento. Em alguns casos, elas são provenientes dos livros didáticos e, em outros casos, são encontradas na internet, como é possível identificar na fala dos professores:

Prof.^a Fabiana: Às vezes eu pego no site do PAAE⁴¹, porque lá tem as questões.

Prof. Mateus: Na verdade, assim, o que eu faço é, nas minhas provas, especialmente, buscar exercícios de vestibulares. Busco em sites, principalmente de vestibulares, concursos, olimpíadas e jogo algumas questões lá. No livro tem sim alguns exercícios de vestibular, que eu trago em sala de aula ou nos trabalhos.

Prof. Pablo: Alguns livros trazem alguns exercícios de olimpíadas, a maioria dos exercícios da OBMEP⁴² os alunos não conseguem fazer sozinhos. Tem no próprio livro, na parte de revisão acumulativa, exercícios da OBMEP e de vestibulares antigos.

Com essas falas, ressalta-se a crença dos professores sobre a possível contribuição dessas tarefas para a aprendizagem dos alunos e, a partir dessa significação atribuída por eles, serão incluídas em sua prática docente (THOMPSON, 1992). É válido destacar que essa ação, exemplificada pelas falas acima, deixa de ser uma orientação externa para se tornar uma consequência das crenças docentes, as quais estão fortemente relacionadas às experiências que os professores já vivenciaram, conforme aponta Cury (1999). Assim, para a referida autora, somam-se às crenças que possuem sobre

[...] a Matemática como disciplina, sobre seu ensino e aprendizagem, sobre seu papel como professores de Matemática, sobre o aluno como aprendiz, idéias essas nem sempre bem justificadas. Uma mesma pessoa pode ter idéias conflitantes, pois elas dependem das experiências vividas e das influências sofridas em momentos diferentes. Mais ainda, essas idéias podem entrar em choque na prática docente, exatamente porque o professor pode ter utilizado diferentes filtros para suas próprias experiências. Todo esse arcabouço forma o que Ernest (1991a) chama de uma filosofia da matemática, que é particular, própria de cada professor e única, no sentido de que não há duas pessoas com iguais vivências (CURY, 1999, p. 11-12).

Dessa forma, é possível inferir que, apesar de acreditarem na contribuição de tarefas

⁴⁰ Nossa tradução de: “therefore, it not only denies students the opportunity to do ‘real’ mathematics, it also misrepresents mathematics to the students”.

⁴¹ O Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar (PAAE) é formado por um sistema informatizado de geração de provas e emissão de relatórios de desempenho por turma. Fornece dados diagnósticos para subsidiar o planejamento do ensino e as intervenções pedagógicas do professor.

⁴² A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é um projeto nacional dirigido às escolas públicas e privadas para estimular o estudo da Matemática e identificar talentos na área.

provenientes de vestibulares e avaliações de larga escala para a aprendizagem dos alunos, essas tarefas vão ser introduzidas de modos diferentes na prática docente, uma vez que a interpretação e a interação com esse aspecto serão conduzidas por subjetividades. Considerando isso, destaca-se que as crenças promovem uma maior ou menor receptividade do professor ao que é apresentado no material curricular, pois é a partir delas que ocorrerá a análise das potencialidades e limitações do livro didático, ao compreendê-las como filtros que direcionam a atividade docente (THOMPSON, 1992).

Nesse sentido, na fala do professor Pablo, evidencia-se a crença sobre as tarefas provenientes da OBMEP não serem apropriadas para os alunos resolverem sozinhos, o que pode desencadear duas inferências. Em primeiro lugar, não se acredita no potencial dos alunos frente às tarefas matemáticas, despertando uma crença sobre a aprendizagem dos discentes, a qual pode interferir na prática docente, já que as abordagens para o ensino de Matemática dependem fundamentalmente dos seus sistemas de crenças, em particular das suas verdades acerca da natureza e do significado da Matemática, bem como dos modelos de ensino e aprendizagem dessa disciplina (ERNEST, 1988). Com isso, ao entender que não haverá contribuições para todos os alunos, o professor pode evitar essas tarefas, por não serem completamente coerentes com suas crenças e, assim, haver a necessidade de adaptar o material curricular (BROWN, 2002), o que pode ocasionar, nesse caso, a negação de uma oportunidade de aprendizagem aos alunos.

A segunda possibilidade a ser considerada, como consequência da crença revelada pelo professor Pablo, se refere à sua prática como mediador, ao compreender que o processo de aprendizagem requer orientação, diálogo e interação entre os alunos e o docente (KUHS; BALL, 1986). Desse modo, esse entendimento sobre as dificuldades dos alunos não propiciaria a derivação de uma crença sobre a não contribuição das tarefas provenientes da OBMEP para a aprendizagem discente, mas se constituiria como uma abertura para desenvolver uma prática coerente com uma perspectiva do ensino de Matemática a partir da resolução de problemas, conforme apontam Kuhs e Ball (1986).

Além disso, é possível destacar a manifestação da PDC do professor Pablo ao identificar as potencialidades de tarefas presentes no livro didático, uma vez que, a partir de suas crenças, analisou e interpretou os recursos curriculares, refletindo sobre possíveis maneiras de trabalhar com esse material (BROWN, 2002). Essa capacidade de *design* pedagógico também é exaltada pelas falas dos professores Mateus e Fabiana. Ao afirmar que utiliza tarefas do *site* da PAAE, a docente Fabiana revela sua PDC ao reconhecer as

limitações do livro didático frente às suas crenças de que essa avaliação pode contribuir para a aprendizagem dos alunos (BROWN, 2009).

Assim, é possível inferir que ocorre uma improvisação ao buscar outros recursos para além dos que o livro didático oferece, lançando mão de recursos próprios e de outras fontes (BROWN, 2002). Já o professor Mateus identifica uma potencialidade desse material ao apresentar tarefas provenientes de vestibulares e olimpíadas, evidenciando sua PDC e indicando uma reprodução na sua prática em sala de aula, mas ao mesmo tempo evidencia-se a improvisação, uma vez que, ao elaborar suas provas, ele recorre a outros materiais, desvencilhando-se totalmente dos recursos curriculares (BROWN, 2009). Isso reafirma o que Brown (2002) diz sobre a transição entre os diferentes tipos de uso que se faz do livro por um determinado professor, pois se preza uma prática coerente com seus objetivos de ensino, crenças e conhecimentos.

Sobre esse tipo de tarefa, os professores recorriam a ela devido sua estrutura, por acreditarem que os vestibulares, especialmente, são importantes para a trajetória acadêmica dos alunos e por promoverem o contato deles com esse tipo de tarefas, para que assim adquirissem conhecimento sobre o estilo dos enunciados e desenvolvessem habilidades necessárias para resolvê-las, como explicitam os professores:

Prof.^a Vilma: *As atividades que caíram, por exemplo, na UNICAMP⁴³, na USP⁴⁴, eu sei que são atividades importantes. Porque são faculdades importantes. E nem sempre são atividades tão difíceis. Elas são conceituais, elas atingem o meu objetivo, que é saber a parte conceitual do assunto.*

Prof.^a Fabiana: *Desde o sexto ano a gente sempre procura colocar uma questão diferente na prova, para que eles já tenham a habilidade.*

Prof. Mateus: *São questões bem elaboradas, vão buscar conhecimentos prévios ou conhecimentos posteriores que o aluno tem que tentar fazer. Geralmente, os exercícios de vestibulares não são tão diretos, em sua maioria, aí entra a questão da leitura.*

Com essas falas, é possível identificar a crença da Vilma acerca da tarefa proveniente de um vestibular, ou seja, se é de uma universidade renomada significa que essas questões serão complexas, mais elaboradas e conceituais, priorizando-as ao selecionar, por exemplo, as tarefas apresentadas no livro. Nesse caso, é válido destacar a distinção que ela faz entre as universidades, pois há uma crença da professora Vilma sobre os vestibulares dessas instituições conhecidas por ela, nos quais possuem tarefas mais sólidas e necessárias de se

⁴³ Universidade Estadual de Campinas.

⁴⁴ Universidade de São Paulo.

trabalhar em sala de aula.

Essas verdades assumidas pela professora Vilma podem ter sido obtidas no processo de inculturação e instrução (BROWN; COONEY, 1982), ao vivenciar determinadas situações enquanto era aluna da Educação Básica ou licencianda, sofrendo influência das experiências que vivenciou, dos conhecimentos produzidos nesses períodos, das opiniões de seus professores, “enfim, das influências sócio-culturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que vêm se formando ao longo dos séculos, passando de geração a geração, a partir das ideias [sic] de filósofos que refletiram sobre a Matemática” (CURY, 1999, p. 11).

Além disso, na fala da professora Vilma é possível identificar a sua visão sobre a Matemática, a qual se debruça para a compreensão conceitual do conteúdo, como apontam Kuhs e Ball (1986). Ou seja, nessa perspectiva o docente acredita na importância de explorar a parte conceitual da Matemática e, com isso, surge uma crença derivada (THOMPSON, 1992), ao entender que tarefas provenientes de vestibulares da UNICAMP e USP contribuem para alcançar seu objetivo de ensino. Assim, essas crenças influenciam a forma como a docente se relaciona com o livro didático, uma vez que seu olhar será direcionado às representações das tarefas que são coerentes com aquilo que acredita, moldando a forma como se utiliza o livro didático, conforme Brown (2002) destaca.

Para a professora Vilma, as tarefas conceituais, provenientes de vestibulares, podem garantir a aprendizagem e, pela fala dela, entende-se que esse tipo de tarefa trata de enunciados que exploram e priorizam um determinado conceito matemático. Em consonância, para o professor Mateus, as tarefas de vestibulares representam questões em que os alunos desenvolverão outras habilidades, incluindo a leitura e a mobilização de conceitos prévios, sendo contemplada a segunda visão de Matemática discutida por Kuhs e Ball (1986), na qual se tem o conteúdo focado na compreensão conceitual.

Assim, apesar de possuírem crenças primárias e derivadas similares, as práticas docentes serão diferentes, uma vez que seus conhecimentos e experiências são distintos, conforme aponta Brown (2009), ao dizer que a capacidade de *design* pedagógico dos professores irá determinar práticas diferentes entre eles, pois a PDC descreve a maneira e o grau em que os professores desenvolvem o currículo moldado que ajuda a alcançar seus objetivos de ensino. Assim, explica-se por que dois professores que têm conhecimentos, habilidades e crenças aparentemente similares podem produzir currículos moldados distintos, já que possuem capacidades diferentes para criar seus planejamentos, exibindo diferentes graus de PDC (BROWN, 2009).

Outro aspecto interessante, evidenciado pela fala da professora Fabiana, se refere à utilização de tarefas provenientes de vestibulares em turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essa prática decorre da crença de que os alunos, apesar de não serem o público-alvo dessas provas, são capazes de compreendê-las e da possibilidade de gerar aprendizagem com elas. Sobre isso, ressalta-se a possível influência que a experiência e o conhecimento sobre como os alunos pensam e constroem conhecimento ao lidar com atividades e tarefas matemáticas (TARDIF, 2002; CARRILLO *et al.*, 2018) podem exercer para a formação dessa crença.

Corroborando essa inferência, destaca-se Thompson (1992), ao defender a relação dialética entre crenças e a experiência docente, o que constitui uma filosofia própria em que o professor acredita, moldando suas ações e, conseqüentemente, a forma como interage com o livro didático. Assim, da mesma maneira que a experiência influencia na formação de novas crenças, essas verdades irão provocar um impacto nas próximas vivências docentes, uma vez que os modelos mentais em que o professor acredita acerca do ensino e da aprendizagem de Matemática, sujeitos às restrições e contingências do contexto escolar, são transformados em práticas de sala de aula (ERNEST, 1989).

Para além das avaliações externas, há outros aspectos que influenciaram a relação entre professor e material curricular, como, por exemplo, o atraso na distribuição dos livros didáticos, já que provocou modificações no planejamento realizado pelos professores em algumas escolas de Itajubá contatadas ao convidar os professores para participar da pesquisa, incluindo aquelas onde docentes participantes da pesquisa atuavam. Houve atraso na entrega dos materiais didáticos oficiais: até março de 2020 não havia livros para os alunos ou então a distribuição acontecia em quantidade menor que a necessária, modificando o planejamento dos professores e o modo como eles atuavam.

Sobre isso, ressalte-se uma falha do PNLD, uma vez que, no Guia do Livro Didático, apresentado no PNLD 2020, é dito que os livros deveriam chegar às escolas, na quantidade solicitada, até outubro de 2019, com o intuito de iniciar o ano letivo com a distribuição desse material a todos os alunos matriculados nas escolas. Mas, como aponta o Informe 01/2020 — COARE/FNDE, menos de 40% do total de livros destinados às escolas públicas foram entregues até o final do ano de 2019, percentual aquém das expectativas (BRASIL, 2020a). Como justificativa para esse atraso, a FNDE afirma que houve problemas no sistema PDDE Interativo/SIMEC, impossibilitando que as escolas registrassem as informações sobre a quantidade de alunos matriculados para o ano de 2020, bem como a inserção do endereço para

o recebimento dos exemplares (BRASIL, 2019b).

Diante disso, o ano letivo de 2020 iniciou-se sem a quantidade de livros necessária, obrigando o professor a fazer algumas mudanças em seu planejamento, caso tivesse interesse em utilizar esse material. Como solução para driblar esse problema, os professores passaram a utilizar o livro didático de forma compartilhada com todas as turmas, retirando um livro, por dupla, na biblioteca da escola durante as aulas, como mostra a fala das professoras a seguir:

Prof.^a Daniela: *Não chegou ainda para todos os alunos, não tem para todas as turmas. Acho que o nono ano, que são duas turmas, conseguiram ter o livro. Mas, por exemplo, no sexto ano, não estamos entregando livro. Fazemos um sistema assim: dois alunos pegam o livro na biblioteca, levam na aula, e depois devolvem na biblioteca.*

Prof.^a Laís: *[Dificuldade em] Usar o livro? Por enquanto está sendo o fato de que não tem livro. Aí tem que ir buscar, trazer de volta. E aí acabo perdendo uns dez minutos de aula só para distribuir o livro e recolher de volta.*

Consequentemente, ao assumirem essa prática, exige-se a capacidade de *design* pedagógico dos docentes, a qual representa a habilidade do professor em perceber as possibilidades, tomar decisões para desenvolver o currículo moldado (BROWN, 2009). Para isso, pode-se lançar mão de recursos próprios ao elaborar materiais que corroboram os seus objetivos de ensino e crenças, improvisando em relação ao livro que seria utilizado com os alunos (BROWN, 2002). Ou, então, há a possibilidade de adaptar o material curricular que eles receberiam, buscando elementos e alternativas que viabilizassem o desenvolvimento do planejamento com as restrições impostas a eles.

Diante das falas, fica evidente a busca por manter o planejamento que os docentes haviam realizado no início do ano, de modo que lhes persistissem utilizar o livro didático que deveria ser entregue aos alunos. Com isso, pode-se inferir que o fato de se planejar as práticas baseando-se em um material, o qual estava alinhado com os objetivos de ensino e crenças dos professores, propicia uma segurança, já que envolverão os recursos curriculares e os seus conhecimentos e crenças ao se relacionar com o material (BROWN, 2002). O referido autor aponta que professores com menor PDC precisam de um suporte para identificar as diferentes maneiras com que o currículo prescrito pode ser usado para atingir seus objetivos de ensino, ao passo que docentes com maior capacidade de *design* pedagógico são capazes de desconstruir materiais curriculares, reconhecer seus elementos essenciais e reconstruí-los para atender às suas necessidades.

Dessa forma, ao se recorrer, de certa maneira, à reprodução do que está presente no livro didático, associa-se uma insegurança ou fragilidade dos conhecimentos por parte do

professor, uma vez que os recursos curriculares fornecem estrutura suficiente para apoiar a atividade instrucional, concebendo esses materiais como suficientemente completos para alcançar seus objetivos de ensino (BROWN, 2002). Isso acontece, pois, na visão dos professores, o livro didático oferece potencialidades e recursos robustos e explícitos, que são coerentes com as suas crenças sobre a Matemática e seu ensino, não havendo necessidade de recorrer a outros elementos para complementar sua prática docente.

Além do atraso na distribuição dos livros didáticos, houve algumas ocasiões em que os exemplares não foram suficientes para todos os alunos da escola, ou seja, entregava-se uma quantidade menor que o número de alunos matriculados. Diante dessa situação, os professores relataram recorrer a usos alternativos do material. Ao longo das entrevistas, dois docentes explicitaram vivenciar essa situação:

Prof.^a Daniela: *Ah, chega a faltar [livros]. Por exemplo, às vezes, dá para três turmas e uma não dá. Então essa turma fica buscando e levando na biblioteca. Às vezes dá para pouco mais da metade da turma e os outros não. Então, o que a gente faz? A gente precisa levar os livros da biblioteca nessa turma e mesmo assim colocar eles para fazerem em dupla. Vou te dar um exemplo. No ano passado, não tinha livros para todos os meus alunos do sétimo ano [do Ensino Fundamental]. Eles usavam uma “guarda compartilhada” dos livros. Cada dia um levava para casa e, no dia que um levava, o outro não tinha como fazer tarefa... Então, era assim.*

Prof. Wagner: *Tem outro problema também: é que a escola não tem livro para todo mundo, então são poucos livros e eles não podem levar para casa. Não uso o Teláris [coleção escolhida pelos professores]. As melhores salas ficam com os livros e as minhas, como são as ‘piorzinhas’, não têm livro e a gente usa um livro que foi doado para a escola, que é o ‘Vontade de Aprender’.*

Mais uma vez, destaca-se o fato de não haver livros para todos os alunos, algo que contraria o PNLD, provocando assim a necessidade de estabelecer critérios para definir como serão distribuídos os exemplares que foram disponibilizados para a escola. O que escancara outra falha do programa, ao repor os exemplares faltantes no que tange a novos alunos matriculados entre um ano e outro. Apesar da magnitude e abrangência do PNLD, bem como o fato de ser uma política pública que visa analisar e distribuir livros didáticos de maneira gratuita às escolas públicas do Brasil, não se anula o fato de o programa apresentar falhas ao ser colocado em prática. Com isso, evidencia-se a necessidade de realizar ajustes para alcançar a maior eficácia possível, uma vez que, com esses problemas elencados anteriormente, afeta-se, principalmente, o trabalho docente (XAVIER; TOLEDO; CARDOSO, 2020), já que se configura como um elemento importante e recorrente nos processos de ensino e de aprendizagem (JANUARIO, 2017).

Assim, uma das formas utilizadas para suprir a falta de exemplares, ressaltada pelo

professor Wagner, é preocupante, pois os livros selecionados pelos professores eram destinados às turmas com melhor rendimento, enquanto as demais utilizavam outros que estavam disponíveis na biblioteca da escola, frutos de doações. Essa ação reforça um caráter elitista, oferecendo o material mais atual para os “melhores alunos”, na percepção da escola, de modo que os demais ficavam com o que estava disponível na biblioteca, utilizando-o apenas na sala de aula.

Além disso, pode-se destacar algumas crenças, como, por exemplo, em primeiro lugar, a segregação entre os alunos, separando-os em bons e maus alunos, o que implica uma segunda crença acerca da existência de turmas melhores e piores, ao serem comparadas entre si. As referidas crenças possuem uma relação, na qual se respeita uma hierarquia de precedência lógica, como denominada por Green (1971), ou seja, a primeira crença origina a outra, como se a segunda, crença derivada, fosse uma consequência lógica da primária.

É válido ressaltar que as crenças mencionadas não tratam exclusivamente do sistema de crenças do professor Wagner, mas sim dos profissionais que atuam nessa escola, já que o referido docente não decide sozinho sobre a distribuição de alunos nas turmas e a forma como serão entregues os livros. Apesar disso, essas crenças irão impactar o trabalho desse professor, ao ter que reprogramar suas ações frente à falta de exemplares do livro didático, o qual estava inserido como um material auxiliar para o desenvolvimento do seu planejamento.

Desse modo, evidencia-se a influência que o contexto social exerce no trabalho docente, como aponta Thompson (1992). Ou seja, as expectativas e crenças de outras pessoas, incluindo colegas e direção da escola, bem como o currículo adotado, o sistema de avaliação e o sistema escolar nacional geral, levam o professor a internalizar um conjunto de restrições e imposições que afetam o desenvolvimento dos modelos de ensino e aprendizagem da Matemática em que ele acreditava. Assim, há a necessidade de o docente modificar suas ações, reconfigurando seu planejamento, a fim de respeitar as orientações e condições impostas e estabelecer um equilíbrio entre o contexto, seus objetivos de ensino e suas crenças.

Em consonância com essas questões, ressalte-se que ao assumirem verdades sobre os alunos, especificamente o desempenho deles em relação à aprendizagem, os profissionais da escola tendem a atribuir o sucesso a aspectos externos aos discentes, ao passo que o insucesso é atrelado a causas intrínsecas aos próprios alunos, como se eles fossem os únicos responsáveis pelos resultados escolares negativos (WEINER, 1980). Assim, quando se acredita nessa divisão entre maus e bons alunos, é possível dizer que esse fracasso escolar não está associado à falta de materiais e recursos, à infraestrutura da escola, à falta de diversidade

metodológica no ensino, entre outros fatores que podem contribuir para uma aprendizagem que não seja compatível com o que se espera dos alunos. Nesse sentido, ao se ter essas crenças, pode-se justificar a razão pela qual a escola optou por distribuir os livros do PNLD 2020 às turmas em que os alunos apresentam bom desempenho escolar, pois se acredita que esse sucesso é determinado, unicamente, pelos investimentos dados a eles.

Outro ponto a destacar na fala do professor Wagner se refere à importância dada ao material curricular pelo professor, uma vez que seu planejamento fora elaborado considerando o uso do livro didático aprovado no PNLD 2020 e escolhido pelos docentes. Com a falta de exemplares, é necessário que ele recorra a outros materiais para auxiliar sua prática. Logo, é possível identificar como essa mudança pode provocar uma insegurança no professor, uma vez que, ao realizar o planejamento tendo em vista um determinado material, o docente analisou os recursos curriculares, percebendo as potencialidades e fragilidades do livro, de modo que programasse um uso atrelado aos seus conhecimentos e crenças (BROWN, 2002).

Considerando esse aspecto, Brown (2002) aponta que o material curricular pode oferecer determinada segurança ao professor, uma vez que os recursos curriculares podem fornecer estrutura suficiente para auxiliar a atividade instrucional, reproduzindo o livro caso o não esteja familiarizado ou se sinta desconfortável com o assunto ou estratégias pedagógicas recomendadas para uma unidade curricular. Além disso, essa segurança é fornecida ao se basear no material para subsidiar a prática docente, alinhando as instruções e abordagens presentes no livro didático com as necessidades dos alunos (BROWN; EDELSON, 2003).

Como se não bastasse esse cenário preocupante, referente ao modo como se distribuem os livros, é ainda mais alarmante o fato de que as turmas que receberam os livros selecionados pelos professores no PNLD 2020 não os utilizavam muito, uma vez que a professora dessas turmas, também participante desta pesquisa, optava por utilizar outros materiais, alegando que os alunos tinham dificuldades em interpretar o que era apresentado no livro oficial. Sobre isso, destaca-se a importância de escolher um livro que se aproxime, o máximo possível, da realidade escolar que se está inserido, bem como esteja alinhado com suas crenças sobre a Matemática e os processos de ensino e de aprendizagem. Ou seja, é necessário que se faça uma escolha consciente, realizando uma análise inicial sobre os recursos curriculares que o material oferece para identificar suas potencialidades e a forma como contribuirá com o planejamento e trabalho docente.

Isso posto, Molina (1988) defende a necessidade de se saber escolher o material e afirma que só

assim se evitaria uma série de problemas originados da má escolha de livros didáticos, entre os quais se sobressai a mudança constante de títulos. O professor troca o livro com que pretende trabalhar pelos mais variados motivos: algumas vezes por lhe atribuir o fracasso dos alunos, outras por ter encontrado falhas reais nas obras, outras simplesmente atraído por novidades anunciadas pelos encarregados da propaganda das editoras (MOLINA, 1988, p. 24).

Nesse sentido, infere-se que a formação se torna um fator essencial para que a escolha do livro didático seja consciente, isto é, é importante que o professor receba formação adequada voltada para esse momento, bem como sejam proporcionadas situações em que se possa discutir o assunto entre os colegas de profissão. Em consonância com isso, Thomaz (2013) defende que de nada valerá ter bons livros se os professores não souberem escolhê-los e usá-los, pois pouco se acrescentaria aos processos de ensino e de aprendizagem. Logo, a autonomia docente frente à escolha dos livros didáticos deve ser vista como uma maneira de exercer sua agência sobre as diretrizes curriculares, determinando qual material é o mais adequado para o contexto em que se vive, além de selecionar um livro que irá favorecer e auxiliar o trabalho docente.

Diante dessa situação, pode-se questionar qual o impacto da decisão tomada pela escola para o trabalho docente e para a aprendizagem dos alunos. Com a falta desses exemplares para sua turma, o professor Wagner alegou preferir elaborar seu próprio material e buscar as tarefas na internet ou então elaborá-las ao longo das aulas, evitando, assim, o uso do livro didático, uma vez que se tornava um processo demorado, ao ter que ir emprestar os materiais da biblioteca e depois devolvê-los. Logo, nesse caso, a PDC do professor é requerida constantemente, pois mobilizará seus próprios recursos para desenvolver a sua prática, o que caracteriza a improvisação no que tange à relação entre o professor e o livro didático (BROWN, 2002).

Sobre esse tipo de uso, o referido autor pontua que essa ação é deliberativa, ou seja, é realizada de maneira intencional pelo professor, o qual opta por lançar mão dos seus recursos próprios, a fim de elaborar tarefas e explicações conceituais para complementar a sua prática e alcançar os seus objetivos de ensino, uma vez que o material curricular não se apresenta de maneira coerente com as suas crenças e com o que se pretende realizar. Desse modo, percebe-se a influência que essa falta e a distribuição realizada pela escola exercem sobre a prática do professor Wagner, acarretando práticas improvisadas em sala, quando não havia tempo suficiente para preparar suas aulas.

Além desses aspectos apontados anteriormente, há o fato de ser distribuído um livro

que não se referia a uma das três coleções escolhidas pelos professores, impactando a prática docente, já que tiveram acesso a uma coleção que não condizia com suas crenças e seus objetivos de ensino. Por exemplo, o livro distribuído, parcialmente, a uma das escolas não correspondia às três opções escolhidas pelos professores em 2019. Assim, ao encaminhar a coleção “Convergências Matemáticas”, da Editora SM, tinha-se como intuito padronizar os exemplares desta editora para algumas disciplinas nesta instituição, fato alegado pela professora Fabiana ao dizer:

Prof.^a Fabiana: O livro que mandaram para a gente este ano não foi o que escolhemos ano passado, veio um da mesma editora de Português.

Sobre isso, observa-se como influências externas podem determinar quais livros chegam à sala de aula, uma vez que as opções elencadas pelos professores não são atendidas. Basso e Terrazzan (2015) afirmam que o mercado pode se configurar como uma dessas influências, já que as editoras podem promover o *marketing* de suas obras, ao enviarem para a escola no processo de escolha. Ou então, entende-se que sejam escolhidos livros de uma mesma editora, por parte dos diretores, Secretaria de Educação ou outras instituições, assumindo que, assim, seria garantida a coerência teórico-metodológica entre as disciplinas.

Além disso, é possível ressaltar que o PNLD se trata de um programa que mobiliza altos investimentos financeiros para a compra dos exemplares, e isso pode exercer influência na coleção destinada às escolas, pois envolve negociações entre as editoras e o FNDE. Ou seja, infere-se que se elencam três coleções para que haja uma flexibilidade no ato da aquisição com as editoras, pois se trata de quantidades grandes de exemplares, implicando valores que podem ser negociados e minimizados. Porém, se chegam coleções que não eram contempladas entre as três preferências elencadas pelos professores, e caso esse processo de escolha não tenha tido interferência da direção da escola, é possível ressaltar uma falha do PNLD, posto que estaria encaminhando às escolas livros didáticos que não condizem com a decisão dos professores, ferindo, assim, a autonomia deles prevista pelo próprio programa.

Dessa maneira, mais uma vez é evidenciado como o contexto social ou uma possível falha do PNLD influenciam a prática docente, já que nenhuma das obras selecionadas pelos professores foi enviada à escola. Com isso, a atividade de *design* nesse caso é imprescindível, pois, à luz de seus diferentes conjuntos de habilidades e crenças, os professores deverão revisitar o currículo moldado e os materiais curriculares a que terão acesso para elaborar suas aulas, modificando, improvisando ou reproduzindo sobre os recursos presentes nos livros didáticos (BROWN, 2002).

Mais uma vez reforça-se como aspectos externos podem impactar o trabalho docente, levando o professor a realizar ações que podem divergir das expectativas e do planejado. Nesse sentido, cabe ao professor, mais uma vez, a busca por alternativas que os deixem confortáveis na hora de colocar o currículo em ação; para isso, reafirma-se que

[...] (a) os materiais curriculares desempenham um papel importante em proporcionar e restringir ações dos professores; (b) os professores percebem e usam tais artefatos de forma diferente, dada a sua experiência, intenções e habilidades; e (c) ‘ensino por design’ não é tanto uma escolha consciente como uma realidade inevitável (BROWN, 2002, p. 19, grifo do autor)⁴⁵.

Em contrapartida a essas realidades supracitadas, há escolas que não sofreram com a falta de livros, os quais foram entregues na quantidade necessária aos alunos e, assim, a opinião dos professores acerca do material é diferente. O professor Pablo ressaltou a oportunidade de acesso proporcionada aos alunos:

Prof. Pablo: *O livro veio para uniformizar os alunos, todos têm a oportunidade de ter o livro. O livro é oferecido para eles, em todas as turmas e em todas as séries. Então todos têm acesso ao livro didático para fazer as tarefas de casa.*

Corroborando a fala do professor Pablo, a docente Daniela destacou que esse acesso ao livro o torna uma fonte, às vezes a única, de pesquisa para os alunos:

Prof.^a Daniela: *O aluno pode ler essas coisas, pesquisar, ler curiosidades matemáticas. Então, neste ponto, acho interessante ter essa fonte.*

A partir dessas falas, é possível identificar a crença acerca da uniformização dos alunos, ou seja, com a distribuição de livros a todos os alunos matriculados, acredita-se que os discentes terão a mesma oportunidade de aprendizagem em termos de material. Além disso, essa crença pode acarretar uma verdade de que o acesso aos livros didáticos garante a padronização da aprendizagem para todos os alunos, numa perspectiva de que terão o mesmo contato com o currículo apresentado por esses materiais. Nesse sentido, destaca-se que essas verdades supracitadas desconsideram todas as particularidades dos alunos, bem como seus *backgrounds* (SKOVMOSE, 2014), ou seja, as experiências anteriores vivenciadas pelos estudantes, seja no contexto cultural, social ou político.

Sobre a última crença, é válido ressaltar que apesar de ser utilizado o mesmo material, ele é empregado em contextos e em turmas diferentes por diversos professores. Logo, o uso

⁴⁵ Nossa tradução de: “(a) curriculum materials play an important role in affording and constraining teachers’ actions; (b) teachers notice and use such artifacts differently given their experience, intentions, and abilities; and (c) ‘teaching by design’ is not so much a conscious choice as an inevitable reality”.

de um mesmo livro não implica mesma interação, pois será determinado pela prática do professor, a qual está associada aos seus conhecimentos, crenças e objetivos de ensino. Com isso, cada um se relaciona de uma determinada maneira com os livros, devido à sua capacidade de *design* pedagógico, conforme Brown (2002) destaca. E é devido a essa característica que a padronização não é viabilizada, já que a decisão final do que será proposto e desenvolvido em sala de aula é do professor, o qual analisa as possibilidades e limitações do material frente aos seus conhecimentos e crenças, a fim de determinar o que corrobora os seus objetivos de ensino (BROWN, 2002).

Apesar dos empecilhos encontrados com a distribuição dos livros, os professores ainda os veem como um material que uniformiza a oportunidade de acesso dos alunos à educação, dado que é direito de todos receber e utilizá-los ao longo do ano. Além disso, o fato de todos os estudantes possuírem esse material pode implicar uma relação mais consistente do professor com ele, já que terá a possibilidade de explorar melhor o livro, respeitando o que fora planejado, se comparado aos docentes das escolas que não possuem exemplares suficientes para todos os estudantes.

Diante do exposto, reforça-se que o PLND possibilitou a universalização do acesso ao livro e, a partir desse programa, todas as escolas que desejassem, possuiriam um material curricular com o intuito de contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem. Claramente, esse acesso não é garantia de qualidade do ensino e da aprendizagem. Silva (2012) destaca que o livro se tornou o material mais utilizado em sala de aula, já que está presente na grande maioria das salas de aula da Educação Básica e, por determinadas situações, os professores o transformaram no principal, por vezes o único, material a auxiliar o trabalho docente.

Considerando essa importância dada ao livro didático, é importante lembrar que, apesar da grandeza do programa, há alguns aspectos que poderiam ser tratados com mais cautela, para favorecer o trabalho docente e o uso consciente e coerente desse material. Por exemplo, as possíveis falhas do próprio PNLD no processo de distribuição e aquisição das obras selecionadas pelos professores, de modo que seja respeitada a autonomia docente prevista pelos objetivos do programa.

Além disso, destaca-se que, associada a essa autonomia dada ao professor no processo de escolha, a formação docente se torna fundamental (THOMAZ, 2013), ou seja, é necessário que haja conhecimento sobre o funcionamento do PNLD, uma análise inicial das obras e uma reflexão sobre a importância desse momento de escolha, visto que se deve selecionar coleções

que tendam a contribuir e enriquecer a prática docente, sendo coerente com as crenças que o professor possui sobre a Matemática e seu ensino, sobre os alunos e sobre a aprendizagem (THOMPSON, 1992).

Em acréscimo, há outros fatores externos que vão influenciar a forma como o professor se relaciona com os materiais curriculares. A partir das discussões propostas neste capítulo, evidenciou-se como o contexto social pode interferir na prática docente e na forma como ele utiliza o livro didático. Sobre isso, Ernest (1989) afirma que esse aspecto é tão poderoso que, apesar de terem crenças diferentes sobre a Matemática e seu ensino, os professores de uma mesma escola passam a ter práticas em sala de aula similares, uma vez que estão condicionados a situações em que não possuem tomada de decisões, justificando algumas incoerências entre as crenças e a prática do professor, conforme Thompson (1992) realça.

Com isso, alguns elementos se fazem importantes nessa aproximação entre as crenças e a prática docente, a saber: conscientização da existência de alternativas viáveis; ser sensível ao contexto quando for escolher e desenvolver estratégias de ensino, as quais devem ser adequadas às situações e coerentes com suas crenças e objetivos; e reflexividade ao ponderar a integração de suas verdades com as imposições colocadas pelo contexto social (ERNEST, 1989).

Nesse sentido, as crenças dos professores vão influenciar a prática de ensino do professor, bem como sua relação com o material curricular. E, ao considerar a interferência do contexto social, é válido ressaltar que caberá ao docente perceber as restrições e oportunidades e refletir sobre as lacunas entre suas crenças e as imposições, a fim de reduzi-las. Com essa postura, ressalta-se a demanda e a importância da capacidade de *design* pedagógico dos professores, os quais convivem diariamente com a necessidade de interpretar e trabalhar com as diretrizes e materiais curriculares.

Por esse ângulo, a rotina do professor frente ao desenvolvimento curricular requer “práticas de planejamento, interpretação e intervenção nos materiais curriculares disponíveis aos professores” (JANUARIO, 2017, p. 88). Assim, a PDC é exercida como forma de validar a autonomia que o professor possui sobre o material curricular, ou seja, o docente exerce sua agência ao escolher e decidir sobre o que será oportunizado aos alunos como situação de aprendizagem (BROWN, 2002).

É válido destacar que nem sempre a agência será reconhecida e exercida pelo

professor, como visto em alguns casos neste capítulo, já que há a possibilidade de ele transferir essa responsabilidade ao material, o qual se configura como uma ferramenta socialmente contextualizada, apresentando concepções teóricas acerca dos conteúdos, atividades e orientações didáticas, orientações e propostas metodológicas e conexões com assuntos de outras disciplinas. Além disso, outros fatores, externos aos materiais, podem influenciar na autoridade que eles podem exercer sobre o desenvolvimento curricular, “como o processo de elaboração, se conta ou não com a participação dos professores; a notoriedade dos autores; o modo como chegam às escolas; o aspecto da transparência para professores e estudantes” (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017, p. 426).

Em síntese, esse eixo de análise evidenciou que, ao pensarem no currículo moldado, os professores recorrem às suas crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem, aos seus conhecimentos e às suas experiências para analisar e identificar as fragilidades dos materiais, a fim de ponderar a necessidade de recorrer a outros recursos. Assim, a relação professor-material curricular é inevitável, sendo influenciada por ambos os envolvidos: os recursos curriculares presentes no material e os conhecimentos e crenças do professor. Sobre essa interação, destaca-se que, além desses aspectos apontados por Brown (2002), foi possível perceber, com as discussões deste capítulo, que há uma grande interferência de aspectos externos no planejamento e trabalho docente. Outro aspecto que interfere na forma como o professor se relaciona com o livro didático é a experiência e a formação profissional, discutidas no eixo a seguir.

5.2 ASPECTOS INERENTES AOS DOCENTES: COMO A EXPERIÊNCIA PESSOAL INFLUENCIA A RELAÇÃO DO PROFESSOR COM O LIVRO DIDÁTICO?

Além das crenças, a experiência profissional pode interferir sobre a forma com que o professor se relaciona com o livro didático, até mesmo como concebe os processos de ensino e de aprendizagem. Januario, Lima e Manrique (2017) declaram que os professores tendem a colocar em prática aquilo que vivenciaram, então a sua relação com o material curricular pode ser influenciada por essas vivências, e é essa questão que será discutida neste eixo de análise.

Os professores relataram que, com o passar dos anos, seja como alunos ou como docentes, foram compreendendo a importância de selecionar as tarefas, uma vez que no início da sua carreira tinham o hábito de propor tudo o que era apresentado no livro. A fala de Daniela caminha nesse sentido, como se pode ver:

Prof.^a Daniela: *No começo eu tentava fazer com que eles [alunos] fizessem todos os*

exercícios, uma falha que a gente tem, e às vezes nem todos eram necessários, porque repetiam informações, aí aprendi a pegar de outros livros, aprendi com uma professora no início da minha carreira, que, com um livro só, fica muito pobre, que você deve usar outros livros para enriquecer.

Com a fala da professora Daniela, é possível perceber a crença dela sobre a importância de analisar o livro didático e recorrer a outros. Com isso, é possível identificar a influência dessa crença na relação entre professor e livro, diante necessidade de realizar a escolha das tarefas, uma vez que podem se tornar repetitivas, apresentando informações semelhantes e mobilizando as mesmas habilidades didáticas, devido à seleção que será realizada, desencadeando uma análise das tarefas para saber quais atendem às suas expectativas em relação aos objetivos de ensino do docente.

Nesse caso, é perceptível o deslocamento de determinadas proposições no sistema de crença da professora, uma vez que houve uma descentralização da crença acerca da necessidade de utilizar todas as tarefas presentes no livro didático. Thompson (1992) afirma que essa situação ocorre devido à dinamicidade desse sistema, o qual passa por mudanças e reestruturações, conforme os indivíduos avaliam suas crenças ao confrontar com as suas experiências. Além disso, destaca-se que essa reorganização pode ser derivada de uma inconsistência entre prática e crenças que a professora possuía e, com isso, é razoável supor que o grau para o qual uma crença colabora, ao constituir um sistema integrado e coerente, depende do quanto o professor refletiu e explicou para si mesmo as crenças e valores que ele mantém, bem como ideias de abordagem e princípios que ele abstraiu da experiência (THOMPSON, 1992).

Além disso, essa crença traz outras influências, ao considerar a análise do livro didático, uma vez que pode propiciar uma reflexão sobre as limitações do material frente à realidade que o professor possui em sala de aula. Isto é, a crença sobre a importância de selecionar tarefas provoca uma análise sobre elas, a qual pode indicar uma adaptação (BROWN, 2002), uma necessidade de recorrer a outros materiais, utilizando outros livros didáticos ou a elaboração de materiais pelos docentes, com o intuito de aproximá-los da realidade dos alunos, evidenciando a influência de outra crença acerca desse distanciamento.

Assim, ao se considerar as mudanças nas crenças docentes, a relação professor-material curricular sofrerá alterações: o que antes era utilizado como reprodução passará a ser adaptado, de modo a se adequar o que está presente no livro para que atenda às suas necessidades. Com isso, a capacidade de *design* pedagógico do docente será mais explorada,

uma vez que deverá avaliar as tarefas, identificando as potencialidades e as incompatibilidades com os seus objetivos, crenças e conhecimentos (BROWN, 2002).

É defendida por Romanatto (2004) a importância de se verificar, ao utilizar um livro, se o material condiz com os objetivos do professor, com o que se espera dos alunos naquele determinado nível de ensino, se está de acordo com a maturidade e realidade dos alunos. Desse modo, recorre-se a uma análise e à possibilidade de diferentes usos desse material, a qual será norteada pelas crenças docentes, já que elas conferem um significado individual para essa interação, a partir do contexto em que se está inserido.

Oliveira (2007) afirma que há algumas formas de se utilizar esse material, as quais se referem à reprodução fiel, ao uso a partir da interpretação do professor acerca do que é apresentado no livro e à utilização inspirada na estrutura e na abordagem de tópicos do material, corroborando as ideias defendidas por Brown (2002). Assim, faz-se necessária uma análise para estabelecer a viabilidade de aderir ou não ao que é proposto no material, uma vez que

O livro didático seria o instrumento mediador na construção dos saberes dos alunos e também dos seus próprios saberes, à medida que ele analisa o livro didático e adere ou não ao que nele é proposto a partir de seu próprio conhecimento e em função das necessidades de atendimento aos seus objetivos e dos seus alunos, realizando assim, uma reflexão sobre sua prática (OLIVEIRA, 2007, p. 35).

Em consonância, pode-se afirmar que um mesmo livro será utilizado de maneiras diferentes, uma vez que, ao ponderar sobre o que atende às necessidades dos alunos, lança-se mão dos conhecimentos e crenças dos professores, aspectos subjetivos a cada indivíduo e, além disso, é requerida a PDC desses docentes, as quais são pessoais e decorrem das crenças e conhecimentos que os professores possuem. Desse modo, a capacidade de *design* pedagógico irá determinar a forma como eles identificarão e utilizarão os recursos curriculares, sejam eles sobre o domínio e/ou as representações das tarefas (BROWN, 2009).

Indo nessa direção, a professora Daniela ainda disse que a utilização de apenas um material pode implicar uma insuficiência das aulas, ressaltando aqui outra crença docente, e que acarreta outra. Para ela, com o intuito de enriquecer as aulas, basta utilizar outros livros didáticos que haverá diversidade e poderá contemplar seus objetivos de ensino. Sobre isso, pode-se ressaltar que a primeira crença se apresenta como sendo primária e a outra deriva dessa, conforme Green (1971) defende, já que uma crença não se apresenta de forma independente das outras e, assim, algumas crenças estão relacionadas a outras, como uma razão se associa às conclusões.

Assim como a professora Daniela, outros professores participantes revelaram a mesma crença, alegando a utilização de outros livros para complementar as suas aulas e, principalmente, para facilitar a aprendizagem dos alunos. Diante disso, fica evidente que este é o material mais utilizado pelos professores em sala de aula, independentemente se é o livro selecionado por eles ou não, uma vez que alegaram utilizar livros antigos que eles ou a escola possuem, conforme apontou Dante (1996) há alguns anos.

Além disso, é possível ressaltar que a utilização de diferentes livros pode decorrer da crença docente sobre as abordagens distintas que há entre eles, devido à elaboração desses materiais ser realizada por autores variados, os quais evidenciam o modo como concebem a abordagem da Matemática apresentada nos livros didáticos. Assim, os professores recorrem àqueles cuja abordagem das tarefas e do conteúdo realizado condiz com os objetivos, expectativas, crenças e a forma como os docentes concebem o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Pensando nessa questão, Brown (2002) afirma que os professores analisam os materiais didáticos considerando as restrições encontradas em sala de aula, de modo a elaborar estratégias para alcançar seus objetivos de ensino. Com isso, a escolha por utilizar outros livros pode ser associada à concordância entre a abordagem com que os autores os desenvolvem e a forma como o professor concebe o ensino e a aprendizagem de Matemática, uma vez que pode parecer que a priorização desses “autores em relação a outros é por apresentarem os conteúdos matemáticos de maneira mais linear e com ‘encadeamentos lógicos’, com o que o ‘programa internalizado’ do professor – uma manifestação clara de um aspecto de sua concepção – concorda” (GARNICA, 2008, p. 505, grifos do autor).

Subjacente a isso, pontua-se a crença acerca do poder que o livro didático e o currículo prescrito têm sobre a aprendizagem dos alunos, delineando, assim, o que os docentes devem ensinar. Ou seja, acredita-se que o currículo assume o papel de dispositivo ou de tecnologia, o qual

significará um deslocamento do controle que incorporará (leia-se: fará parte do seu próprio corpo de conteúdos, procedimentos, regras e socialização) ao mesmo “pacote” curricular um conjunto de mecanismos destinados a regular suas próprias ações e efeitos ou os de outro sistema relacionado com ele, de modo que seja mais previsível seu comportamento ou permitirá cumpri-lo nos termos demandados. (LLAVADOR, 2013, p. 45)

Como consequência, tem-se a subordinação dos professores frente ao livro didático, de modo que sua autonomia e poder de decisão sejam deslocados para o material curricular.

Nesse caso, não se recorre à capacidade de *design* pedagógico do professor, já que não são analisadas e identificadas as fragilidades do livro, reproduzindo o que ali está presente. Assim, essas reproduções acontecem, geralmente, pois os docentes contam significativamente com os materiais curriculares para apoiar a sua prática de ensino, contribuindo pouco com sua própria capacidade de *design* pedagógico, o que pode, ou não, estar associado quando “um professor não está familiarizado ou confortável com o assunto ou estratégias pedagógicas recomendadas em uma unidade curricular e os recursos curriculares fornecem estrutura suficiente para apoiar a atividade instrucional” (BROWN; EDELSON, 2003, p. 6)⁴⁶.

Outro ponto a ser destacado na fala da professora Daniela é sua crença acerca da seleção das tarefas, pela qual se acredita que propor todas aquelas apresentadas no livro se configura como uma falha no trabalho docente. Assim, é possível inferir que, para ela, essa crença pode implicar a necessidade de analisar as tarefas, compreendendo as possibilidades que podem emergir delas e as suas limitações (BROWN, 2009). É válido destacar que a seleção elencada pela professora não se refere à necessidade de excluir ou incluir tarefas apresentadas no livro didático, mas a importância de analisar se elas condizem com os objetivos de ensino da professora, percebendo as possibilidades e verificando a necessidade da utilização de outro material, como forma de adaptar o livro utilizado por ela.

Apesar da crença sobre a necessidade de utilizar outros materiais, sua prática é baseada no uso de outros livros, recorrendo sempre ao mesmo tipo de material curricular, o que tende a restringir sua PDC para atribuir ao livro todo o fornecimento de recursos, os quais vão fundamentar completamente sua prática (BROWN, 2009). Ou seja, apesar de recorrer a diferentes livros, ela os reproduz, explorando seus recursos apenas ao selecionar quais tarefas desses materiais serão propostas aos alunos. De certa forma, a capacidade de *design* pedagógico é explorada ao identificar as fragilidades do livro, mas negligenciada ao considerar a adaptação ou a improvisação sobre o que é apresentado no material, evitando utilizar seus próprios recursos para aproximar as tarefas do contexto em que está inserida.

Além da professora Daniela, a docente Laís discorreu sobre a influência que as experiências e vivências anteriores exercem na sua prática profissional e o modo como se relaciona com o livro didático:

Prof.^a Laís: *Eu acredito que [a experiência influencia] sim, porque, quando eu*

⁴⁶ Nossa tradução de: “a teacher is unfamiliar or uncomfortable with the subject matter or pedagogical strategies recommended in a curricular unit and the curricular resources provide sufficient structure to support instructional activity”.

estava na escola, eu via que o professor dava todos os exercícios do livro, sem distinção. Aí, quando a gente estava na faculdade, a gente aprende a propor coisas diferentes. Eu acho que tem que intercalar os dois [referindo-se ao uso do livro e outros materiais/abordagens de ensino]. E usar os recursos do livro, porque é de fácil acesso ao aluno, se eles tiverem o livro, senão tem que usar na biblioteca, mas tem na escola, enfim, mas não todos os exercícios, porque alguns se repetem.

Diante dessa fala, percebe-se como os processos educacionais contribuem para o estabelecimento e a mudança das crenças de um professor, seja sobre o ensino, a aprendizagem, os alunos ou sobre a própria prática. Ou seja, na fala da professora há resquícios da instrução, evidenciando que as crenças sofrem influência do meio externo, especificamente, nesse caso, em instituições voltadas para a formação de professores, conforme Brown e Cooney (1982) destacam.

Corroborando essa ideia, reafirma-se que a formação inicial exerce um papel importante para a dinamização do sistema de crenças dos licenciandos, uma vez que, ao vivenciar diferentes situações e estar em contato com professores, essa experiência proporciona diversas memórias episódicas que colaboram para a formação ou modificação de crenças dos licenciandos, servindo como inspiração e modelo para suas próprias práticas de ensino (NESPOR, 1987).

Assim, esse momento de formação influencia nas crenças, estabelecidas pela professora Laís, acerca dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. O contato com novas abordagens, a utilização de recursos diversificados em sala de aula e discussões sobre a importância de buscar outros modos de ensinar, compreendendo que os alunos possuem as suas individualidades ao aprender, conferem à professora um novo olhar para suas experiências passadas, oportunizando novas lentes para analisar situações e práticas a serem realizadas como futuros professores. Então, a partir da fala da professora Laís, é possível inferir que houve um deslocamento de uma visão instrumentalista da Matemática para uma crença sobre a disciplina, em uma perspectiva mais dinâmica (KUHS; BALL, 1986), evidenciando que aquela verdade não havia estabelecido relação com as suas outras crenças, oferecendo abertura para mudanças (THOMPSON, 1992).

Nesse caso, é perceptível que a formação inicial propiciou a construção de uma crença, contrariando as práticas com que a docente tinha contato enquanto aluna, nas quais era proposto resolver todas as tarefas do livro, sem distinção. Mas, ao se tornar professora, Laís percebe a necessidade de analisar a viabilidade de propor todas as tarefas ou não. Sobre isso, Lenzi (2008) afirma que as experiências enquanto aluno são elementos importantes para a

constituição da prática pedagógica. É válido ressaltar que, para a professora Laís, a formação inicial ofereceu subsídios para que outras crenças assumissem uma centralidade em relação à sua prática, de modo que as vivências enquanto aluna da Educação Básica não demarcassem a sua trajetória profissional.

Além disso, é possível ressaltar, na fala da professora Laís, o reconhecimento da autonomia docente, ou seja, o papel que ela assume diante do currículo em ação, determinando o que será proposto aos alunos e quais materiais auxiliarão essa prática. Logo, evidencia-se a capacidade de *design* pedagógico despertada pela docente, a qual admite ser preciso analisar o livro didático, para identificar as suas fragilidades e avaliar a necessidade de se recorrer a outros materiais. Esse movimento é o que Brown (2009) denomina por atividade por *design*, ou seja, os professores identificam e interpretam os recursos existentes no material, avaliando-os a partir do contexto em que estão inseridos, de modo a criar estratégias que contribuam com os seus objetivos de ensino.

Por esse ângulo, evidencia-se a importância que a experiência enquanto aluno de graduação proporciona à constituição da identidade profissional, uma vez que são vivenciadas situações diversificadas, em relação à Educação Básica, que oferecem subsídios para esses alunos pensar e refletir sobre a inserção dessas experiências na sua prática docente futura. Além disso, corrobora-se o trabalho de Lortie (1975) ao dizer que a vida acadêmica do professor enquanto estudante contribui na constituição do sistema de crenças desses docentes, as quais os auxiliam a interpretar e projetar as suas experiências ao longo da sua carreira.

Sendo assim, é possível inferir que a formação inicial e os primeiros anos de profissão podem se tornar um elemento decisivo para a constituição da prática pedagógica e para o modo como o professor utiliza o livro. Nessa perspectiva, Tardif (2002, p. 51) aponta que os primeiros cinco anos de docência são cruciais para determinar a experiência profissional fundamental, isto é, “mergulhados na prática, tendo que aprender fazendo, os professores devem provar a si próprios e aos outros que são capazes de ensinar”. E, com isso, ao longo dos anos, essa experiência fundamental vai constituindo a prática pedagógica desse professor e se transformando em uma maneira de ensinar característica dele.

Além da influência que a experiência profissional exerce na análise das tarefas, os professores relataram que ela também proporciona mudança nas suas práticas em sala de aula, isto é, eles vão aprimorando e planejando as suas próximas ações baseados no que eles viveram, nas dificuldades enfrentadas e nas ações bem-sucedidas, conforme ilustra a fala das docentes:

Prof.^a Daniela: *Eu mudo quando é algo mais de mim mesma. Por exemplo, eu deveria ter explicado isso antes de surgir essa dúvida, a questão deixou a cabeça deles [alunos] muito confusa, eu percebi que deixou, então na outra sala eu não vou dar.*

Prof.^a Vilma: *Desde que estou aqui, 15 anos trabalhando no nono ano, cada ano é um ano, mas você já vai somando essa experiência. As dificuldades foram o que me levaram a fazer o que eu faço hoje, em cima do exercício eu já vou lendo, onde eu acho que vai haver algum problema, e aí eu já preparo, às vezes mentalmente, o que eu vou falar.*

Prof.^a Fabiana: *Algum exercício que eu já sei que deu problema ou [os alunos] tiveram mais dificuldade. Ou nas provas, quando eu pego alguma prova do ano passado para poder passar de novo.*

Como é possível perceber na fala das professoras, essa influência também se reflete na seleção de tarefas, principalmente quando são propostas em sala de aula. Por exemplo, as professoras Vilma e Daniela, ao preverem os erros e as dificuldades que irão surgir, propõem as tarefas baseadas nos conhecimentos sobre os discentes que possuem e nas suas experiências passadas. Sobre isso, ressalte-se que a expectativa dos professores acerca de algum episódio que ainda irá acontecer repousa sobre experiências anteriores, as quais os levam a prever possíveis situações que possam vir a vivenciar (DEWEY, 1991). Logo, à medida que essas antecipações são feitas e acontece aquilo que se esperava, tem-se que o professor irá ponderar as suas expectativas e a realidade de maneira que constituam uma nova experiência e, conseqüentemente, haverá uma análise sobre as suas crenças, de modo que elas se desenvolvam ou se abram para mudanças.

Corroborando essa ideia, Dewey (1991) afirma que o sistema de crenças que o indivíduo possui é associado a episódios que aconteceram em experiências passadas. No caso dessas professoras, são utilizadas as práticas anteriores para se planejar e prever o que acontecerá nas próximas aulas, de forma que sejam construídas e/ou reforçadas crenças, influenciando como as professoras realizarão as próximas atividades docentes. Com isso, testam-se essas verdades, gerando uma reflexão sobre a eficácia daquela prática e sua relação com o sistema de crenças, podendo abandonar determinadas verdades até que a prática docente seja satisfatória e coerente com as expectativas do professor (PAJARES, 1992).

Nesse sentido, é possível inferir que as crenças influenciam a prática docente, mas essas experiências em sala também têm o poder de ressignificar e estabelecer as verdades que os professores possuem. Por exemplo, quando planejam explicações para além das orientações presentes nas tarefas do livro didático, uma vez que, em outros momentos, os alunos tiveram dificuldades em resolvê-las. Assim, a partir dessa experiência, é criada uma crença sobre a necessidade de complementar as orientações do livro, ocasionando uma

mudança na prática do professor. Ou seja, essa situação reforça as ideias de Thompson (1992) quando ela diz que a relação entre prática e crença pode ser vista como uma relação dialética, já que ambas exercem influência uma sobre a outra.

Por conseguinte, os professores avaliam e reorganizam seu sistema de crenças por meio de reflexão diante da interação com o ambiente e as demandas e problemas envolvidos nesse contexto, ao mesmo tempo em que “as crenças dos professores parecem agir como filtros por meio dos quais os professores interpretam e atribuem significados às suas experiências enquanto eles interagem com os alunos e os conceitos matemáticos” (THOMPSON, 1992, p. 138-139)⁴⁷. Considerando isso, é possível dizer que com a experiência são estabelecidas crenças que permitem prever as dificuldades que podem surgir e, assim, planejar as ações posteriores, sejam elas em relação à aprendizagem dos alunos ou à seleção das tarefas que vão ser propostas, já que essas escolhas serão baseadas nas crenças docentes, as quais estão subordinadas às vivências passadas, possibilitando, ao professor, ponderar o que auxiliará o entendimento dos estudantes e o que poderá causar dificuldades.

Em vista disso, a partir das falas citadas anteriormente, evidencia-se como os recursos individuais dos professores se manifestam, ou seja, como o *Pedagogical Content Knowledge*, a experiência e as crenças docentes (CARRILLO *et al.*, 2018; TARDIF, 2002; THOMPSON, 1992) são mobilizados pelas professoras ao prever as suas próximas atividades. Consequentemente, a PDC é exercida por elas ao considerarem esses aspectos atrelados às potencialidades e fragilidades que os materiais curriculares apresentam (BROWN, 2002), as quais são percebidas e utilizadas para realizar adequações, com o intuito de contemplar as suas expectativas sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos. Por exemplo, a professora Vilma, a partir das suas experiências passadas e do conhecimento sobre a aprendizagem dos alunos, recorre às suas crenças para interpretar o material e identificar que há lacunas na forma como ele enuncia as tarefas, assim, prepara-se para complementar os recursos curriculares, adaptando o que está presente no livro didático (BROWN, 2002).

Em adição a essas inferências, é possível ressaltar que, além do planejamento, essas previsões influenciam a seleção de tarefas e a elaboração das avaliações, uma vez que os professores se planejam a partir de suas experiências anteriores e, principalmente, da forma como os alunos interagiram com o que foi proposto nessas vivências. Outra crença se

⁴⁷ Nossa tradução de: “teachers’ beliefs appear to act as filters through which teachers interpret and ascribe meanings to their experiences as they interact with children and the subject matter”.

evidencia, a qual versa sobre a possibilidade de comparar as turmas que os professores possuíam e possuem, prevendo suas próximas ações a partir dessa comparação. Logo, presume-se que há influência dessa crença, uma vez que os professores vão constituindo o seu modo de trabalhar ao longo das suas experiências, sejam elas pessoais e/ou profissionais, modificando a sua prática docente e, conseqüentemente, a forma com que eles interagem com o livro didático, reforçando o que foi dito anteriormente.

Desse modo, segundo Delamont (1987), essas ações advêm das crenças docentes sobre os alunos, pois para agir são essenciais o pensamento e a discussão que o professor faz a respeito dos alunos. O referido autor defende que as expectativas e previsões que o professor tem em relação aos estudantes são elementos fundamentais na interação em sala de aula, porque os docentes sempre realizarão essas interpretações sobre os possíveis atos dos alunos.

Em consonância, o professor Alexandre mostrou recorrer a sua experiência para compreender o estilo das tarefas, uma vez que, em sua opinião, não tem possibilidade de trabalhar apenas a contextualização e a interdisciplinaridade, sendo necessário dar atenção ao contexto puramente matemático.

Prof. Alexandre: *Com experiência já dá para saber qual que é o tipo de exercício que tem que trabalhar em sala, porque não dá sempre para ser interdisciplinar, não tem como ficar usando aplicação, às vezes tem que ser ela [Matemática] por ela mesma.*

Diante dessa fala, a crença sobre a Matemática que o professor possui é evidenciada, ou seja, dá-se um enfoque maior à compreensão do conteúdo, na qual enfatiza que os alunos entendam as relações lógicas entre ideias e práticas matemáticas, bem como a lógica dos procedimentos matemáticos (KUHS; BALL, 1986). Com isso, essas verdades constituem a filosofia em que o docente acredita (THOMPSON, 1992), de modo a delinear a forma como ele se relaciona com o material, transformando-se em uma lente que irá nortear quais recursos curriculares serão percebidos. Ou seja, com as suas crenças, o professor identifica quais tarefas irão contemplar aquilo em que acredita, moldando o uso que ele fará do livro didático.

Em acréscimo, ressalte-se que essa crença do professor Alexandre contribui para a constituição da sua identidade docente, a qual será caracterizada pelos conhecimentos, crenças, experiências e práticas desse professor. Para Iza *et al.* (2014, p. 277), essa identidade “baseia-se em um equilíbrio único entre as características pessoais e os percursos profissionais construídos ao longo da história de vida”. Assim, ao considerar essa fala do professor, infere-se que, de fato, a prática cotidiana vai além de favorecer “certezas

‘experenciais’, permite também uma avaliação dos outros saberes” (TARDIF, 2002, p. 53, grifo do autor), como, por exemplo, os saberes disciplinares, curriculares e da formação curricular.

Logo, essa verdade que ele assume advém de sua experiência e, conseqüentemente, ao longo da sua trajetória profissional vai se tornando uma prática frequente, de modo a se tornar um componente integrante da sua identidade docente. Assim, é possível ponderar que essa crença acaba assumindo uma centralidade (THOMPSON, 1992), já que é associada a uma prática eficiente, aos olhos do professor, além de sua recorrência, estabelecendo relação com outras verdades, o que a torna influente sobre as demais crenças e sobre a prática do professor.

Corroborando esses aspectos, foi possível identificar o impacto das experiências pessoais no planejamento, mais especificamente no tempo estimado para as atividades docentes e no tempo gasto nas tarefas propostas. Assim, os professores conseguem prever e estimar o ritmo dos alunos e o tempo de que eles precisarão para desenvolver determinada atividade, influenciando as suas escolhas. Sobre isso, Mateus afirmou:

Prof. Mateus: *Todo professor tem determinadas crenças, então você pega e pensa: essa tarefa vai durar quanto tempo? Porque você conhece os alunos, sabe determinar o ritmo deles, só que acontece alguma coisa durante as aulas que não estava previsto, aí leva mais tempo. Aí, na próxima vez, aprimora, replaneja para um próximo ano ou para uma próxima turma.*

Assim, diante dessa fala, explicita-se a influência das crenças docentes na prática, de modo que elas subsidiam as suas escolhas ao longo das atividades que serão desenvolvidas em sala de aula. Em outras palavras, as verdades pessoais assumidas por esses professores são fundamentais para definir quais tarefas serão propostas e selecionar a forma como irão interpretá-las, planejá-las e tomar decisões sobre tais tarefas (NESPOR, 1987). Ou seja, as crenças podem ser vistas como um aspecto importante para a definição de comportamento e das decisões dos docentes, já que conferem a eles uma lente para interpretar as situações a serem vivenciadas.

Conseqüentemente, é possível ressaltar que as crenças docentes irão influenciar a forma como o professor se relaciona com o material curricular. Arelado a isso, evidencia-se como a experiência se faz presente e interfere na formação dessas crenças e no tipo de uso que o docente faz do livro didático (BROWN, 2002), visto que se pode considerá-la um recurso individual potente a influenciar a relação professor-material curricular. Por exemplo, quando o professor Mateus afirma conhecer o ritmo dos alunos, destaca-se que essa fala advém das suas experiências e crenças acerca dos alunos, de modo que se torne um aspecto a ser considerado

ao selecionar as tarefas. Logo, utiliza-se desses aspectos para planejar suas próximas ações, exercendo a sua capacidade de *design* pedagógico ao revisar o material curricular e identificar as suas limitações, a fim de driblá-las para contemplar os seus objetivos de ensino e desenvolver uma prática coerente com as suas crenças (BROWN, 2002).

Diante disso, destaca-se o papel importante que as crenças assumem diante da prática pedagógica, ao regê-la e ao auxiliar no padrão de comportamento que o professor irá assumir ao longo da sua carreira. Thompson (1997) afirma que o sistema de crenças docente passa à frente dos seus conhecimentos, ao entender que

Os professores desenvolvem padrões de comportamento característico de sua prática pedagógica. Em alguns casos, estes padrões podem ser manifestações de noções, crenças e preferências, conscientemente sustentadas, que agem como 'forças motrizes' na formação do seu comportamento (THOMPSON, 1997, p. 12, grifo da autora).

Desse modo, infere-se que as crenças estão condicionadas às experiências docentes, as quais podem influenciar o comportamento do professor. Assim, para compreender a prática pedagógica e a forma como ele concebe o ensino e a aprendizagem de Matemática, pode-se se atentar para as crenças desse docente, pois estas forneceram subsídios para o seu padrão de comportamento.

Ademais, há outros fatores concernentes às crenças que podem interferir na prática docente. Por exemplo, o professor Pedro falou sobre o tempo ser um fator limitante, uma vez que as suas experiências anteriores tendem a práticas diversificadas, mas, como há pouco tempo destinado aos conteúdos e sua carga horária é extensa, inviabiliza-se a prática que gostaria de ter.

Prof. Pedro: *Às vezes, muitas coisas que a gente aprendeu ali na graduação eu queria fazer, mas por conta de tempo não dá. Investigação mesmo se pudesse eu queria que aparecesse, mas eu sei que toma mais tempo. Mas interfere. Normalmente, eu tento calcular o tempo para as atividades, mas no máximo é uma ou duas aulas para [os alunos] resolverem as questões, aí vou pensando nas atividades que cabe nesse tempo.*

Destaca-se, com essa fala do professor Pedro, que as suas experiências na graduação possibilitaram a crença sobre a importância de recorrer a outras abordagens e metodologias de ensino. Ou seja, concederam ao professor a possibilidade de visualizar a Matemática em uma perspectiva construtivista, baseada em resoluções de problemas e no protagonismo do aluno no processo de aprendizagem (KUHS; BALL, 1986). Apesar disso, o professor alegou que não realiza essa prática devido ao pouco tempo disponível para abarcar todos os conceitos

previstos no planejamento.

Em consonância, destaca-se uma crença primária atrelada à necessidade de contemplar em sala de aula, o máximo possível, os conteúdos previstos nas prescrições curriculares, do que deriva a crença referente ao tempo, na qual se planejam as aulas a partir do tempo que se tem disponível e que se gasta para determinado conceito. Assim, é possível referir que essas crenças assumem maior centralidade em relação à concepção que o professor tem sobre a perspectiva construtivista da Matemática, o que justificaria o impacto delas na prática docente e corroboraria a ideia de Thompson (1992), ao afirmar que as crenças oferecem subsídios para compreender as atitudes e tomadas de decisões dos professores.

Considerando que a crença sobre o tempo exercerá maior impacto sobre a prática desse professor, é imprescindível a necessidade de ele realizar a adaptação ou improvisação em relação ao livro didático (BROWN, 2002), uma vez que serão analisados os recursos curriculares à luz das suas lentes, para selecionar o que será proposto em sala de aula. Logo, a forma como o livro será empregado será condicionada ao tempo que o professor destinará aos conceitos, ou seja, deverá ser analisada a forma como o conteúdo é apresentado e explicado no material, bem como selecionar quais tarefas serão propostas aos alunos, a fim de contemplar as suas expectativas frente às suas verdades. Desse modo, os recursos próprios do professor deverão ser mobilizados com o intuito de desenvolver uma prática coerente com aquilo em que acredita e, assim, ocorrerá a adaptação ou improvisação do livro (BROWN, 2002), já que reproduzir tudo que é apresentado no material não condiz com as crenças do professor.

Dentre esses fatores, é fácil observar que a programação da aula atrelada com uma preocupação com o tempo é destacada na fala do professor Pedro, pois, ao longo de suas práticas, ele precisa mensurá-lo, considerando o ritmo dos alunos ao resolverem determinada tarefa, baseando-se em experiências passadas. Com isso, as vivências atuam em conjunto com as crenças, novamente, pois o professor se planeja e pondera as suas tomadas de decisões frente ao material curricular considerando esses aspectos. Mas vale destacar que, para essa decisão, fatores externos, como as prescrições curriculares, também exercem um impacto, já que há uma preocupação e uma crença acerca da necessidade de cumprir toda a grade de conteúdo.

Além disso, a experiência também proporciona que os professores se planejem perante o modo como os alunos vão interagir com as tarefas a serem propostas. Sobre isso, é possível destacar a preocupação da professora em prever os erros dos alunos para se planejar, assim

como a resolução das tarefas, pensando em possíveis soluções que podem ser encontradas. Lidar com os erros dos alunos é algo recorrente na prática docente e, ao prevêê-los, é possível se preparar e planejar suas falas e ações. Sobre essa questão, todos os professores alegaram conseguir prever os erros e as dificuldades apresentadas pelos alunos, e isso é possível devido à experiência docente que possuem, como é explicitado por Daniela:

Prof.^a Daniela: *Às vezes dá para a gente ter uma noção, pela experiência, pela prática. Às vezes a gente até comenta ‘prestem atenção nisso...’, que a gente já sabe.*

Em diálogo com o sistema de crenças, a experiência oportuniza aos professores a construção de saberes. Tardif (2002) argumenta que esses saberes são práticos e, no que tange aos saberes experienciais, pode-se dizer que conferem aos professores uma certeza — nessa pesquisa entende-se como crenças — referente a seu contexto de trabalho, de modo a facilitar sua atuação. Dessa forma, quando os professores elencam a possibilidade de prever as dificuldades dos alunos, conforme exemplificado pela fala da Daniela, é possível identificar que a experiência proporcionou que eles estabelecessem crenças sobre a aprendizagem e interação dos alunos em relação às tarefas e ao conteúdo matemático.

Com isso, realizam-se previsões, as quais servirão para antecipar ações e auxiliar no planejamento docente. Ou seja, essas crenças mobilizarão a capacidade de *design* pedagógico dos professores, de modo que eles analisem e interpretem as lacunas dos materiais curriculares diante das suas crenças e, a partir disso, busquem alternativas que tornem a sua prática coerente com aquilo em que se acredita e que contemple as necessidades dos alunos (BROWN, 2009).

Nessa direção, alguns professores alegaram realizar inferências relacionadas às dificuldades dos seus alunos apenas quando os erros vêm à tona, questionando o raciocínio deles e explicando, individualmente ou coletivamente. Para isso, utiliza-se a fala da professora Vilma, a fim de exemplificar o que é feito por eles:

Prof.^a Vilma: *Aí eu entro com a minha fala, mostrando, falando: “olha, presta atenção nisso, que é assim, assim”. Porque às vezes você está distraído, se você não leu antes, não se programou antes, eles [alunos] ficam perdidos. Não, aí eu já vou por etapa, lendo, tem que ser assim, por isso, por isso, por isso, já dou as coordenadas.*

Diante da fala, evidencia-se que a crença sobre as possíveis dificuldades dos alunos também permeia o planejamento docente, de modo que, ao interagir com o material curricular, se pense sobre possíveis complementações às orientações das tarefas, como forma

de suprir as dificuldades que os alunos possam vir a apresentar. Com isso, é exercida a adaptação do livro didático (BROWN, 2002), já que os professores mobilizam seus próprios recursos a fim de complementar o que está proposto no material, atendendo às necessidades específicas dos alunos e se alinhe com as possíveis circunstâncias a serem presenciadas em sala de aula (BROWN; EDELSON, 2003).

Para que a adaptação dos livros aconteça, os recursos subjacentes aos professores são requeridos e, para esse tipo de situação, as crenças e a experiência assumem um destaque, pois esses aspectos irão nortear a forma como o docente interpreta o material. Nesse sentido, conforme defende Thompson (1992), é possível destacar a relação dialética existente entre as crenças e as experiências do professor, de modo que as crenças se tornem um filtro para interpretar e atribuir significado às suas experiências quando está em contato com os alunos, o livro ou o conteúdo matemático. Consequentemente, as vivências e a interação com o ambiente permitem que os professores avaliem e reorganizem suas crenças, por meio da reflexão sobre a coerência de sua prática com aquilo em que acredita, associando a eficácia da atividade relacionada ao que objetivava.

Com isso, são dadas aos professores novas possibilidades de uso dos seus conhecimentos, sejam eles voltados para o conteúdo ou para a forma de ensinar (CARRILLO, *et al.*, 2018), já que atribuem um significado diferente em relação aos conhecimentos que possuem. E, a partir da integração desses recursos, os docentes têm subsídios para se relacionar com o livro didático, de forma que analisem o material curricular, sendo consideradas as possíveis dificuldades e, além disso, que consigam se preparar para auxiliar os alunos, orientando, explicando ou buscando novas formas de abordar e/ou relacionar uma determinada tarefa.

Para além dos previstos, há momentos em que poderão surgir erros que os docentes não esperavam, ou seja, a aparição de dificuldades, por parte dos alunos, que não eram pressentidas na resolução das tarefas. Sobre essa situação, alguns professores apontaram a necessidade de ouvir a explicação do aluno, para que assim pudessem ajudá-lo a encontrar o erro cometido e, então, compreender a tarefa. Ilustrando essa opinião, são ressaltadas as palavras de Pedro, nas quais os demais pontos de vista caminham para o mesmo sentido:

Prof. Pedro: *Às vezes dá para prever, saber onde eles [os alunos] vão chegar, mas nem sempre. Normalmente eu espero, na hora que a gente for comentar as questões eu vejo. Às vezes eles vão por caminhos que a gente não esperava e aí eu tento compreender, aí eu pergunto e peço para me explicarem.*

Diante dessa colocação, é possível identificar a crença sobre os erros cometidos pelos alunos, os quais podem propiciar aprendizagem, isto é, os docentes acreditam que é possível construir significado sobre um conceito matemático a partir dos erros que os alunos cometem. Logo, considerando que os materiais não oferecem subsídios para auxiliar os professores com as possíveis respostas que os alunos podem apresentar para uma tarefa, cabe ao professor recorrer aos seus recursos para compreender e auxiliar o aluno no desenvolvimento correto da tarefa.

Nessa direção, é evidente que a improvisação (BROWN, 2002) se tornará presente na prática dos professores nesse momento, uma vez que se desencadeia uma oportunidade adicional nessas situações em sala de aula, em que eles dão prosseguimento à aula recorrendo a seus recursos próprios. Brown e Edelson (2003) caracterizam a improvisação como um desvio completo do material curricular, ou seja, a prática docente é apoiada apenas pelos conhecimentos e habilidades dos professores, sendo uma ação intencional por parte desses indivíduos.

Assim, cabe destacar a inferência de que as crenças sobre a Matemática, seu ensino e sobre os alunos se tornarão um fator que influenciará a improvisação do professor. Isso acontecerá, pois elas servem para definir os objetivos e as tarefas que serão desenvolvidas, enquanto os conhecimentos entrarão em jogo quando os objetivos e a forma como eles serão alcançados forem estabelecidos (NESPOR, 1987). Logo, ao identificarem as dificuldades e erros dos alunos, os professores recorrem às suas crenças para buscar soluções para suprir as dúvidas que emergem, de modo que seja considerado o que os docentes assumem como verdade, para que depois possam agir, mobilizando seus conhecimentos.

Pensando nessa crença acerca dos erros, destaca-se que ela não influencia na seleção das tarefas, uma vez que os professores não a veem como restrição ao fato de a tarefa gerar dificuldades para os alunos. É importante relembrar que em alguns momentos prefere-se evitar essas tarefas, mas destaca-se a possibilidade de erros em quaisquer tarefas. Com isso, os docentes realçaram uma crença sobre a importância do diálogo entre eles e os alunos, o qual direciona para uma explicação do conceito partindo dos erros cometidos.

Sobre isso, Ricardo, Slongo e Pietrocola (2003) dizem que, nesses momentos, o ensino é concebido como mediação, da qual os alunos participam de forma ativa, mobilizando o interesse deles. Em consonância com essa ideia, destaca-se a crença dos professores sobre a importância da postura que eles devem assumir nesses momentos de discussão, isto é, é necessário que o docente se torne um orientador, auxiliando os alunos a construir o seu

próprio conhecimento a partir dos erros cometidos. Ressalta-se, então, outra crença docente, ao se priorizar a participação, de forma ativa, dos alunos nesses momentos, de modo que o discente assuma uma posição mais central.

Destarte, infere-se que, apesar de essa crença influenciar a prática do professor, ela não engloba todo o trabalho docente, ou seja, essa verdade exerce impacto maior nesses momentos de resolução de tarefa. Nesse sentido, pode-se afirmar que essa crença não é central o suficiente para estabelecer relações outras, a fim de modificar a forma como os professores veem a Matemática e seu ensino, prevalecendo uma visão instrumentalista do ensino (KUHS; BALL, 1986). Em outras palavras, com exceção dos momentos de desenvolvimento de tarefas, as falas dos professores caminham para uma crença de que o professor tem o papel de demonstrar, facilitar, explicar e definir os conceitos matemáticos, enquanto o aluno escuta, participa das interações com o professor e realiza as tarefas propostas (KUHS; BALL, 1986).

Ao observar as aulas dos professores, foi possível identificar a preocupação com a participação dos alunos e o entendimento acerca da interação deles com as tarefas propostas, reforçando a influência das crenças docentes em suas práticas. Januario (2017, p. 96-97) ressalta que a interação nas aulas de Matemática pode ser vista como uma possibilidade que emerge do material, uma vez que “a interação é fomentada pelas atividades, que solicitam a conversa, a troca de informações, a análise de outros procedimentos, a justificativa e a argumentação para os procedimentos de resolução”.

Ao considerar as aulas observadas, é possível ressaltar que as tarefas propostas aos alunos, por si só, não ofereciam subsídios para ocorrer essa interação. Normalmente, a dinâmica ao apresentar as tarefas se baseava na resolução delas de modo individual, na qual o professor aproveitava desse momento para sanar dúvidas discentes e, posteriormente, realizar a correção com a turma. Desse modo, foi percebida a tentativa de estabelecer um diálogo, de modo individual ou coletivo, entre professores e alunos, partindo das ações dos discentes frente às tarefas.

Nesse sentido, o uso fiel do livro didático no que tange às tarefas, após a seleção daquelas que contemplem os objetivos de ensino, pode proporcionar momentos de interação entre o professor e o aluno, uma vez que o material curricular se torna completo e explícito para aquilo em que se acredita e se espera (BROWN, 2002). Ou melhor, os livros oferecem todos os recursos necessários para o desenvolvimento da aula, enquanto o docente utiliza seus

conhecimentos e habilidades para auxiliar os alunos, prática identificada em todas as aulas observadas.

Dessa forma, é possível inferir que a crença sobre a importância da interação entre professor e aluno se sobressai em relação à adaptação das tarefas presentes no livro didático, tornando-se uma crença central. Com isso, relaciona-se com diferentes verdades do sistema de crenças, o que resulta na sua estabilidade e na sua influenciabilidade (THOMPSON, 1992), ou seja, a prática decorrente dessa verdade tem caráter consistente e permeia as ações dos professores, uma vez que prezam por esse diálogo com os alunos.

É válido destacar que os docentes creem que o momento de correção e discussão das tarefas é importante para promover a aprendizagem dos discentes, uma vez que é o momento utilizado para discutir as diferentes resoluções, os raciocínios desenvolvidos, as dificuldades encontradas e os erros cometidos. Nesse sentido, esta dinâmica de aula dos professores proporciona o desenvolvimento de habilidades de raciocinar e se comunicar por parte dos alunos, assim como uma análise das situações matematicamente significativas para eles (PONTE; NUNES; QUARESMA, 2012). Segundo esses autores,

Este é um momento de institucionalização de conhecimentos, isto é, em que as aprendizagens são tornadas explícitas e são evidenciadas, passando a constituir parte do patrimônio matemático da turma. Esta sistematização ajuda os alunos a compreenderem e registarem quais são as ideias efetivamente trabalhadas e como se ligam com os conceitos e procedimentos já aprendidos (PONTE; NUNES; QUARESMA, 2012, p. 9-10).

Assim, pensando nas falas citadas anteriormente acerca da possibilidade que a experiência profissional propicia aos professores, ao prever erros que podem ser cometidos pelos alunos, identificaram-se algumas crenças dos docentes, mas elas não evidenciaram uma influência na seleção das tarefas, uma vez que qualquer uma pode provocar dificuldades e acarretar erros por parte dos alunos. Então, é válido destacar a importância da experiência nesse momento, pois é a partir dela que as crenças são formadas e possibilita-se a previsão de alguns erros e o planejamento a partir dessas antecipações (THOMPSON, 1992).

Posto isso, outra ação docente que não interfere diretamente na seleção das tarefas, mas corrobora a relação dos professores com o livro didático, é a solução delas, isto é, ao resolvê-las pode-se mobilizar algumas crenças, ao prever as dificuldades que os alunos apresentarão ou então analisar a possibilidade de modificá-las e potencializá-las utilizando outros recursos, para além daqueles identificados no material curricular. Mas é válido destacar que a maioria dos professores alegou não resolver as tarefas utilizando lápis e papel, já que

realizam uma análise mental daquilo que é solicitado.

Esse modo de análise não prejudica a atuação docente e nem inibe a possibilidade de refletir sobre os possíveis erros que os alunos apresentarão nas tarefas ou a viabilidade de modificá-las ou incrementá-las. Eles alegaram assumir essa postura por ter experiência e familiaridade com os conceitos, conseguindo, assim, analisá-las matematicamente. As falas a seguir destacam o mencionado:

Prof.^a Daniela: *Nem sempre. É que às vezes eu tenho tendência de que, como a gente já sabe, mais ou menos, a gente não faz [a resolução das tarefas]. Eu vejo que é uma falha minha isso, vou ser sincera, às vezes eu não faço.*

Prof.^a Fabiana: *Os exercícios do livro eu não resolvo, eu resolvo às vezes no cantinho do livro mesmo, que eu posso escrever no livro do professor. Então um exercício ou outro que tenha alguma dúvida, que eu não estou concordando muito com a resposta, eu já vou fazendo aqui no próprio livro.*

Prof. Pablo: *Não. Normalmente, nos livros já aparecem as respostas. Mas é muito tempo de estrada, então já bate o olho e sabe.*

Prof. Mateus: *Não, não faço previamente [a resolução das tarefas]. Eu faço durante as aulas. Previamente não, porque eu já sei. Agora, no início da minha carreira eu fazia bastante. Eu já estou com 18 anos de carreira, 19 anos de carreira já. Mas no início da carreira eu fazia, ficava lá em casa três, quatro horas resolvendo, fazendo lista, mas isso há um bom tempo.*

Prof. Alexandre: *Não, não chego a resolver [as tarefas] não. Eu resolvo mentalmente, lendo eu já sei mais ou menos o que pede, eu faço mentalmente. Não fico escrevendo não.*

Diante dessas falas, é possível identificar uma primeira crença docente sobre o impacto da experiência na relação entre eles e as tarefas, uma vez que, ao analisá-las, gastará pouco tempo para identificar o conceito matemático envolvido, para prever as habilidades que precisarão ser mobilizadas e se são condizentes com os objetivos de ensino dos professores. Com isso, infere-se que, para eles, um docente menos experiente precisará de mais tempo para realizar essa análise, o que pode implicar uma crença sobre a experiência proporcionar uma aproximação com o conceito matemático de maneira profunda, possibilitando, então, essa análise rápida das tarefas.

Logo, destaca-se como a experiência produz uma rica memória episódica, oferecendo subsídios para a formação de novas crenças, as quais servem como inspiração, justificativa e modelo para a prática docente (NESPOR, 1987). Ou seja, ao vivenciar o cotidiano de sala de aula e ter contato com os mesmos conteúdos matemáticos, os professores conseguem recordar e identificar o que será abordado nas tarefas ao lê-las, ajudando-os a entender as informações apresentadas e a estruturar a resolução mentalmente.

Nesse sentido, as crenças advindas da experiência dão subsídios para interpretar as

tarefas, reconhecendo o que será exigido dos alunos e analisando os recursos sobre as representações das tarefas e de domínio, ou seja, servem como um filtro para se analisar os recursos curriculares (BROWN, 2002). Além disso, elas proporcionam uma segurança aos professores no que tange aos conhecimentos específicos do conteúdo (CARRILLO *et al.*, 2018), uma vez que as vivências anteriores concedem um aprimoramento dos conhecimentos, de modo que os conteúdos sejam reconhecidos e compreendidos de maneira mais rápida e segura.

Em consonância, é válido destacar que, a partir das falas citadas anteriormente, a experiência dos professores propicia uma segurança em relação aos livros, podendo identificar uma crença primária (THOMPSON, 1992) acerca da impossibilidade de haver erros em relação às respostas das tarefas apresentadas no manual do professor. Como consequência, identifica-se uma crença derivada (THOMPSON, 1992) em relação à não necessidade, para alguns docentes, de resolver as tarefas, já que as respostas estão presentes nos livros didáticos.

Assim, com o manual do professor apresentando as respostas das tarefas, os professores Daniela, Fabiana, Pablo, Mateus e Alexandre julgaram o material como sendo suficiente para auxiliar as suas aulas, conferindo ao livro uma completude, com orientações explícitas e com recursos curriculares capazes de contemplar os objetivos de ensino desses professores. Ou seja, para esses docentes, o material se torna completo e, por isso, não é necessário que eles mobilizem seus próprios recursos para resolverem as tarefas, dado que o livro apresenta as respostas e isso se torna suficiente para conduzirem suas aulas, reproduzindo, assim, o que se apresenta no material, já que a resolução da tarefa se baseará apenas no que o livro determina (BROWN, 2002).

Em vista disso, é possível ressaltar que a experiência proporciona essa segurança aos professores, indo em direção oposta ao que Brown (2002) aponta, pois, para esse autor, a experiência desencadeia uma reflexão sobre os recursos curriculares, exercendo de forma ampliada a capacidade de *design* pedagógico e, assim, subverte com mais frequência o currículo no que tange à utilização do livro didático. No cenário desta pesquisa, parte dos professores relatou o oposto, já que os anos de carreira inibem a necessidade de resolver as tarefas antecipadamente.

Contribuindo para essa discussão, os professores com menos experiência, Laís e Pedro, evidenciaram a importância de resolverem as tarefas antes de proporem aos alunos, como forma de analisar se o material irá contribuir para sua prática. Ou seja, para esses

professores, as respostas presentes no livro didático não oferecem segurança para que eles desenvolvam suas aulas baseados apenas nos recursos curriculares, acreditando serem necessárias a resolução e, consequentemente, a mobilização dos seus conhecimentos para acrescentar, se julgarem pertinente, o que é proposto no livro.

Sobre essas afirmações, destaca-se a fala da professora Laís, que resolve as tarefas a serem propostas aos alunos, cujo intuito, em sua prática, é verificar se são condizentes com o que foi trabalhado em sala:

Prof.^a Laís: Antes de levar [a tarefa], eu resolvo. Eu resolvo para ver se é para fazer aquilo que eu realmente queria que eles [os alunos] fizessem, se eles vão resolver da forma que eu estou propondo. É, essa primeira parte aqui eu estou resolvendo, que são problemas, pode ter mais de um tipo de solução..., mas, aqui, como aqui são exercícios mais para fixação, mais mecânicos, só olhando dá para ver.

A partir disso, é possível identificar uma crença em relação às possibilidades de resolução, isto é, ela reconhece que uma tarefa matemática pode ser resolvida de diversos modos, ainda mais quando se trata de situações-problema. Contrapondo essa crença, destaca-se outra sobre não ver necessidade de resolver as tarefas de fixação, as quais seriam, para ela, aplicação de fórmulas, pois não proporcionam diferentes modos de resolução.

Desse modo, infere-se que há um conflito entre as crenças evidenciadas pela professora, uma vez que, por um lado, a sua visão de Matemática se aproxima de uma perspectiva construtivista, ao acreditar na possibilidade de haver diferentes resoluções para uma tarefa, pela qual se pode explorar e formalizar ideias matemáticas, concebendo a Matemática como uma disciplina dinâmica (KUHS; BALL, 1986). Por outro lado, a professora Letícia apresenta uma crença que se encaminha para a visão instrumentalista da Matemática, ou seja, prioriza-se a resolução da tarefa de acordo com as regras e os procedimentos estudados anteriormente (KUHS; BALL, 1986).

Logo, cabe lembrar que há a possibilidade de apresentar crenças conflitantes entre si. Segundo Thompson (1992), é concebível que um indivíduo possua crenças sobre a Matemática que incluam aspectos sobre visões diferentes dessa disciplina, mesmo que sejam aparentemente conflitantes. Porém, ao longo de sua prática e ao adquirir experiência, uma dessas crenças assumirá uma centralidade, influenciando e moldando suas interações com a realidade escolar, em especial com o livro didático. Isso acontecerá após a reflexão e avaliação da professora acerca da eficácia de suas práticas em relação aos seus objetivos de ensino, bem como sobre a coerência entre seus conhecimentos e demais crenças. E, mesmo que não seja clara a predominância de uma dessas crenças, com o tempo, em sua prática, será

perceptível quais verdades se estabilizarão no sistema de crenças da docente (THOMPSON, 1992).

Além disso, percebe-se que a professora Laís utiliza as resoluções das tarefas para analisar se aquele recurso curricular irá contribuir para a sua prática, recorrendo aos seus conhecimentos e crenças (BROWN, 2002). Em outras palavras, as crenças desempenham a função de uma lente para guiar a análise da professora em relação às suas expectativas no que tange à interação dos alunos com as tarefas e à coerência com aquilo que ela havia discutido, de modo que suas verdades vão conduzir a interação dela com os recursos curriculares (BROWN, 2002). Consequentemente, serão mobilizados alguns conhecimentos específicos e pedagógicos do conteúdo, como, por exemplo, o conhecimento dos conteúdos e dos procedimentos matemáticos, sobre características de aprendizagem relacionadas à Matemática, à interação dos alunos com o conteúdo matemático e à escolha do professor sobre os materiais, recursos, estratégias e técnicas para apresentar um determinado conceito ou procedimento matemático (CARRILLO *et al.*, 2018).

Em acréscimo, destaca-se a fala do professor Pedro, o qual alegou resolver as tarefas quando há alguma dúvida em relação ao conteúdo e à resolução, analisando o desenvolvimento do raciocínio, de forma escrita, para encontrar a solução da tarefa.

Prof. Pedro: *Às vezes não, por causa do tempo às vezes não consigo. Aí eu escolho [a tarefa] pelo enunciado. Normalmente, quando eu leio a questão eu vejo a complexidade dela, porque eu posso não entender ela, se eu ler e não conseguir resolver mentalmente, aí eu vou e faço a resolução. E, assim, eu confio no livro.*

Nesse caso, o professor reconhece a sua possível fragilidade no que tange aos conhecimentos específicos do conteúdo matemático, de modo que a resolução da tarefa seja realizada quando ele apresenta dúvidas. Ao resolver as tarefas, o professor irá mobilizar alguns conhecimentos matemáticos (CARRILLO *et al.*, 2018), assim como suas crenças sobre a aprendizagem dos alunos, considerando as suas dificuldades e inseguranças com o que é apresentado no livro, a fim de determinar se esses recursos curriculares contribuirão para a sua prática e se condizem com aquilo em que acredita e espera (BROWN, 2009).

Assim, tende-se a buscar novas formas de resolver ou recorre-se a outras abordagens de ensino, que ofereçam subsídios para a resolução dessas tarefas, com as quais o professor se sinta confortável, despertando, então, a capacidade de *design* pedagógico docente frente às abordagens do livro didático, as quais exercerão influências na prática docente, ao não se reproduzir fielmente o material (BROWN, 2002, 2009). É válido destacar que, apesar da

confiança depositada no livro, ela vai depender do enunciado das tarefas, ou seja, caso ocasione dúvidas para o professor, será realizada a resolução, uma vez que haverá uma incerteza sobre o conteúdo matemático. Com isso, essa insegurança por parte do professor vai desencadear uma análise do que é apresentado no livro e mobilizará alguns conhecimentos do dele, o que pode dar abertura para uma subversão do que está contido no material.

Assim, ressalta-se que o percebimento de incoerência e limitações presentes no livro pode provocar um comportamento subversivo e a infidelidade em relação ao material. Isso pode acontecer devido à mobilização dos conhecimentos, crenças e valores sobre a Matemática e seu ensino, para analisar as orientações, as abordagens e a forma de apresentação das tarefas, bem como as suas resoluções, presentes no livro (JANUARIO, 2017).

Corroborando essa perspectiva, destaca-se a fala da professora Vilma, que é uma professora experiente, com tempo de serviço maior, e resolve as tarefas propostas aos alunos, alegando a importância de se pensar nas possíveis dificuldades e erros que os alunos podem cometer. Nas palavras dela:

Prof.^a Vilma: *Eu resolvo todas [as tarefas] que eu proponho, eu resolvo. Eu gosto de fazer isso. Por exemplo, essa, eu olhei e falei, é interessante você saber, leve três e pague dois, é uma coisa muito comum, do dia a dia deles [dos alunos], então eu selecionei essa aqui. Então eu dou uma olhada no enunciado, se tem a ver com dia a dia do aluno. Aí eu resolvo e vejo se está legal ou não, e aí eu planejo mentalmente o que eu vou falar, qual é o caminho que eu vou seguir, que seja fácil para entender.*

Com essa fala, é possível dizer que, apesar de os demais professores acreditarem que a experiência proporciona a resolução mental das tarefas, destaca-se a ação da professora Vilma, a qual caminha na direção oposta a essa crença. Ao resolvê-las, seu intuito não é compreender o conceito matemático, mas refletir acerca das possíveis interações dos alunos, corroborando a prática e crença da professora Laís. Sendo assim, fica evidente que a experiência desencadeia a preocupação de se atentar a diferentes aspectos, de modo que as crenças sobre a aprendizagem dos alunos e preocupações dos professores tenham impacto ao delinear o comportamento deles frente à utilização do livro didático.

Nessa direção, Januario (2017) afirma que, ao resolver as tarefas, é plausível perceber as possibilidades e restrições presentes no livro didático, destacando o

[...] modo como as atividades são apresentadas e como interagem com os estudantes: com abordagem simples, em linguagem e vocabulário possível de compreensão pelos estudantes e em contextos do cotidiano, o que permite a articulação com “situações reais” e, assim, potencializa a construção de significados e sentidos dos temas abordados (JANUARIO, 2017, p. 96).

Pensando nisso, essa preocupação desencadeará uma análise das possibilidades, podendo proporcionar uma abertura para viáveis adaptações ou improvisos a partir do que é apresentado no livro didático. Ao se pensar na interação dos alunos com as tarefas, nos possíveis erros que podem ser cometidos e em prováveis formas de abordar as diferentes resoluções feitas pelos alunos, evidencia-se uma preocupação maior com os aspectos pedagógicos e didáticos em relação ao conhecimento matemático.

Ademais, na fala da professora Vilma é possível perceber que suas crenças norteiam a sua análise da tarefa, ao ponderar sobre a aplicabilidade em um contexto real para os alunos, bem como sobre a contribuição para a prática docente. Nesse processo, para além das crenças, a professora mobiliza seus recursos para planejar e prever ações, de modo que complementem as orientações do enunciado das tarefas, caracterizando uma adaptação do livro didático (BROWN, 2002). Essa inferência se pauta na alegação da professora de realizar intervenções ao propor uma tarefa aos alunos, de modo a acrescentar informações e orientações àquilo apresentado no material.

Brown (2009) ressalta que o conhecimento do professor também influencia o tipo de uso que ele faz do livro e, ao considerar a forma como os estudantes irão interagir com as tarefas, infere-se a possibilidade de outros conhecimentos emergirem, como, por exemplo, o conhecimento matemático ao longo da resolução e a probabilidade de mobilizar o conhecimento pedagógico para recorrer a outros materiais, com o intuito de facilitar a aprendizagem dos alunos, sendo apresentados juntamente com as tarefas ou em outros momentos da aula.

Nessa perspectiva, os professores ressaltaram recorrer a outros materiais e até mesmo a outros livros didáticos, para complementar a preparação de suas aulas. Com isso, destaca-se o uso de recursos tecnológicos, enfatizando crenças distintas entre os professores experientes e os recém-formados, uma vez que ficou evidente uma crença demarcada em relação às dificuldades ao utilizar esses recursos, ao passo que outros docentes reforçam as suas potencialidades. Sobre isso, Pajares (1992) diz que determinadas crenças adquiridas tendem a ser mais irredutíveis em relação ao tempo, isto é, aquelas que foram recentemente adquiridas são mais suscetíveis a mudanças, uma vez que, com o tempo, essas crenças vão se fortalecendo, dificultando, assim, alterações no sistema de crenças.

Em consonância, ressaltam-se duas falas de professores que corroboram essa afirmação, sendo o professor Alexandre um docente com mais experiência e o professor

Pedro recém-formado na graduação:

Prof. Alexandre: *Acabo não usando isso não [tecnologia, materiais manipulativos e outros recursos], acabo não mexendo com isso. Eu acho, assim, ele é bom é, mas tipo assim, um datashow para usar ali eu acho válido, mas a gente acaba perdendo muito tempo e tem que estar bem habituado a mexer, senão você pode preparar o material e aí não dá certo. Então eu acabo não usando.*

Prof. Pedro: *Até quando fui utilizar o computador, tive que pegar o computador dos professores, que lá na escola tem dois só para os professores usarem, e o meu para poder usar em sala de aula. Aí a gente ia trocando e os grupos [de alunos] iam usando.*

Diante dessas falas, identifica-se uma crença de que, para utilizar tecnologia, é necessário um conhecimento sobre ela, inviabilizando, assim, o seu uso caso haja insegurança. Perante essa crença, o professor opta por não utilizar recursos tecnológicos em sala de aula, uma vez que a falta de domínio sobre eles provocaria um desperdício de tempo, evidenciando-se outra crença desse docente, a qual impacta diretamente a sua prática pedagógica. Nesse sentido, Thompson (1992) alega que a insegurança pode inibir uma determinada prática, já que o professor realiza alguma ação quando se sente confortável no que tange a seus conhecimentos e entende que seja uma atividade coerente com suas crenças.

Outro ponto destacado pelo professor se refere à imprevisibilidade ao utilizar recursos tecnológicos, uma vez que, independentemente de planejamento, é possível que a prática não ocorra como esperado e, novamente, atribui-se essa situação à falta de domínio desses recursos. Nessa perspectiva, evidencia-se que essas crenças se tornaram centrais para o docente, de modo que não sejam suscetíveis a mudanças, já que estabelecem relações com outras verdades do sistema de crenças do professor, e possivelmente foram crenças formadas há muito tempo, conforme destaca Thompson (1992). Assim, infere-se que pode haver resquícios da instrução e da educação (BROWN; COONEY, 1982), de forma que as referidas crenças fossem estabelecidas enquanto era aluno e ao longo da sua formação inicial, na qual outras abordagens não se faziam presentes. Ou seja, dificilmente essa resistência ao uso de tecnologia em sala de aula será quebrada, pois não há abertura para compreender as suas contribuições para os processos de ensino e de aprendizagem. Destarte, o professor tende a propagar essas ações, uma vez que foi a partir delas que se constituiu sua identidade docente, considerando que essa reprodução é um processo natural, isto é, espera-se que eles reproduzam as experiências vivenciadas enquanto eram alunos e as suas próprias práticas (LENZI, 2008).

É válido destacar que a escola onde o professor Alexandre atuava contava com um

Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), o qual dispunha de jogos, materiais manipulativos e itens de papelaria para serem utilizados pelos professores em suas aulas. Além disso, a escola possuía um laboratório de informática com computadores em funcionamento, bem como aparelhos de *datashow* instalados na maioria das salas e outros disponíveis na direção para o uso dos professores.

Com isso, evidencia-se que a crença docente não decorre da falta de infraestrutura da escola no que diz respeito à oferta de outros materiais e recursos. Além disso, identifica-se que a crença sobre a necessidade de ter conhecimento para fazer uso de outros materiais e recursos não provoca mudanças, uma vez que não se mostrou interessado em conhecê-los e utilizá-los em sala de aula. Nessa direção, cabe pontuar que o contexto social não foi capaz de exercer influências no sistema de crenças do professor Alexandre, reforçando a centralidade de suas verdades e a garantia da estabilidade e da relação com outras crenças, de modo que não sofram tanta interferência do meio externo e de situações que ele vivencie (THOMPSON, 1992). Para que essas verdades centrais sejam alteradas, é necessário que o professor repense suas crenças, sua prática e sua visão de Matemática, refletindo e percebendo novas possibilidades para os processos de ensino e de aprendizagem no contexto em que ele atua, uma escola em que há a presença de bolsista do Pibid, de um Laboratório de Ensino de Matemática e de equipamentos tecnológicos disponíveis para o uso.

Contrapondo-se a essa situação, reforça-se a fala do professor Pedro, ao evidenciar o uso de recursos tecnológicos, driblando a sua indisponibilidade deles na escola em que atua. Com isso, é possível inferir que ele crê no impacto desses recursos na aprendizagem dos alunos, potencializando-a. É válido destacar que este docente é recém-formado e é jovem, podendo-se inferir então que o professor Pedro faz parte da “geração dos nativos digitais”, o que facilita a utilização deles em sala de aula, por ele possuir conhecimento acerca desses recursos.

Sendo assim, percebe-se que as experiências desse professor enquanto era aluno da Educação Básica não acarretaram a repetição dessas ações em sua prática docente, uma vez que novas crenças foram adquiridas na formação inicial e, com isso, a sua prática docente passou a sofrer suas influências. Com isso, evidencia-se novamente a suscetibilidade a mudanças de crenças periféricas, isto é, aquelas que não estabeleceram relações com as demais, devido ao pouco tempo de existência delas (PAJARES, 1992).

Diante disso, a experiência proporciona diversos ganhos à prática docente e ao modo como o professor interage com o livro didático, mas ela também desenvolve algumas crenças

que, com o passar dos anos, assumem uma centralidade e adquirem certa irredutibilidade para mudanças (THOMPSON, 1992). Assim, promove uma visão engendrada sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática. É claro que essa realidade não é válida para todos os docentes experientes, há aqueles que buscam refletir e melhorar o modo de ensinar, analisar, com mais detalhes, o livro didático, desenvolvendo as suas capacidades de *design* pedagógico, as quais estimulam o poder de ação do professor frente ao material (BROWN, 2002).

Sobre isso, Guimarães (2010) afirma que a mudança na prática pedagógica se torna mais suscetível quando existe uma reflexão sobre a sua própria prática, uma discussão sobre ela com outros colegas ou então a busca e o conhecimento acerca de novas formas e abordagens para ensinar. Ou seja, para romper com a estabilidade de determinadas crenças, é preciso que elas sejam confrontadas com a experiência a partir da reflexão, já que a identidade docente está baseada nessas verdades e, assim, torna-se necessário que se queiram mudanças e se exercitem essas reflexões, pois o significado pessoal dado às coisas sofrerá alterações e, conseqüentemente, suas ações serão modificadas.

Assim, a formação permanente pode contemplar esses aspectos e possibilitar modificações no sistema de crenças dos professores e, conseqüentemente, a influência delas na atuação docente em sala de aula. Durante as entrevistas, alguns professores corroboraram essa discussão, evidenciando crenças sobre a formação permanente e ressaltando as suas influências na atuação docente. Inicialmente, destaca-se a leitura e proximidade com pesquisas acadêmicas, as quais possibilitam a reflexão sobre a prática profissional, a adaptação daquilo que é apresentado no livro didático, recorrendo-se a outros materiais e recursos, ou, então, a aquisição de novos conhecimentos acerca de assuntos de interesse do professor, como, por exemplo, indisciplina, educação inclusiva, teorias de aprendizagens, novas abordagens de ensino e outros.

Com isso, é possível inferir que essa prática possibilita a modificação de crenças ou a manifestação de outras, as quais vão delinear a forma como o professor age e se relaciona com o livro didático (THOMPSON, 1992). Por exemplo, a professora Laís desenvolvia uma pesquisa sobre a presença da História da Matemática nos livros didáticos e, com isso, realizou diversas leituras sobre o assunto, incluindo a importância de utilizar outros recursos combinados ao uso do livro:

Prof.^a Laís: *Pesquisei sobre a importância do livro didático, porque não pode usar só ele, li dissertações que falam sobre a presença da História da Matemática, vários artigos que falam sobre como a História da Matemática está sendo abordada nos livros. Acredito que sim* [ao ser perguntada sobre se essas leituras influenciam o

uso do livro didático], *mas não só essas leituras, acho que é um conjunto das coisas. Eu tento encaixar História da Matemática nos livros, sei que os alunos gostam de jogos, então eu tento encaixar os jogos.*

Diante dessa fala, identifica-se uma crença referente à importância de realizar um uso combinado do livro didático a outros materiais e/ou recursos. E, com isso, ao utilizá-lo, será efetuada uma análise para perceber as possibilidades que o material oferece, de modo a adaptá-lo com materiais/recursos que estabeleçam um diálogo com o livro didático. Januario (2017, p. 132) diz que “a adaptação e a subversão são oportunizadas pela agência nos professores, implicada pelos conhecimentos docentes sobre o conteúdo, por sua apresentação (organização, sequenciação, abordagem) e pelo aspecto conceitual”, assim como pelos saberes relativos a aspectos didático-metodológicos.

Nesse sentido, é verossímil dizer que a capacidade de *design* pedagógico se apresenta em maior grau, já que o professor irá mobilizar seus recursos a fim de provocar mudanças no material e percebe maiores fragilidades, havendo a necessidade de mobilizar seus recursos de maneira que o livro apresente contribuição para sua prática (BROWN, 2002). Corroborado esse autor, Giddens (1989) entende que o poder de ação dos professores oportuniza a recorrência a outros recursos, provocando ações diferenciadas com o intuito de contemplar os seus objetivos nos processos de ensino e de aprendizagem e configurando-se em uma ação que “implica a possibilidade de poder atuar de outra maneira e, portanto, um ‘poder’ [...] considerando poder como a capacidade que o ator tem de intervir no curso dos acontecimentos e alterá-los” (GIDDENS, 1989, p. 10, grifo do autor).

Além disso, percebe-se uma atenção dada pela professora aos interesses dos alunos, a qual pode interferir na sua relação com o livro didático, uma vez que ela dará prioridade às tarefas que despertarão o interesse dos estudantes. Nesse processo, alguns conhecimentos e crenças são mobilizados, como, por exemplo, a forma como os discentes irão interagir com as tarefas, a probabilidade de elas oportunizarem aprendizagem, se condizem com o que foi trabalhado em sala, entre outras crenças. Com isso, é desencadeada uma análise acerca do livro didático, identificando suas potencialidades e fragilidades, distanciando-se de um uso fiel desse material (BROWN, 2002).

Nessa análise, é razoável inferir que a professora Laís detém duas visões: como pesquisadora e como professora. Assim, é justificável uma integração entre seus objetivos de ensino e de pesquisa, proporcionando uma análise mais detalhada, percebendo as possibilidades e restrições que o material oferece e uma incorporação entre a prática científica

e a pedagógica, a qual estabelece uma relação biunívoca entre o meio acadêmico e a docência, ambas sendo influenciadas uma pela outra, havendo mudanças, reflexões e adaptações.

Indo nessa direção, destaca-se a influência que o desenvolvimento profissional exerce nessa análise, uma vez que se dá abertura para ampliar a capacidade de *design* pedagógico da professora. Isto ocorre devido ao suporte que esse aspecto oferece na interação com o livro, o qual amplia o conhecimento matemático e as formas de ensinar o conteúdo, além de proporcionar um apoio para explorar quais recursos utilizar e como usá-los (BROWN; EDELSON, 2003).

Em consonância, o desenvolvimento profissional contribui para a aprendizagem do professor no que tange ao conhecimento matemático, mas oferece subsídios para que se conheçam novas formas de ensinar esses conteúdos, bem como apoio para que ele explore essas formas e novos materiais, compreendendo e identificando maneiras de utilizá-los em sala, em diálogo com suas crenças e seus objetivos de ensino (BROWN, 2009). Sobre esse último aspecto, o referido autor aponta que o desenvolvimento profissional colabora na aproximação entre as expectativas docentes e as características e recursos específicos dos materiais curriculares, de modo que auxilia e oportuniza segurança para que sejam realizadas modificações, as quais se tornam necessárias para adquirir coerência entre os recursos do professor e os recursos apresentados nesses materiais.

Desse modo, esse processo de aprimoramento profissional pode visar explicitamente as habilidades de *design* necessárias para que o professor faça um uso do material curricular com maior eficiência (BROWN, 2009). Em outras palavras, a PDC é mais explorada e desenvolvida de modo que o docente consiga identificar as fragilidades e potencialidades do livro no tocante à realidade em que ele está inserido e às suas crenças, uma vez que o desenvolvimento profissional vai além da compreensão acerca da utilização dos materiais. Ele abrange o desenvolvimento das habilidades dos professores em relação ao planejamento de suas aulas e fornece um contexto para que se aprofunde o diálogo sobre os processos de ensino e de aprendizagem, adequando então suas práticas a partir dessas reflexões (BROWN, 2009).

Ainda sobre formação, a professora Laís também afirmou que realiza leitura sobre indisciplina como uma forma de auxiliar a sua conduta em sala e buscar maneiras de otimizar o tempo das aulas. Além disso, ela tem pesquisado jogos para incrementar o seu planejamento e diversificar a forma como apresenta os conteúdos. Novamente destaca-se a mobilização da PDC dessa docente ao buscar novos materiais para integrar a sua prática (BROWN, 20002), a

qual decorre de uma análise inicial do livro didático e do planejamento realizado.

Logo, são percebidas as fragilidades do livro didático, optando por ser subversivo ao que está proposto no material, já que não contempla o que se acredita e objetiva. Sobre isso, pode-se inferir que o desenvolvimento profissional da docente contribui para essa postura, uma vez que confere um suporte aos conhecimentos que ela possui e oportuniza a interpretação das situações sob novas lentes, desencadeando diferentes relações entre professora e livro didático, assim como a manifestação de uma maior capacidade de *design* pedagógico, conforme destaca Brown (2009).

Assim como Laís, outros professores realizam leituras e fazem pesquisas para melhorar a sua atuação como docente. Por exemplo, a professora Daniela alegou realizar leituras sobre a educação inclusiva, pois o contato com estudantes atendidos pela educação especial é algo novo para ela:

Prof.^a Daniela: *Muitas vezes não dá tempo de pensar nesses alunos especiais, mas na sala de aula já estamos aprendendo a lidar com os alunos especiais, essa prática já está mostrando para a gente, como que eles são como que eles enxergam, então, na sala de aula mesmo, a gente tenta adaptar.*

Com essa fala da professora, destaca-se sua crença em relação à importância de se atentar aos estudantes atendidos pela Educação Especial, a qual salienta a preocupação em realizar leituras, entender como se dá a aprendizagem desses alunos e, assim, exige uma análise do livro didático para compreender se o que é apresentado nesse material é suficiente para proporcionar a aprendizagem dos discentes. E, com isso, destaca-se, novamente, a abertura que se tem para os professores adaptarem e/ou improvisarem sobre o livro, estabelecendo um diálogo com outros recursos e materiais.

Fernandes e Healy (2016) indicam que é importante compreender como esses alunos aprendem e, então, buscar novas formas de desenvolver determinado conteúdo, recorrendo a outras técnicas, abordagens e, para esses casos, é importante utilizar materiais manipuláveis, jogos, recursos tecnológicos, com o intuito de facilitar a aprendizagem. É válido destacar que essa postura não deve ser tomada apenas diante de estudantes atendidos pela educação especial, mas sempre que possível, a depender do professor.

Assim, mais uma vez destaca-se o poder de ação dos professores a partir das possibilidades e restrições percebidas no livro didático, podendo provocar um comportamento subversivo ao que é apresentado nesse material, isto é, a realização de intervenções sobre ele. Januario (2017) afirma que elas ocorrem para ampliar os significados construídos pelos

alunos acerca de determinado conceito matemático, ou então

[...] são motivadas pela opção metodológica na abordagem dos conteúdos. Nesse caso, para que os objetivos sejam alcançados, os professores lançam mão de outras estratégias além daquelas possivelmente propostas no material, como recursos tecnológicos, investigação, resolução de problemas, modelagem matemática, história na/da Matemática, projetos e intervenção social, e uso de materiais manipulativos (JANUARIO, 2017, p. 104).

Diante disso, ao se pensar nesses aspectos, na fala da professora é destacada a falta de tempo para se planejar e realizar leituras sobre educação especial. Sendo assim, é possível inferir que há um interesse da docente pelo assunto, mas que não gera nenhuma ação frente à situação, acarretando uma falta de discussão e reflexão sobre a aprendizagem desses alunos e, com isso, pode-se resultar em uma ação improvisada ou inadequada em sala de aula, por não saber como agir perante essa realidade. Nesse caso relatado pela professora Daniela, é possível perceber que as crenças formadas por ela ainda não assumiram uma posição estável, ou seja, apesar de ela acreditar na importância de se atentar aos estudantes público-alvo da educação especial, não há interferência em suas práticas, o que decorre da falta de emaranhamento dessa verdade com as demais, para que exerça um impacto na prática dessa professora (THOMPSON, 1992).

Apesar disso, ao longo de suas práticas, é possível aprimorar seus conhecimentos sobre o assunto, de modo a identificar quais ações podem favorecer ou não a aprendizagem dos estudantes atendidos pela educação especial. Além disso, fica evidente que a experiência é um fator importante para a melhoria da prática, uma vez que a docente adquire conhecimentos a partir de suas vivências, potencializando os saberes advindos de suas crenças e experiências.

Sobre isso, ressaltam-se as ideias de Thompson (1992) no que tange à relação dialética entre a experiência docente e as suas crenças, já que algumas verdades podem emergir da necessidade de adequar suas práticas, devido às suas vivências e à realidade do contexto escolar em que se está inserido. Dessa forma, a crença estabelecida pela professora Daniela, a qual se refere à importância de compreender como os alunos público-alvo da educação especial interagem com a Matemática e quais recursos podem potencializar a aprendizagem deles, tende a ganhar força e a estabelecer maiores relações com outras verdades, assumindo uma centralidade e passando a exercer maior influência na prática da docente (THOMPSON, 1992).

Consequentemente, com a estabilidade dessa crença, a relação professora-material

curricular seria modificada, uma vez que os recursos curriculares seriam interpretados a partir de novas lentes e, assim, seriam realizados novos usos do livro didático. Ou seja, essa reflexão e mudança na prática, advinda do interesse e experiência da professora acerca dos alunos público-alvo da educação especial, pode ser caracterizada como aspectos do seu desenvolvimento profissional, os quais contribuirão para o aprimoramento da sua capacidade de *design* pedagógico e, como efeito, a coerência do diálogo entre as práticas, crenças e necessidades emergentes do contexto escolar em que a professora Daniela está inserida (BROWN, 2009).

Extrapolando a leitura de trabalhos científicos, os professores Laís, Pablo e Pedro alegaram participar ou ter participado de um grupo de pesquisa, alocado na Universidade Federal de Itajubá, evidenciando a influência desse grupo em suas práticas docentes. Por exemplo, na fala do professor Pablo ressalta-se sua participação em um grupo até 2019, o qual propiciava modificações em sua prática:

Prof. Pablo: *Enquanto participava de grupos [de pesquisa] tinha influência sim, mas para o lado positivo. Aprendia outras maneiras de abordar o assunto, eu sempre fiz da mesma maneira, então a gente estudando, a gente lendo, a gente vê as possibilidades.*

Com essa fala, é possível identificar a crença sobre a influência do meio acadêmico na prática docente, especificamente na Educação Básica, assim como se infere que o espaço oportunizado em um grupo de pesquisa permite a leitura, discussão, reflexão e o trabalho coletivo entre graduandos, docentes da rede pública de ensino e professores formadores e pesquisadores, os quais atuam em instituições de ensino superior. Nesse sentido, infere-se que a educação (KUHS; BALL, 1986) exerceu influência no sistema de crença dos professores Laís, Pablo e Pedro, uma vez que o contato com outros profissionais e a vivência em sala de aula permitem que haja uma reflexão, discussão e diálogo sobre a rotina desses docentes e, consequentemente, algumas verdades são repensadas com o intuito de melhorar os processos de ensino e aprendizagem, fazendo com que ocorra uma reorganização das crenças e, como efeito, que mudanças na práticas sejam realizadas (THOMPSON, 1992).

Chimentão (2009) defende a importância de uma formação continuada ao dizer que ela possibilita a transformação do professor, uma vez que a mudança vai ocorrer por meio de estudos, de reflexões, da pesquisa e do contato constante com novas formas e crenças sobre o ensino. Para ela, “fica mais difícil de o professor mudar seu modo de pensar o fazer pedagógico se ele não tiver a oportunidade de vivenciar novas experiências, novas pesquisas,

novas formas de ver e pensar a escola” (CHIMENTÃO, 2009, p. 3).

Diante disso, a participação em um grupo de pesquisa possibilita a troca de experiência entre professores atuantes na rede pública de ensino, professores em formação inicial e professores formadores, de modo que se estabeleça uma troca de conhecimentos (matemáticos e pedagógicos) e uma coletividade no desenvolvimento de práticas em sala de aula. Essas ações eram práticas comuns nesse grupo de pesquisa de que os professores Pedro, Laís e Pablo faziam parte, pois eram elaborados e discutidos planos de aulas no âmbito do grupo, assim como havia o auxílio de graduandos no seu desenvolvimento, conforme apontaram. Então, com esse relacionamento entre professores jovens e os mais experientes, é possibilitada uma objetividade dos seus saberes, uma vez que, ao trocar experiências, “as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso de experiência capaz de informar ou formar outros docentes e de fornecer uma resposta aos seus problemas” (TARDIF, 2002, p. 52).

Nesse sentido, com essa prática e participação no grupo de pesquisa, é possível inferir que há maiores possibilidades de ocorrerem modificações das crenças docentes, uma vez que os professores se propõem a refletir e a analisar as suas próprias práticas pedagógicas, resultando em mudanças também na forma como atuam em sala de aula. Isso ocorre principalmente por causa do deslocamento de crenças centrais, as quais vão perdendo estabilidade e abrindo espaço para que outras verdades assumam essa posição e, assim, novas lentes se formam e agem na interação do professor com o mundo (THOMPSON, 1992).

Como dito anteriormente, o principal responsável por essa reorganização do sistema de crenças é a prática reflexiva, na qual se coloca em discussão a eficácia de suas ações no que tange à aprendizagem dos alunos e à utilização de novos materiais para atingir seus objetivos de ensino (GUIMARÃES, 2010). Desse modo, essa interação com outros profissionais permite uma socialização de experiências e conhecimentos, proporcionando um diálogo entre os pares, de modo a colocar em xeque algumas verdades assumidas por eles que não contribuem para atingirem os seus objetivos de ensino e, por isso, inicia-se um processo de modificação das suas crenças e práticas.

Além disso, com a integração entre graduandos e professores, novos conhecimentos são adquiridos por ambos. Por exemplo, os professores experientes têm a possibilidade de ampliar o seu domínio sobre outros recursos e materiais, que até então não conheciam, possibilitando a eles uma segurança para as próximas ações. E, também, os docentes se sentem motivados a realizar práticas diferentes, uma vez que possuem o auxílio desses

graduandos ou de outros colegas para discutir e refletir sobre situações vivenciadas na escola, assim como compartilhar novas abordagens de ensino. Para os graduandos, esse primeiro contato com a escola fornece subsídios para que se conheçam a profissão, as dificuldades a serem enfrentadas e a troca de experiências com os professores.

Nesse sentido, para além da reorganização das crenças dos professores, esse momento com os pares potencializa e aprimora os conhecimentos docentes, sejam sobre o conteúdo ou de domínio pedagógico (CARRILLO *et al.*, 2018). Com isso, há a possibilidade de que esses novos conhecimentos proporcionem aos professores uma segurança para tentar outras práticas, podendo facilitar a reorganização das crenças e, como efeito, a coerência entre essas novas verdades e ações, buscando atingir seus objetivos de ensino e melhorar as oportunidades de aprendizagem para os alunos (THOMPSON, 1992).

Em consonância, ao conhecer novas formas de ensinar, a capacidade de *design* pedagógico dos professores é ampliada, uma vez que, ao estabelecer novas crenças, são garantidas interpretações sob novas lentes e, conseqüentemente, são realizados diferentes usos do livro didático. Isso ocorre, pois o desenvolvimento profissional oferece um suporte para novos conhecimentos, gerando novas crenças e, ao analisar o material curricular, o docente enxerga-o com orientações menos explícitas e robustas (BROWN, 2009). Assim, é requerida a PDC para identificar e analisar novas formas de trabalhar com o livro, associando-o a outros, se preciso for, de modo que se busque uma coerência entre os seus objetivos ou crenças e os materiais, conforme aponta Brown (2002).

Pensando-se na influência do meio acadêmico na prática docente, é possível ressaltar programas advindos de políticas públicas educacionais que aproximam a universidade e a escola básica, potencializando a troca de experiências entre os graduandos e os professores supervisores. Sobre isso, podemos realçar algumas falas dos participantes dessa pesquisa que destacam essa influência, a iniciar pela fala do professor Pedro:

Prof. Pedro: *Isso tudo influencia bastante, porque tendo isso a gente pensa no aluno, não é só chegar ali e ir dando conteúdo. Acho que tudo isso, Pibid, estágio, tudo o que a gente teve na faculdade, faz a gente olhar para o aluno de outra maneira, a gente pensa nele primeiro, tem uma empatia.*

Com essa fala, é possível identificar a crença sobre a preocupação que se tem com os alunos ao se pensar nos processos de ensino e de aprendizagem, o que também se refere aos demais professores participantes da pesquisa. Além disso, é ressaltada a influência da sua participação como bolsista de iniciação à docência para a sua prática e para o modo como o

professor vê seus alunos, colocando-os como prioridade nos processos de ensino e de aprendizagem.

Corroborando o que foi dito anteriormente, o desenvolvimento profissional permite que os professores interpretem o contexto em que estão inseridos sob novas lentes, uma vez que o Pibid proporciona a constituição de uma identidade docente por meio da reflexão sobre a sua própria prática, bem como a vivência fundamentada na práxis teoria-prática. Nesse sentido, esse diálogo e reflexão sobre os ambientes de formação e de experiência profissional, tal qual a interação entre os indivíduos, permitem a formação e a reorganização das crenças, já que o contexto social e o nível de pensamento do professor estão presentes (ERNEST, 1989).

O referido autor aborda que a coerência entre a prática e as crenças docentes está intimamente ligada ao contexto social e ao nível de consciência do professor acerca das proposições que ele assume como verdade e até que ponto ele as utiliza para refletir sobre suas próprias ações. Assim, é possível reconciliar e integrar as práticas de sala de aula com as crenças e até mesmo reorganizar as próprias crenças conflitantes, de modo que o professor tenha consciência sobre outras práticas viáveis a fim de atingir seus objetivos (ERNEST, 1989), justificando, então, a mudança de como o professor Pedro interage com os alunos ao apresentar o conteúdo matemático.

Diante disso, evidencia-se a crença sobre a importância desse terceiro espaço de formação (ZEICNHER, 2010) para a constituição da identidade docente, isto é, a integração entre universidade e Educação Básica possibilita um dos primeiros contatos do licenciando com a escola, no qual ele pode vivenciar a realidade daquele ambiente e as suas primeiras práticas docentes, trocando experiências com o professor supervisor e tecendo hábitos de reflexão sobre suas próprias práticas. Esse terceiro espaço de formação não traz benefícios apenas aos licenciandos, visto que essa troca de experiência também favorece a formação continuada, possibilitando uma modificação no padrão de comportamento e, consequentemente, no sistema de crenças do professor, além de colocá-lo como coformador dos graduandos, pois “suas práticas pedagógicas servirão de exemplo para os futuros professores de Matemática” (RODRIGUES, 2016, p. 197).

Ademais, Zulatto e Penteado (2006, p. 37) afirmam que “a imersão na prática leva o professor a perceber a necessidade constante de aperfeiçoamento”, já que proporciona um ambiente de discussão sobre insegurança, dificuldades e angústias dos docentes, sobre planejamento de atividades e sobre a utilização de outras abordagens de ensino. Assim, é possível destacar que programas como o Pibid podem motivar os professores da Educação

Básica, uma vez que têm a oportunidade de compartilhar suas experiências docentes e contam com sugestões de recursos, materiais e novas abordagens dos bolsistas de iniciação à docência do referido programa (RODRIGUES, 2016).

Em acréscimo, o referido programa pode se constituir como um ambiente que possibilite a modificação da forma como se vê a Matemática e seus processos de ensino e de aprendizagem, deslocando a preocupação do professor para o aluno. Assim, envolvidos com o Pibid e demais ações que aproximam a escola da universidade, é possível inferir que esses professores desenvolvem sua PDC em maior grau, pois o conhecimento pedagógico do conteúdo (CARRILLO *et al.*, 2018) é mais explorado em diálogo com as crenças docentes, de modo que seja analisado cada material a fim de identificar suas potencialidades e fragilidades e, então, planejar um uso associando diferentes recursos, com o intuito de contemplar os objetivos de ensino do professor e desenvolver uma prática coerente com suas verdades e apoiada por seus conhecimentos (THOMPSON, 1992; BROWN, 2002).

Corroborando essas inferências, Soczek (2011) afirma que o Pibid

[...] constitui-se num interessante modelo de formação de professores, aumentando a sensibilidade para a demanda por uma educação de qualidade centrada nos estudantes, foco do processo educativo. Se o programa é interessante para os graduandos, também o é para os professores supervisores que se beneficiam dessa troca de experiências que implica um repensar da prática docente. Significa, literalmente, a inserção de “sangue novo” pela promoção do trabalho em equipe, contribuindo para o crescimento pessoal e profissional pelo repensar a prática escolar, superando uma tendência de reprodução de práticas consolidadas de forma acrítica (SOZECK, 2011, p. 64).

Pensando nisso, destaca-se a influência que esse programa exerce na prática do docente Pablo, o qual era professor supervisor do Pibid. Ele alegou que emprega os materiais manipulativos confeccionados por ele, pelos alunos e pelos graduandos ao longo dos anos em que o referido programa estava presente na escola onde ele atua, isto é, os bolsistas de iniciação à docência organizaram um LEM dentro da escola, usufruindo de uma sala cedida pela diretora. Neste local foram armazenados todos os materiais manipulativos e jogos construídos com a ajuda dos bolsistas, itens de papelarias e alguns instrumentos utilizados nas aulas de Matemática, como régua, transferidor, compasso, tesoura, cola, entre outros.

O interessante na fala do professor é perceber que esses materiais ainda são empregados mesmo após o fim da presença dos bolsistas do Pibid na escola. Importante destacar que ele ajudou a organizar e a conquistar esse espaço. Sobre isso, Sozeck (2011) ressalta a visibilidade que esse programa adquire dentro da escola devido às “[...] experiências

pedagógicas que obtiveram êxito e que podem servir de modelo para outros professores, numa perspectiva de valorização do trabalho docente” (SOZECK, 2011, p. 66). Mas, infelizmente, apenas o professor Pablo faz uso do LEM, herança do Pibid, enquanto os demais docentes participantes da pesquisa, que não faziam parte do programa, mas atuavam na mesma escola, mencionaram conhecer o espaço, apesar de não usufruírem dos materiais disponíveis no laboratório.

Diante disso, evidenciam-se as contribuições que a participação em grupos coletivos proporciona ao trabalho docente, uma vez que nesses ambientes a reflexão sobre a própria prática assume protagonismo. Favorecem-se, assim, o desenvolvimento profissional e a (re)constituição de uma identidade docente, aspectos que induzem à formação de novas crenças e, como efeito, a interação com as situações de sala de aula a partir de novas lentes (THOMPSON, 1992). Desse modo, a capacidade de *design* pedagógico é ampliada e a relação professor-material curricular sofre modificações, já que são notadas incompatibilidades dos recursos curriculares com os objetivos e crenças dos professores, necessitando que sejam encontradas novas formas de adequar a sua prática às suas expectativas, recorrendo aos seus recursos individuais ou a outros materiais (BROWN, 2002).

Além da influência das pesquisas e projetos acadêmicos na prática pedagógica, foi possível identificar o impacto de eventos acadêmicos na atuação do professor Pedro. Ele afirmou ter desenvolvido um festival de vídeo na escola em que atuava, no qual os alunos criavam vídeos sobre algum conceito estudado e depois havia uma votação para eleger o melhor. Ação essa inspirada do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, o qual é organizado pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), tendo participado de duas das quatro edições desse evento.

Considerando a relação dialética entre a prática e as crenças, ressaltada por Thompson (1992), é possível dizer que, para o professor Pedro, a participação em um evento proporcionou a formação de novas verdades, as quais dialogavam com os seus objetivos de ensino e eram coerentes com as demais crenças que ele possui. Assim, a crença sobre a importância desse festival para a aprendizagem dos alunos foi integrada à sua prática, já que a produção de vídeos pelos alunos foi vista como uma metodologia de ensino adequada e eficiente no que tange aos objetivos e expectativas desse professor em relação à interação dos discentes com a Matemática (ERNEST, 1988).

Diante dessa prática, é possível identificar a crença do professor em relação à posição dos alunos como protagonistas, assim como a crença sobre a possibilidade de promover a

aprendizagem a partir da produção de vídeos sobre conceitos matemáticos. Sobre isso, ressaltam-se traços de uma visão construtivista da Matemática (KUHS; BALL, 1986), uma vez que é priorizada a construção do próprio conhecimento por parte dos discentes e a mediação por parte do professor, de modo que a disciplina se torne dinâmica e que a exploração e investigação de ideias matemáticas estejam presentes.

Em consonância, ressalte-se que a capacidade de *design* pedagógico desse professor é exercida ao precisar dialogar a produção e utilização desses vídeos com o seu planejamento, consequentemente com o livro didático, uma vez que, pela análise dos recursos inerentes a esses materiais, eles deverão ser identificados e organizados a fim de alcançar os objetivos de ensino (BROWN, 2002). Além disso, é inevitável inferir que o uso do livro didático não se manterá da mesma forma, pois novas crenças passam a contribuir para a interação e prática do professor e, assim, a adaptação e a improvisação se tornam frequentes ao subverter o que é proposto no livro didático, conforme Brown (2009) destaca.

A realização do festival na escola em que o professor atua propiciou o uso de vídeos nas suas aulas, selecionando alguns dos materiais produzidos pelos alunos para iniciar ou contextualizar algum conteúdo. Infere-se, assim, a valorização da produção dos alunos ao utilizar os vídeos na prática docente. Nessa perspectiva, a recorrência a esses materiais pode desencadear uma análise do livro didático ao planejar suas aulas para decidir o momento em que eles serão utilizados em sala. Com essa análise, o professor acaba realizando uma adaptação daquilo que é apresentado no livro, pois adota certos elementos do material e contribui com seus próprios elementos ao utilizá-lo em sala (BROWN, 2009), desvinculando-se de uma reprodução fiel desse material.

Similar à prática desses professores, há alguns que não realizam a leitura de trabalhos acadêmicos, mas buscam aprimorar seus conhecimentos de outras formas. Por exemplo, a professora Vilma frisou que não há muito tempo para realizar leituras e pesquisas, mas tem o hábito de buscar vídeos no YouTube que apresentem novas formas de abordar o conteúdo, com uma explicação matemática, no intuito de melhorar a sua prática docente:

Prof.^a Vilma: *Eu gosto de sempre estar ouvindo no YouTube, às vezes tem coisas que o jeito que ele fala [referindo-se ao vídeo do YouTube], eu penso, “é melhor do que o jeito que eu falo”. Ai esse jeito de solucionar eu vou colocar nessa sala, mas eu quero entender o porquê, tem que ter uma justificativa.*

Diante dessa fala, conclui-se que uma crença se evidencia, a qual versa sobre a possibilidade de dar continuidade a sua formação inicial por meio de pesquisas na internet e

da visualização de vídeos no YouTube. Com isso, ressalta-se que é dada prioridade a essa forma de dar continuidade à sua formação inicial, optando por não realizar leituras de pesquisas acadêmicas, participar de grupos de pesquisa ou então se envolver em algum projeto voltado para a formação continuada.

Essas formas de aprimorar o conhecimento podem proporcionar a construção de novos conhecimentos, assim como o contato com outras formas de justificar e ensinar determinado conteúdo, as quais poderão dialogar com o que é apresentado no livro didático, ou então desencadear um confronto entre as duas fontes de conteúdo, possibilitando um diálogo entre elas. Com isso, havendo a reflexão, é possível que novas crenças sejam formadas e que elas exerçam influência na prática docente, requerendo assim a capacidade de *design* pedagógico dos professores, de modo que eles vão ter que analisar e encontrar possibilidades de dialogar o livro didático com os vídeos do YouTube (THOMPSON, 1992; BROWN, 2002).

Além disso, ao recorrer a essas ferramentas ao complementar sua formação inicial, o docente desenvolve conhecimento sobre elas, podendo abrir possibilidades do seu uso em sala de aula, uma vez que teria maior domínio das ferramentas e, assim, uma segurança em apresentá-las aos alunos. Nesse sentido, infere-se que, além de ser uma forma de aprimorar seus conhecimentos, essa prática pode contribuir para a relação professor-material curricular, visto que desenvolve maior PDC e, como efeito, o livro se torna menos explícito e completo, necessitando de outros elementos para contemplar os objetivos de ensino do docente (BROWN, 2009). Logo, com reflexão e segurança advindos dessa prática da professora Vilma, pode-se destacar a suscetibilidade de ocorrer a adaptação e/ou improvisação do material curricular, uma vez que os recursos individuais serão mobilizados e colocados em ação ao interagir com o livro (BROWN, 2002).

É válido destacar que dois professores alegaram não se preocupar com leituras de pesquisas ou contato com o meio acadêmico. A professora Fabiana afirmou não ter esse hábito e o único contato com produções acadêmicas que possui se refere às formações continuadas promovidas pela superintendência de ensino nas escolas. E o professor Alexandre relatou que as produções acadêmicas em nada contribuem para a sua prática docente, pois, em sua visão, o foco é o ensino superior e, por isso, não oferecem novidades para a escola:

Prof. Alexandre: *Os trabalhos acadêmicos são mais focados para o ensino superior e não para a escola [da Educação Básica]. Lógico que eles têm fundamento, mas não gera muita novidade.*

Com essas falas, nota-se a crença sobre o distanciamento que há entre a academia e a

escola, evidenciando a ideia de que esses ambientes são espaços de formação disjuntos, pela qual um não exerce influência sobre o outro. Nessa perspectiva, é possível dizer que essa crença pode ser estabelecida baseada no fato de que algumas pesquisas acadêmicas não envolvem a sala de aula e, assim, pode fornecer uma interpretação de que esses campos não se relacionam, ou então que as pesquisas não proporcionam inovações para o ensino.

Contrapondo-se a essas colocações, é válido ressaltar que o professor Alexandre atuava em uma escola que possuía outro docente, o qual era supervisor do Pibid. Assim, juntamente com os bolsistas de iniciação à docência, eram realizadas diversas ações no ambiente escolar, podendo-se destacar a construção de materiais e jogos para compor o LEM realizado pelos alunos da escola, o que era de conhecimento de todos nesse ambiente. Desse modo, é possível inferir que o professor Alexandre presenciou uma relação entre a universidade e a escola e, mesmo assim, conservava a crença sobre o distanciamento entre esses espaços.

Sobre isso, reforça-se que essa vivência não exerceu impacto nenhum para as crenças desse docente, já que, para ele, não desencadeou uma reflexão e um olhar para a sua própria prática. Assim, apesar de pertencer a um contexto social propício para a reorganização do sistema de crenças, evidencia-se que isso não foi suficiente, uma vez que o nível de pensamento do professor também é um fator que influencia. Em outras palavras, Ernest (1989) afirma que esse aspecto pode ser visto como uma autoavaliação em relação a colocar as crenças em prática, de modo que, ao acreditar em uma visão instrumental da Matemática e adotar os modelos associados de ensino e aprendizagem, pouco se explorarão a autoconsciência e a reflexão, desviando de uma consciência sobre a existência de práticas alternativas viáveis.

Pensando nisso, ao se fechar para essa possibilidade, torna-se difícil para os professores modificarem seus esquemas e se abrirem para ideias novas (THOMPSON, 1992), ao considerar crenças que assumem certa centralidade para o indivíduo. Assim, pode-se inferir que essa verdade confere certa resistência do professor a reconhecer a importância de um espaço híbrido de formação (ZEICHNER, 2010), no qual se integrem escola e universidade, e que se estenda para a formação continuada, impossibilitando-o de vivenciar esse espaço a fim de aprimorar sua prática.

Com isso, evidenciam-se a força e a estabilidade que uma crença estabelecida ao longo do tempo possui na formação docente (THOMPSON, 1992), uma vez que, apesar de presenciar esses momentos, o professor Alexandre ainda acredita que a universidade não traz

inovações para a escola. Ou seja, não é reconhecido o papel que os bolsistas de iniciação e os coordenadores institucionais representam no Pibid e as contribuições que esse contato propicia para a formação e prática docente, conseqüentemente, para a aprendizagem dos alunos.

Nessa perspectiva, Fiorentini (2009) afirma que

[...] a profissionalidade docente pode ser concebida como um processo negociado, interativo, interpretativo, reflexivo, investigativo e colaborativo de construir e desenvolver a prática educativa num determinado tempo e espaço escolar. A qualidade da prática educativa possível pode ser então projetada como uma construção coletiva dos docentes, em comunidades, os quais planejam, experienciam, investigam e transformam e atualizam permanentemente seu campo profissional, frente às demandas e desafios sociais, políticos e culturais que variam de acordo com os diferentes espaço-tempos das práticas sociais, sendo a escolar uma delas. [...] Uma alternativa para viabilizar esse projeto é estabelecer uma aliança colaborativa entre formadores e futuros professores da universidade e professores da escola básica (FIORENTINI, 2009, p. 16).

Após explanar as crenças sobre a influência do meio acadêmico e da formação permanente na prática docente, destaca-se a importância dada pelos professores ao livro didático, o qual, na visão deles, é um material que possibilita o aprimoramento do conhecimento matemático e que os orienta em relação às prescrições curriculares, conforme exemplificam as seguintes falas:

Prof.^a Laís: [O livro] *Está orientando. Para mim, que não tenho experiência, mesmo, é uma orientação de qual conteúdo tem que dar. Mesmo tendo a BNCC, ela é um documento muito amplo, ela não fala “tem que trabalhar esse tópico”, então eu acho que o livro ajuda a nortear isso, mas não usar só ele também.*

Prof. Mateus: *O livro didático tem várias funções, porque ele é um objeto de formação do professor. Ele ajuda muito na parte da formação porque a graduação não sai completa. Na hora que você está na sala de aula, você precisa se virar, o professor precisa de um material de apoio, de um material para a formação continuada e o livro didático, ele é um desses materiais. Para a formação do aluno também, para a sequência didática do professor em sala também. Então, o livro didático é muito bom.*

Com essas falas, que corroboram as falas dos demais professores, identifica-se a crença sobre a importância do livro didático em sala de aula, seja para o planejamento ou prática pedagógica como para o uso do aluno. Diante disso, infere-se que esse material estará presente em todas as aulas desses docentes, reafirmando o fato de ser o mais utilizado e de que estão presentes na realidade escolar (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017).

Em consonância, essas falas supracitadas abrangem a segurança que o livro didático pode oferecer aos professores inexperientes, conforme afirma Brown (2009), uma vez que os recursos curriculares se configuram como orientações robustas e completas no que tange aos

objetivos de ensino dos docentes. Assim, pode se tornar comum o uso reprodutivo do livro, já que o professor não tem experiências anteriores para levar em consideração na análise do material, baseando-se nos seus conhecimentos e crenças, os quais, em sua maioria, advêm da época em que era estudante.

Cabe destacar que essa segurança que o livro didático oportuniza não inibe o reconhecimento da agência que o professor possui frente ao currículo (JANUARIO, 2017). Nesse sentido, identifica-se uma crença de que o livro didático não seja um material completo, sendo necessário que o professor recorra aos recursos individuais para adequá-lo à sua realidade e necessidade. Essa inferência decorre da fala da professora Laís, que foi bolsista do Pibid enquanto cursava licenciatura em Matemática e que realizou sua pesquisa de mestrado sobre o livro didático, ou seja, evidencia-se nesse caso a influência da identidade docente e da sua relação com ambientes em que a reflexão era constante e presente.

Logo, a formação dessa docente lhe conferiu uma visão crítica sobre os materiais curriculares, apesar do pouco tempo em sala de aula, proporcionando a formação de crenças acerca da necessidade de recorrer a outros materiais, por não acreditar na completude do livro didático. Assim, ao reconhecer a importância de integrar outros materiais à sua prática, infere-se que são identificadas as fragilidades do que é apresentado no livro e, como efeito, a PDC é requerida para analisar e planejar como integrar o livro didático com outros materiais curriculares, para além dos recursos individuais do professor, com o intuito de alcançar os objetivos de ensino (BROWN, 2002).

É válido ressaltar que esse destaque dado ao livro em relação à formação permanente se destinaria aos professores de início de carreira, os quais tiveram nenhum ou pouco contato com a sala de aula. Então, para eles, esse material auxilia-os em relação às orientações curriculares que devem ser seguidas, uma vez que elas se apresentam de maneira ampla, reforçando a ideia de que os livros traduzem melhor o currículo prescrito (JANUARIO; MANRIQUE; LIMA, 2017).

Além disso, identifica-se uma crença primária (THOMPSON, 1992) de que a formação inicial não é suficiente para garantir os conhecimentos necessários para uma prática docente eficiente no que tange aos objetivos de ensino. Dessa verdade deriva outra crença, ao se atribuir um caráter formativo ao livro didático, destacando-o como um material que contribui para a continuidade da formação inicial do professor. Logo, ao ter esse entendimento, pode-se concluir que haverá a possibilidade de o docente se apoiar nesse material de forma reprodutiva, pois confere a ele o poder de designar o que e como será

proposto aos alunos, até que o professor se sinta confortável para contribuir com seus recursos individuais ao interagir com o livro didático.

Nessa perspectiva, ressalte-se que o livro pode contribuir para a formação continuada, ao se pensar em algumas funções elencadas por Choppin (2004). Para esse autor, esse material pode assumir a função de referencial, ou seja, ele é uma fiel tradução das prescrições curriculares que pode propiciar o aprimoramento da formação em relação aos conteúdos e às prescrições curriculares que devem ser respeitadas na prática docente. Além disso, destaca-se o livro assumindo uma função instrucional, isto é, ao propor tarefas, põem-se em prática abordagens de ensino com vistas a proporcionar situações de aprendizagem aos alunos. Assim, ao exprimir essas instruções, o professor pode conhecer novas abordagens de determinado conteúdo, aprimorando a sua. É válido destacar que apenas esse material não oferece uma formação continuada completa, e nenhum outro fornecerá. Por isso, é essencial que o docente recorra a outras possibilidades e formas de enriquecer sua formação e prática.

A partir das discussões apresentadas, destaca-se que as crenças dos professores, na maior parte, são formadas durante os seus anos de escolaridade, sendo moldadas ao longo das experiências profissionais desse docente. Assim, a tarefa de modificar uma determinada verdade, a qual foi estabelecida no início da carreira, pode se tornar um grande desafio, uma vez que está enraizada no sistema de crenças desse indivíduo, delineando sua identidade docente e engendrando sua visão de Matemática, do seu ensino e da sua aprendizagem (THOMPSON, 1992).

Em consonância, Lerman (2002) reafirma a relação entre as crenças e as práticas docentes, destacando que a mudança das crenças está atrelada à mudança de suas práticas e vice-versa. Nesse sentido, a formação permanente e a reflexão são possíveis caminhos para modificar o comportamento e as ações frente ao ensino, já que concedem aos professores novas lentes para interpretar a interação dos alunos com a Matemática e a sua relação com os materiais curriculares.

Porém, diante do que foi exposto, evidencia-se que o livro didático pode proporcionar ao professor uma zona de conforto⁴⁸, isto é, uma situação em que se conhece quase tudo e são garantidos a previsibilidade e o controle das suas aulas (PENTEADO, 2001). Desse modo,

⁴⁸ Para o contexto dessa pesquisa, a zona de conforto se refere à prática docente atrelada ao uso recorrente do livro didático, na qual a aula é baseada na reprodução do que está apresentado no referido material. Já a zona de risco abrange a flexibilização das ações e práticas desenvolvidas pelo professor, de modo o uso reprodutivo do livro didático não torne o aspecto central, rompendo com a previsibilidade e sequência oportunizadas pelo material.

não há movimentos diferentes em sua prática, uma vez que ela vai se repetir cotidianamente, recorrendo-se apenas a esse material para auxiliar sua atuação. Por vezes, os professores que permanecem nessa zona de conforto evidenciam a importância de diversificar as práticas em sala de aula, mas nada é feito. Sobre isso, Penteado (2001) relata que docentes acabam estagnando sua prática, sem buscar novos caminhos, os quais são permeados de incertezas e imprevisibilidade.

Pensando nessa questão, a referida autora alega que os professores desistem de inovar quando percebem que deverão se envolver em uma dimensão da zona de risco, evitando, assim, qualquer tentativa de mudanças. Muitas vezes assumem e justificam essa postura baseados na crença de que não possuem conhecimento, a escola não oferece condições para inovar ou então os alunos não possuem um nível de conhecimento que favoreça essas ações. Desse modo, o uso do livro, muitas vezes de maneira fiel, prevalece e evidencia-se que esses docentes possuem crenças demarcadas que se autoperpetuam, impedindo que elas sejam confrontadas e modificadas.

Já outros professores conseguem romper com essas crenças, estabelecendo outras consistentes com a dimensão de risco, isto é, permitindo-se vivenciar em uma área rodeada de indeterminações, a qual exige ousadia e flexibilidade para reorganizar as suas ações e práticas, conforme for necessário. Assim, as rotinas são alteradas e se abrem para negociações com os alunos e outros indivíduos que atuam na escola (PENTEADO, 2001).

Nessa perspectiva, os docentes assumem que aspectos como incerteza e imprevisibilidade podem se tornar possibilidades para o desenvolvimento do aluno, do professor e das situações de ensino e aprendizagem (PENTEADO, 2001). Logo, infere-se que, ao assumir uma postura que direciona à zona de risco, o professor faz o uso do livro de modo subversivo, percebendo as limitações do material e utilizando sua capacidade de *design* pedagógico para adaptar ou improvisar em cima do que é proposto no material (BROWN, 2002).

É válido destacar que a zona de conforto proporcionada pelo livro didático pode ser evidenciada com mais facilidade em professores experientes, pois possuem crenças estabilizadas que não propiciam práticas diversificadas. Mas Penteado (2001) alega que sozinhos não conseguiriam avançar nessa direção, precisando, então, de um suporte ao longo da sua atuação docente.

Em consonância com essa perspectiva, pode-se ressaltar alguns fatores que oferecem

esse suporte, como, por exemplo, a participação em grupos de pesquisas, o diálogo com outros colegas professores, a busca e leitura de pesquisas acadêmicas, o contato com projetos que integram a universidade e a escola, a reflexão sobre sua própria prática, entre outros (ZULATTO, 2002). Com essas ações, é possível confrontar as crenças estabelecidas com as experiências frente a diversas situações, levando o professor a refletir e a buscar melhorias para sua prática, assim como modificar a forma com que analisa o livro didático, uma vez que novas crenças e aspectos influenciarão.

Com as discussões levantadas neste capítulo, é possível inferir que professores sem vínculo contínuo com atividades de formação permanente tendem a possuir uma visão estagnada acerca dos processos de ensino e de aprendizagem. Como consequência, suas crenças se apresentam de maneira inflexível, com pouca suscetibilidade a mudanças e com maior estabilidade, acarretando o uso fiel do livro, exercendo, minimamente, seu PDC sobre esse material.

Em contrapartida, os professores, participantes desta pesquisa e que mantinham vínculo com o meio acadêmico apresentaram indícios de uma relação diferenciada entre eles e o livro didático, uma vez que percebiam as limitações do material e agiam a partir delas. Com isso, infere-se que, ao se relacionar com a universidade, independentemente da maneira, os professores eram levados a refletir sobre a sua própria prática e, com isso, suas crenças se tornavam mais consistentes com as suas ações em sala de aula (THOMPSON, 1992). Consequentemente, essa reflexão provocava uma mudança ao utilizarem o livro, buscando materiais e recursos que complementassem o que era apresentado no material, objetivando a sua aproximação com a realidade em que os alunos estavam inseridos, em termos de conhecimentos prévios e dificuldades (BROWN, 2009).

Nessa direção, para além da relação entre a universidade e a escola, ressalta-se a importância de momentos que proporcionem a interação e a troca de experiências entre os professores da escola, de modo que promovam um aprender contínuo. Nóvoa (1999) os considera essenciais para o professor, os quais devem se concentrar em dois pilares: o próprio professor, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente. Assim, para ele, essa equipe de professores é importante para estimular a reflexão e discussão sobre assuntos vivenciados por eles nos processos de ensino e de aprendizagem.

Essa dinâmica, então, propicia a consolidação de ações coletivas entre os professores, exigindo uma cooperação, discussão e reflexão entre eles, que favorece a constituição de redes de formação contínua (RAPOSO; MACIEL, 2005). Sendo assim, essa troca de

experiência entre docentes, com tempos de serviço variados, proporciona uma ruptura com determinadas crenças manifestadas por eles, uma vez que o modo como interpretarão novas situações será sob uma ótica diferente.

Destaca-se, ainda, que professores com pouco tempo de exercício profissional tendem a apresentar crenças mais voláteis, já que foram estabelecidas há um tempo consideravelmente menor (THOMPSON, 1992) e, com isso, apresentam uma propensão a práticas diversificadas como respostas às situações a serem vivenciadas. Além disso, essa tendência pode estar relacionada à construção da identidade docente, constituindo, assim, um perfil de atuação. É válido destacar que os professores participantes desta pesquisa, com tempo de experiência menor, revelaram buscar alternativas para compor suas práticas, visando testar quais abordagens provocariam melhores resultados no que tange à aprendizagem dos alunos.

Com esse mesmo objetivo, ficou evidente a recorrência dos docentes mais experientes a realizar improvisos ao longo da sua prática docente, uma vez que, na sua percepção, o conteúdo apresentado no livro não era condizente com a realidade das suas turmas. Desse modo, infere-se que esse improviso acontece com mais frequência na sala de aula desses professores, por se sentirem mais seguros em relação ao conteúdo matemático e por possuírem experiência com situações próximas anteriormente.

Por fim, com o que fora exposto, é possível identificar que a experiência está intimamente ligada às crenças que os professores possuem, de modo a direcionar o uso que eles fazem do livro, já que tendem a colocar em prática o que vivenciaram (JANUARIO; LIMA; MANRIQUE, 2017). Ademais, conclui-se que as crenças aliadas às experiências e ao modo como se relacionam com o livro didático dizem muito sobre como esses professores concebem os processos de ensino e de aprendizagem.

6 REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo, pretende-se retomar o objetivo da pesquisa, elencar os principais resultados obtidos, estabelecendo um diálogo entre os eixos de análise. Além disso, serão apresentadas algumas considerações acerca desse diálogo, evidenciadas as contribuições desta investigação para a área e propostos questionamentos que emergiram ao longo da pesquisa, os quais podem orientar trabalhos futuros.

6.1 CRENÇAS AO INTERAGIR COM O LIVRO DIDÁTICO: UMA RETROSPECTIVA DOS RESULTADOS

O intuito desta dissertação foi o de compreender a presença e a influência das crenças de professores de Matemática ao utilizar o livro didático, contando com a colaboração de nove docentes que atuavam nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Itajubá/MG. Para discorrer sobre esse objetivo, foram realizadas entrevistas com os participantes e observadas algumas aulas; a partir disso, foram identificadas algumas crenças nas falas dos docentes, as quais versavam sobre o uso do livro didático em um aspecto geral.

Dessa forma, para esta dissertação, identificaram-se crenças que versavam sobre assuntos recorrentes nas falas dos professores, as quais foram divididas em dois eixos de análise, cujos temas são: planejamento docente e formação permanente. De certo modo, os excertos presentes na análise abordam temáticas para além das elencadas acima e, por esse motivo, apresenta-se agora uma retrospectiva das crenças analisadas na pesquisa, associadas à essência dessas verdades.

Por exemplo, os professores participantes revelaram verdades pessoais sobre as diretrizes curriculares nacionais que regem os Anos Finais do Ensino Fundamental, as quais apresentam implicações para o planejamento docente, conforme ilustra no Quadro 6.

Quadro 6 - Crenças acerca do planejamento docente.

Elaborar o planejamento com os demais colegas da escola não implica em rejeitar as particularidades de cada turma.
Importante considerar o tempo gasto para trabalhar determinado conceito ao realizar o planejamento.
O uso do livro didático possibilita atender às orientações concernentes ao currículo previsto.
A BNCC impossibilita selecionar e/ou inverter a ordem entre os conceitos.
O currículo e os materiais curriculares são vistos como recursos de consulta e apoio ao professor e à comunidade escolar na elaboração do currículo moldado e aquele que será posto em ação.

O livro didático e o currículo previsto exercem um poder sobre a aprendizagem dos alunos, delineando, assim, o que os docentes devem ensinar.

É necessário contemplar em sala de aula, o máximo possível, os conteúdos previstos nas diretrizes curriculares.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A partir dessas verdades reveladas pelos professores, confirma-se que o livro didático é a melhor tradução das diretrizes curriculares, uma vez que os docentes se baseiam nesse material ao considerar os conteúdos previstos a serem trabalhados em um determinado ano, em vez de recorrerem às diretrizes curriculares em si. Ou seja, o livro se torna o primeiro contato com essas normativas, tornando-o um importante elemento no planejamento das aulas dos professores e, conseqüentemente, na prática em sala de aula.

Ao recorrerem ao livro didático para compreender as diretrizes curriculares, os professores percebem uma determinada agência presente nesse material, de modo que ele determine os conceitos matemáticos que devem ser trabalhados em sala de aula e, a depender das crenças e conhecimentos docentes, molde a ordem e o modo como serão desenvolvidos. Nesse aspecto, torna-se fundamental que os professores tenham consciência de suas crenças, para que desenvolvam ações que sejam coerentes com aquilo em que acreditam, realizando uma análise do material curricular frente ao que eles esperam e almejam.

Logo, as crenças devem exercer uma influência no planejamento, ao se considerar que os docentes realizarão uma análise do livro didático, buscando adequar os recursos curriculares à sua realidade e necessidade. Para isso, recorre-se às expectativas que os professores têm acerca da aprendizagem e da interação do aluno com o objeto matemático e mobilizam-se as verdades docentes sobre a Matemática, de modo que, ao preparar as aulas, essa proposta dialogue com seus conhecimentos, objetivos e crenças.

Envolvidas nesse processo, deve-se destacar que as crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem estarão presentes, uma vez que norteiam as práticas e experiências docentes. Assim, considerando o contexto desta pesquisa, foi possível identificar essas verdades, as quais contemplam as contribuições do livro e de outros materiais para a aprendizagem do aluno, sendo inseridas na prática pedagógica dos professores, como se pode ver no Quadro 7.

Quadro 7 - Crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

O currículo e os materiais curriculares, em especial os livros didáticos, são vistos como guias que determinam as práticas de ensinar, delineando o que será aprendido pelos alunos.
--

A aprendizagem dos alunos decorre da resolução de tarefas de fixação, aquelas voltadas para aplicação direta dos conceitos estudados.
Compreendem-se os conceitos matemáticos através da repetição de procedimentos.
As tarefas provenientes de olimpíadas, vestibulares, provas de larga escala contribuem para a aprendizagem dos alunos.
As tarefas provenientes da OBMEP não são apropriadas para os alunos resolverem sozinhos.
Os vestibulares, especialmente, são importantes para a trajetória acadêmica dos alunos e para promoverem o contato deles com esse tipo de tarefa.
Os alunos, apesar, de não serem público-alvo das provas de vestibulares, são capazes de compreendê-las.
É importante o enfoque na compreensão do conteúdo, a qual enfatiza que os alunos entendam as relações lógicas entre ideias e práticas matemáticas, bem como a lógica dos procedimentos matemáticos.
Os erros cometidos pelos alunos podem propiciar aprendizagem, isto é, é possível construir significado sobre um conceito matemático a partir dos erros que os alunos cometem.
Importante desenvolver o diálogo entre os professores e os alunos.
É necessário que o docente se torne um orientador, auxiliando os alunos a construir o seu próprio conhecimento a partir dos erros cometidos.
O momento de correção e discussão das tarefas é importante para promover a aprendizagem dos discentes.
Os alunos devem assumir uma posição de protagonistas.
É possível promover a aprendizagem a partir da produção de vídeos sobre conceitos matemáticos.
O acesso aos livros didáticos garante a padronização da aprendizagem para todos os alunos, numa perspectiva de que terão o mesmo contato com o currículo apresentado por esses materiais.
A distribuição de livros a todos os alunos matriculados possibilita a mesma oportunidade de aprendizagem em termos de material.
Os estudantes com melhor rendimento têm direito a mais e melhores recursos que os demais.
O fracasso escolar não está associado à falta de materiais e recursos, à infraestrutura da escola ou à falta de diversidade metodológica no ensino.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Com essas crenças, é possível inferir que os professores associam a aprendizagem matemática à repetição de procedimentos, priorizando então as tarefas procedimentais ou conceituais, as quais focam na utilização de algoritmos para encontrar a solução para o enunciado. Desse modo, ao utilizar o livro didático, pondera-se que serão selecionadas tarefas que dialoguem com essas ideias assumidas pelos professores e, com isso, é possível identificar que os docentes participantes creem em uma Matemática instrumentalista ou então focada na compreensão conceitual, uma vez que priorizavam tarefas com enunciados diretos, do estilo “efetue”, para que os discentes colocassem em prática os procedimentos e fórmulas

estudados anteriormente para resolverem as tarefas propostas.

Em consonância, as tarefas que possuem enunciados mais extensos e apresentam uma situação-problema a ser resolvida necessitam de cautela e complementação, uma vez que são associadas à forma como os alunos irão interagir com elas e às possíveis dificuldades que podem surgir. Logo, essa crença determina o modo como os professores analisam os recursos curriculares, já que, ao serem propostas essas tarefas, eles irão complementar as orientações apresentadas no livro, de forma a suprir as lacunas que acreditam causar dificuldades aos alunos.

De maneira geral, as tarefas selecionadas pelos professores participantes desta pesquisa iam ao encontro da visão de Matemática que eles apresentaram, priorizando enunciados que mobilizavam apenas procedimentos que os alunos haviam estudado em momentos anteriores às tarefas. Nas aulas observadas, também foi identificada a mesma prática, de modo que, ao propor tarefas diferentes das mencionadas acima, os docentes explicavam o que estava sendo solicitado no enunciado, complementando e justificando as orientações presentes no livro didático. Ao mesmo tempo em que os professores realizavam adaptações ao material curricular, eles tiravam a oportunidade dos alunos de mobilizar conhecimentos para chegarem às conclusões necessárias para resolverem as tarefas.

Nesse sentido, destaca-se a importância do diálogo que eles levantaram na entrevista e que pode ser comprovado durante as aulas observadas, uma vez que eram priorizadas uma conversa com os alunos, principalmente atendendo-os em suas carteiras no momento de resolução. Ao corrigir as tarefas, era dada abertura para os alunos auxiliarem na resolução, questionando se haveria outros jeitos de resolver. Apesar dessa prática, o protagonismo do aluno que os professores acreditam ser necessário não era favorecido em sala de aula, uma vez que a visão de Matemática que eles possuem não dialoga com essa verdade e prática deles, de modo que uma crença exerça mais influência que a outra. Ou seja, a visão sobre a Matemática assume uma centralidade e estabilidade e, apesar de acreditarem nesse protagonismo, os professores tendem a realizar e instruir os alunos nas questões, oferecendo todas as informações necessárias para resolverem as tarefas, evitando as possíveis dúvidas antes mesmo dos alunos manifestarem suas dificuldades.

Além disso, foi possível concluir que, para alguns professores participantes da pesquisa, o livro didático oferece a mesma oportunidade de aprendizagem aos alunos, de modo que o sucesso dos discentes frente à compreensão do conteúdo dependa dos materiais e da atuação do professor. Mas, quando não ocorre da forma como os docentes esperam é

atribuída a culpa exclusivamente ao aluno, e não ao material oportunizado ou à prática docente. Nesse sentido, essa crença desconsidera o contexto social e as múltiplas interferências que o processo de aprendizagem sofre, acarretando tomadas de decisões no que tange à distribuição de livros didáticos quando não há exemplares para todos os alunos matriculados.

Diante disso, infere-se que essas crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem proporcionam aos professores a criação de expectativas acerca de como os alunos irão interagir com as tarefas matemáticas, condicionando o uso do livro didático à análise dos recursos necessários para alcançar o seu objetivo, verificando se são suficientes ou se precisarão complementar o que está presente no material. Ademais, cabe destacar que a relação professor-material curricular também é condicionada às crenças sobre a Matemática, já que serão propostas tarefas e formas de apresentar o conteúdo matemático coerentes com aquilo em que se acredita.

Outros aspectos influenciaram o uso do livro didático, como, por exemplo, a formação e a experiência docentes, as quais possibilitam a formação de crenças e ajudam a compreender a forma como o professor apresenta a Matemática aos seus alunos, principalmente ao utilizar o livro. No Quadro 8, elencam-se, então, as crenças docentes que foi possível identificar com a fala dos professores participantes da presente pesquisa.

Quadro 8 - Crenças acerca da formação e experiência docentes.

Independentemente do tempo em que se trabalha com uma turma, sempre haverá alunos diferentes, pois cada um possui as suas particularidades e individualidades.
É possível comparar as turmas que os professores possuíam e possuem, prevendo suas próximas ações a partir dessa comparação.
Há um impacto da experiência na relação entre os docentes e as tarefas, uma vez que, ao analisá-las, gastarão pouco tempo para identificar o conceito matemático envolvido.
O meio acadêmico influencia a prática docente.
É importante haver a integração entre universidade e Educação Básica, pois possibilita um dos primeiros contatos do licenciando com a escola.
É possível dar continuidade à formação inicial por meio de pesquisas na internet e da visualização de vídeos no YouTube.
Existe um distanciamento entre a universidade e a escola, sendo espaços de formação disjuntos.
A formação inicial não é suficiente para garantir os conhecimentos necessários para uma prática docente eficiente.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

As crenças supracitadas evidenciam diferenças entre os sistemas de crenças dos professores da presente pesquisa no que tange a relação entre universidade e Educação Básica, as quais estão atreladas às vivências experienciadas por eles. Ou seja, foi possível identificar que os docentes que alegaram não acreditar na influência do meio acadêmico na prática pedagógica possuem essa visão exatamente por não se envolverem em ações de formação permanente, comprovando a relação dialética entre a experiência e as crenças.

Por outro lado, os professores que afirmaram participar de grupos de pesquisa, ser ou ter sido integrantes do Pibid e Residência Pedagógica, ou se dedicar, individualmente, à continuidade da sua formação inicial creem na influência dessas práticas em seu trabalho, de modo que provoquem mudanças. Essas transformações advêm das múltiplas e diversificadas vivências que os professores experienciam, desencadeando mudanças ao ter esses contatos. E, assim, novas lentes são adquiridas, as quais irão possibilitar a interação e prática diferente daquelas a que os docentes estavam acostumados, uma vez que o processo de formação permanente está atrelado à reflexão e à busca por melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, para esses professores, a formação inicial não é suficiente para sua prática, então se torna necessário recorrer a outras formas de complementar suas formações, a fim de se sentirem confortáveis para desenvolver o trabalho. Assim, essa crença possibilita a participação de ações de formação permanente, o que desencadeia novas verdades sobre a Matemática, os alunos, sua própria prática e sobre o papel de todos os atores envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem. Consequentemente, a forma como se utiliza o livro também será modificada, possibilitando a identificação de mais fragilidades dos recursos curriculares, já que os professores possuem novos conhecimentos e crenças que subsidiam práticas que melhor se aproximam dos objetivos de ensino, ocorrendo, então, à adaptação e/ou à improvisação do livro didático.

Ainda sobre o uso desse material, a experiência oportuniza a otimização do tempo, ou seja, os professores alegaram facilidade para analisar as tarefas presentes no livro, devido às vivências anteriores, uma vez que conseguem determinar o conteúdo e a forma como será resolvida cada tarefa. Dessa forma, quanto mais experiente o professor for, mais agilidade ele terá para analisar o livro, visto que se trata de um material presente em sua trajetória docente, mesmo que sejam materiais diferentes. Assim, a partir da sua formação e das vivências experienciadas, crenças acerca do livro são formadas, as quais foram explicitadas pelos professores, conforme mostra o Quadro 9.

Quadro 9 - Crenças sobre o livro didático.

O livro é um material que possibilita o aprimoramento do conhecimento matemático e que orienta em relação às prescrições curriculares.
O livro didático é importante em sala de aula, seja para o planejamento ou prática pedagógica, como para o uso do aluno.
O livro didático não é um material completo, sendo necessário que o professor recorra a recursos individuais para adequá-lo à sua realidade e necessidade.
O livro didático pode oferecer segurança aos professores inexperientes.
É atribuído um caráter formativo ao livro didático, destacando-o como um material que contribui para a continuidade da formação inicial do professor.
É necessário realizar a escolha das tarefas, uma vez que podem se tornar repetitivas, apresentando informações semelhantes e mobilizando as mesmas habilidades.
Propor todas as tarefas apresentadas no livro se configura como uma falha no trabalho docente.
Não há erros em relação às respostas das tarefas apresentadas no manual do professor.
Não há necessidade, para alguns docentes, de resolver as tarefas, já que as respostas estão presentes nos livros didáticos ou então porque a experiência possibilita traçar a resolução das tarefas ao ler o enunciado.
Uma tarefa matemática pode ser resolvida de diversos modos, ainda mais quando se trata de situações-problema.
Não há a necessidade de resolver as tarefas de fixação, as quais seriam aquelas de aplicação de fórmulas, pois não proporcionam diferentes modos de resolução.
Importante analisar o livro didático antes de utilizar em sala de aula.
Necessário complementar as orientações do livro.
Ao interagir com o material curricular, é importante pensar sobre possíveis complementações às orientações das tarefas, como forma de suprir as dificuldades que os alunos possam vir a apresentar.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No que tange às vantagens do livro didático, os professores revelaram se sentirem confiantes e seguros com esse material, já que, em sua maioria, são apresentadas informações completas e precisas. Assim, o livro confere confiança e segurança, tornando inevitável a reprodução dessas tarefas, de modo que, na maioria das vezes, não ocorra contribuições do professor, uma vez que os enunciados fornecem instruções claras e suficientes para que o aluno resolva o que fora proposto. Nesse sentido, haverá adaptações quando o docente mobilizar suas crenças para antecipar as possíveis dificuldades que os alunos terão ou então ao selecionar quais tarefas serão incluídas no planejamento, o qual mobiliza as verdades assumidas pelo professor no que tange à adequabilidade dessas tarefas para o contexto em que ele e os alunos estão inseridos. É evidente destacar que alguns professores alegaram

momentos de insegurança, realizando a resolução das tarefas que julgavam necessárias, a fim de complementar as orientações presentes nos enunciados, ou então verificar a possibilidade de resolvê-las de maneiras diferentes.

Desse modo, os professores acreditam que não é possível propor todas as tarefas presentes no livro, pois elas podem se tornar repetitivas, provocando uma análise e seleção das tarefas, já que não há tempo e não faz parte dos objetivos de o professor propor todas. Ou seja, é imprescindível o estudo do material para verificar quais contribuições ele oferecerá para o trabalho docente e de que forma ele é coerente com suas crenças, conhecimentos e objetivos, identificando as potencialidades e fragilidades dos recursos curriculares no que tange ao contexto em que ele está sendo utilizado e ao público a que ele será ofertado.

Com essa análise, é possível que outros materiais e recursos se integrem à prática, variando de acordo com as crenças e conhecimentos do professor. Sobre isso, os professores participantes desta pesquisa revelaram algumas crenças sobre a utilização, os benefícios e ressalvas envolvendo outros tipos de materiais e recursos, como é possível ver no Quadro 10.

Quadro 10 - Crenças acerca do uso de outros materiais e recursos didáticos.

A falta de recursos da escola pode induzir ao uso exclusivo do livro didático.
A utilização de apenas um material pode implicar uma insuficiência das aulas.
Utilizar um segundo livro didático implica em uma diversidade de recursos e contempla os objetivos de ensino.
Importante recorrer a outras abordagens e metodologias de ensino.
Para utilizar tecnologia, é necessário um conhecimento sobre ela, inviabilizando, assim, o seu uso caso haja insegurança.
A falta de domínio sobre os recursos tecnológicos provoca um desperdício de tempo.
Ocorre imprevisibilidade ao utilizar recursos tecnológicos.
O modo como ensina é suficiente para garantir a aprendizagem, uma vez que os conhecimentos que o professor possui bastam para esse processo.
O uso de recursos tecnológicos potencializa a aprendizagem dos alunos.
Importante compreender como os alunos público-alvo da educação especial interagem com a Matemática e quais recursos podem potencializar a aprendizagem deles.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No contexto desta investigação, todos os professores acreditam na importância de se utilizar outro material além do livro, admitindo que o uso de um segundo livro contempla essa necessidade. Assim, foi possível identificar que essa prática de combinar diferentes coleções

de um mesmo tipo de material é recorrente no trabalho desses docentes, pois o objetivo é buscar novos recursos, a fim de complementar para que as necessidades advindas da sala de aula sejam atendidas.

Dessa maneira, a utilização de um segundo livro didático é vista como uma forma de alternar e variar os recursos curriculares, de modo a suprir as fragilidades encontradas nos materiais, complementando-se e contribuindo para a prática docente, de modo a atingir os objetivos de ensino de cada professor. É válido destacar que esse revezamento entre livros didáticos está presente na prática de todos os docentes participantes da pesquisa, incluindo esse segundo material no planejamento ou levando-o para a sala de aula. Essa tomada de decisão por parte de alguns professores advém da praticidade proporcionada pelo livro e pelas lacunas da formação docente, uma vez que não se tem conhecimento e segurança para explorar outros recursos e/ou materiais, ainda que no discurso seja reconhecido a importância dessa exploração.

Em contrapartida, há aqueles que acreditam na importância de inserir materiais e/ou recursos com características diferentes daquelas encontradas no livro. Sendo possível inferir que essas crenças apresentam resquícios da formação docente, ou seja, daqueles professores que de certa maneira estavam em contato com ações ou práticas formativas. Assim, a visão do professor para os processos de ensino e de aprendizagem é ampliada, proporcionando momentos de reflexão e conhecimentos sobre diferentes materiais e recursos que podem colaborar com a sua prática, uma vez que, nessas ações formativas, tem a possibilidade de vivenciar essa experiência, de forma teórica ou prática, provocando uma reflexão sobre a sua eficácia.

Diante do exposto, é possível inferir que a formação permanente exerce influências significativas na relação professor-material curricular, bem como à formação e à modificação de crenças. Isso acontece, pois os recursos individuais dos professores são aprimorados e ampliados, de forma que sejam percebidas fragilidades no material curricular que até então não eram identificadas, provocando a ação docente sobre o que está presentificado no livro, uma vez que é necessário adaptar ou improvisar para que os seus objetivos de ensino sejam atingidos.

Nesse sentido, esta pesquisa evidenciou que o livro didático proporciona uma zona de conforto aos professores, oferecendo previsibilidade e segurança para suas aulas. Isso ocorre, pois a prática docente atrelada ao livro possibilita antecipar o que irá acontecer, de modo que o professor pode se preparar e programar suas ações, a fim de driblar as dificuldades que

possam surgir. Além disso, essa zona de conforto é adquirida por se tratar de uma prática recorrente na trajetória profissional do professor, fazendo com que outras formas de ensinar sejam evitadas, já que há a possibilidade de ocorrer imprevistos e situações para os quais o docente pode não ter se planejado.

Diante disso, fica evidente a necessidade da reflexão ao longo do trabalho docente, de modo que sejam rompidas essas barreiras da zona de conforto, sendo buscadas novas formas de se utilizar o livro e exercido o poder de agência docente frente às diferentes situações que possam vir a acontecer em sala de aula. Ademais, a reflexão se torna importante, devido à necessidade dos professores em reconhecer os pontos frágeis de sua prática, com o objetivo de encontrar alternativas viáveis e coerentes com suas crenças, para potencializar a forma como se ensina.

É evidente que a reflexão e a formação permanente são possíveis caminhos para driblar a zona de conforto proporcionada pelo livro e, para além disso, evitar práticas que assumam uma perspectiva instrumentalista da Matemática. Nesta pesquisa, notou-se que alguns professores apresentaram crenças e ações que descentralizam o papel do docente nos processos de ensino e de aprendizagem, colocando o aluno como protagonista na construção do seu próprio conhecimento.

Como consequência, as crenças que corroboram essa ideia se sobrepõem, em determinadas situações, em relação às demais, como, por exemplo, a decisão de produzir vídeos, realizar jogos em sala de aula, oferecer abertura para o aluno discutir modos diferentes de resolução, entre outras. Para alguns professores, essas ações decorriam do contato com uma prática reflexiva atrelada à formação permanente, levando-os a pensarem sobre novas formas de ensinar e de conceber a Matemática, o que, na prática, proporcionava, sempre que possível, tentativas e abertura a mudanças.

Apesar dessas crenças, foi possível identificar que a perspectiva instrumentalista da Matemática se faz presente em sala de aula, considerando as aulas observadas e as demais crenças evidenciadas nas falas dos professores participantes desta pesquisa. Com isso, destaca-se a incoerência entre as verdades assumidas pelos professores e as práticas realizadas por eles, corroborando as ideias de Thompson (1992). Cabe destacar que essas inconsistências extrapolam a pessoa do docente, pois também se fundamentam pela influência do contexto social no sistema de crenças e na prática do professor, uma vez que há outros atores presentes nos processos de ensino e de aprendizagem, além do docente e do aluno. Desse modo, é evidente que as diretrizes curriculares, o tempo, a falta de recursos, interferências da

coordenação pedagógica no planejamento e aspectos da esfera da Educação podem interferir e ajudar a explicar as possíveis incoerências entre as crenças e as práticas docentes.

Além disso, no âmbito desta investigação, destaca-se que a relação professor-material curricular permeia a prática docente quase em sua totalidade, já que a presença do livro didático em sala de aula foi apontada pelos professores, bem como foi observado um pouco dessa interação nas aulas dos docentes. Como consequência, pode-se inferir que a reprodução e a adaptação em relação ao livro didático estiveram mais presentes nas falas e nas práticas docentes, enquanto a improvisação foi menos exercida, uma vez que ela se recorria por implicações de aspectos externos, como no caso de não haver livros para todas as turmas da escola, ou então diante de situações que não eram previstas pelos professores, sendo preciso utilizar seus conhecimentos e crenças para elaborar explicações e materiais, a fim de suprir as necessidades.

Isso posto, evidenciou-se nesta pesquisa que as crenças subsidiam a prática docente e estão intimamente ligadas à forma como o professor se relaciona com o livro didático, delineando a análise dos recursos curriculares e o grau em que será exercida a capacidade de *design* pedagógico, a fim de planejar suas ações em sala de aula. Logo, para além dos conhecimentos, é importante tomar consciência das verdades assumidas pelos professores e da forma como a elas se recorre ao planejar e utilizar o livro didático, pois a partir delas foi possível compreender a visão que eles possuem sobre os processos de ensino e de aprendizagem, sobre o contexto escolar nas suas diferentes esferas e sobre a formação permanente.

6.2 ANÚNCIOS E DENÚNCIAS EMERGENTES DAS FALAS DOS PROFESSORES

Após organizar e discutir os dados produzidos com esta pesquisa, foi possível perceber algumas situações e falas convergentes entre os professores participantes ou que evidenciam falhas e preocupações acerca do tema desta investigação. Desse modo, destacam-se, inicialmente, as falhas do PNLD, as quais influenciam o trabalho docente e interferem na forma como os professores participantes se relacionam com o livro didático.

Em outras palavras, foi evidenciada a falta de exemplares em quantidade suficiente para os alunos matriculados em determinada escola, o atraso na distribuição das obras selecionadas pelos professores no PNLD 2020, e o envio de livros didáticos diferentes daqueles três elencados como escolhidos. Diante disso, fica explícito que, apesar da

abrangência e estabilidade, o referido programa tem problemas a serem superados e evitados, uma vez que essas falhas influenciam diretamente o trabalho docente e contrariam o que está redigido no edital, negligenciando a autonomia docente na escolha do livro didático e o acesso dos alunos a esse material.

Nesse sentido, afirma-se que é necessária uma atenção maior para esses aspectos, com vistas a não oferecer prejuízos ao planejamento docente, já que esse é realizado considerando a presença do livro selecionado pelos professores em quantidade suficiente a todos os seus alunos. É válido destacar que a falta de exemplares não ocorre apenas no ano subsequente à escolha das obras, pois, entre um ano e outro, há o aumento de discentes nas escolas. Logo, cabe à escola e ao FNDE atentar a essas questões, para que interferências externas ao trabalho docente sejam minimizadas, evitando que atitudes sejam tomadas sem planejamento e reflexão sobre a eficácia e coerência dessas ações frente aos processos de ensino e de aprendizagem.

Em consonância, vale destacar a importância de conscientizar os professores a fazer uma seleção criteriosa e analítica dos livros didáticos a serem utilizados por eles ao longo dos anos de vigência do edital. Essa ação pode ser desencadeada pelo FNDE, potencializando as atividades previstas pelo edital do PNLD, como, por exemplo, a ampla divulgação do Guia do Livro Didático, de modo que sejam evidenciados esse material e seus objetivos. Ademais, os momentos de palestras com a equipe responsável pelos Editais poderiam ser ampliados, abordando a importância de realizar uma escolha analítica dos livros e instigando a reflexão sobre essa decisão, que impacta diretamente a atuação dos docentes.

Para além dessa possibilidade, a escola pode desenvolver ações que contemplem a discussão sobre a escolha consciente do livro, promovendo momentos de formação e reflexão sobre a importância de selecionar um material que estará presente em sala de aula por alguns anos. Destaca-se essa preocupação devido ao fato de professores escolherem um determinado material e, ao longo dos anos de vigência do Edital do PNLD, deixarem de utilizá-lo para recorrer a outros livros, alegando que o material selecionado não condiz com a realidade escolar em que atuam. Dessa forma, é imprescindível que esses momentos sejam realizados de forma calma e planejada, sendo apresentados aos docentes todos os componentes que constituem o edital do PNLD, para que tenham conhecimento de todas as obras aprovadas e que, assim, possa-se analisar e definir qual coleção mais se aproxima de suas crenças e realidade escolar.

Além disso, destaca-se a necessidade de haver interação entre os docentes, uma vez

que a seleção das obras impactará o trabalho de todos os professores de uma mesma disciplina nas escolas, já que todos receberão o mesmo material para auxiliar as suas práticas. Desse modo, é incabível que esse processo de seleção ocorra de forma individual e sem uma discussão entre os colegas, pois se torna fundamental compartilhar suas percepções e preferências acerca das obras aprovadas. E, a partir dessa interação, os docentes devem entrar em um consenso, definindo qual obra melhor apresentará contribuições para a prática e dialogará com as crenças e conhecimentos desse grupo de docentes.

Corroborando essa discussão, evidenciou-se nesta pesquisa a falta de reconhecimento da escola como agente formadora, a qual pode proporcionar situações que complementem a formação inicial dos professores. Em outras palavras, é esperado, por parte da escola, que outras instituições, sejam elas universidades ou ações advindas da Secretária da Educação, ofereçam ações formativas aos docentes, transferindo essa responsabilidade a agentes externos à escola, o que pode contribuir para o fortalecimento da crença acerca de que a instituição de ensino básico não apresenta condições para promover o conhecimento científico aos seus professores.

Nesse sentido, cabe ainda destacar que o afastamento dos docentes em relação aos espaços de formação continuada, grupos de pesquisa ou de estudo pode influenciar na permanência dessa crença. Salienta-se que essas práticas não necessariamente devem estar associadas a uma instituição de ensino superior, sendo importante o objetivo que essas ações preveem para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem. Assim, é importante que as escolas se reconheçam como agentes formadores e que possam contribuir para o aprimoramento dos conhecimentos e identidade docente dos profissionais que atuam na instituição, uma vez que os envolvidos são os que mais compreendem a realidade que enfrentam em sala de aula e, assim, com discussão e busca por reflexão e conhecimento teórico, pode-se encontrar formas de driblar os problemas e as necessidades advindas da prática em sala de aula.

Ademais, essa percepção que a escola possui pode ser decorrente do distanciamento entre o contexto prático e a teoria, de modo que não se tenha retorno das pesquisas que são desenvolvidas no ambiente escolar. Ou seja, utiliza-se o espaço da sala de aula como campo de investigação objetivando propor discussões e melhorias sobre a Educação e o ensino de Matemática, mas aparentemente não há um diálogo após o desenvolvimento da pesquisa com os professores, apontando melhorias ou refletindo sobre os resultados encontrados a partir da prática ou sala de aula desses docentes.

Em acréscimo a essa discussão, nesta pesquisa foi possível identificar exemplos exitosos da contribuição do terceiro espaço de formação para a prática docente, sendo subsidiados pelos programas Pibid e Residência Pedagógica. Dessa maneira, evidencia-se uma aproximação entre a universidade e a Educação Básica, rompendo o distanciamento apontado na fala de alguns professores participantes desta pesquisa. Esses programas colaboram para uma prática reflexiva, pois há um movimento de reflexão-ação-reflexão de maneira recorrente, na qual são discutidas sobre as demandas da sala de aula, buscando novas metodologias de ensino ou aportes teóricos. Em seguida, planeja-se uma ação prática para suprir tal demanda, e no fim se reflete sobre os resultados dessa prática, sendo um processo desenvolvido por todos os participantes pertencentes ao Pibid ou à Residência Pedagógica.

Corroborando essa ideia, é prevista nos referidos programas a interação entre licenciandos, professores da Educação Básica e docentes de universidades, promovendo a troca de experiências, ressignificação de crenças e construção de novos conhecimentos. Assim, destacam-se o trabalho coletivo, a colaboração entre os participantes, o compartilhamento de responsabilidades, o planejamento das ações realizadas com auxílio de todos os integrantes do grupo e a participação de licenciandos no desenvolvimento das práticas que esses espaços proporcionam.

Nesse sentido, evidencia-se que a forma como o Pibid e a Residência Pedagógica são estruturados possibilita o rompimento do individualismo, promovendo o diálogo e a interação entre os profissionais, o que acarreta uma discussão permeada por diferentes crenças, conhecimentos e recursos individuais. Desse modo, participar desses programas traz acréscimos à formação e à prática docente, proporcionando o repensar de suas crenças e práticas por meio da reflexão, o aprimoramento dos conhecimentos e, consequentemente, a busca constante pela melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem.

Sendo assim, é possível afirmar que os licenciandos participantes desses programas constroem uma identidade docente imersa em reflexões, possibilitando a formação de crenças e conhecimentos a partir dessa práxis e dessa realidade vivenciada no âmbito dos programas. O mesmo ocorre com os professores da Educação Básica, uma vez que têm a abertura para rever suas práticas, contar com a colaboração de outros profissionais e aprimorar seus conhecimentos, de modo que sua postura é pautada em novas verdades e formas de compreender as realidades da sala de aula.

Diante do exposto, pontua-se aqui a importância de programas como o Pibid e a Residência Pedagógica para a formação inicial e permanente dos participantes, contribuindo

para a melhoria do ensino nas escolas públicas e valorizando o trabalho docente. E, sobre esse último ponto, destacam-se a necessidade de investir em políticas públicas que propiciem momentos de formação aos professores, a inserção dos licenciandos em sala de aula e a aproximação entre universidade e Educação Básica, por meio de projetos, programas, pesquisas e outros. Em suma, o investimento na Educação e a valorização do trabalho docente se tornam pautas recorrentes e importantes a serem discutidas e defendidas pelas autoridades.

6.3 RELAÇÃO PROFESSOR-MATERIAL CURRICULAR, CRENÇAS E O USO DO LIVRO DIDÁTICO: CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Após serem explicitadas as crenças reveladas pelos docentes participantes desta pesquisa e as possíveis inferências dessas verdades sobre a prática docente, bem como alguns elementos importantes e que requerem atenção, evidenciam-se as contribuições da presente investigação para a Educação Básica, para a Educação Matemática como área de pesquisa e para a formação da autora responsável por este trabalho, tanto no âmbito acadêmico como profissional.

Dessa forma, ao se afirmar que a presente pesquisa oferece contribuições à Educação Básica, infere-se que as discussões apresentadas anteriormente podem proporcionar a reflexão dos professores acerca da sua relação com o livro didático, de modo que os leve a questionar e a rever o sistema de crença que eles possuem. Em outras palavras, espera-se que as discussões aqui apresentadas provoquem questionamentos e discussão entre docentes, que seja debatida a importância de se fazer uso do livro de forma crítica e reflexiva, considerando que suas verdades impactam a forma como eles apresentam a Matemática aos alunos, por meio de suas práticas e, conseqüentemente, ao utilizar o livro em sala.

Nessa direção, destaca-se o potencial da presente investigação em aflorar o nível de consciência dos professores em relação às suas próprias crenças (ERNEST, 1989), de maneira que reconheçam essas crenças e as possíveis implicações para sua prática, a fim de minimizar a inconsistência e incoerência entre esses dois aspectos. Logo, ao refletir sobre as suas verdades, compreendendo-as e identificando o que elas representam para a sua prática pedagógica, os docentes encontraram alternativas viáveis para reconciliar e integrar suas ações em sala de aula com as proposições que são assumidas como verdades, além de minimizar as crenças que conflitam entre si.

Essas inferências são pensadas ao considerar a contribuição das entrevistas e observação da sala de aula para a formação e prática docente da autora desta pesquisa, ou

seja, ao vivenciar e desenvolver esta investigação, foi possível refletir e repensar algumas implicações da prática para a aprendizagem dos estudantes. Em outras palavras, começou-se a entender quais crenças estavam sendo mobilizadas ao planejar as aulas, questionando-se a forma como elas implicariam nos processos de ensino e de aprendizagem.

Em vista disso, a autora desta pesquisa, no que tange à sua prática como docente, passou a analisar o livro didático de modo que fossem identificados e compreendidos quais recursos curriculares ofereciam contribuições à aprendizagem dos alunos. Para isso, recorrentemente, atentava para as suas crenças acerca do contexto social em que os discentes estavam inseridos e da maneira como aprendiam, os objetivos de ensino e os conhecimentos matemáticos e pedagógicos necessários a serem mobilizados. Em sequência, após o desenvolvimento de determinada prática, refletia sobre a sua eficácia, analisando se eram contempladas todas as expectativas que se criavam e se poderiam ocorrer modificações para melhorar suas ações. Assim, esse processo de reflexão baseado na experiência possibilitava o repensar sobre as verdades que regiam as suas práticas, buscando mudanças para as próximas atuações.

Como exemplo de contribuição direta da presente investigação, os resultados e a sua realização permitiram que a autora propusesse um momento de discussão entre todos os docentes que atuavam na escola em que ela trabalhava. Essa interação aconteceu durante o processo de seleção do livro didático do Ensino Médio, edital do PNLD 2021, com o objetivo de promover uma reflexão sobre a importância de uma escolha consciente, coletiva e que atentasse para as contribuições e articulações que o material poderia fornecer às práticas e ao trabalho docente.

Nesse sentido, utilizou-se dos resultados parciais da pesquisa para exemplificar crenças de professores acerca do livro didático e de que forma podem impactar no trabalho docente e na aprendizagem do aluno. Esse momento viabilizou o compartilhamento de experiências, dúvidas, incômodos por parte dos professores, gerando, assim, uma discussão sobre a forma como eles veem o livro didático nos processos de ensino e de aprendizagem, bem como as crenças norteiam a escolha até o uso do material. Além disso, nessa conversa foi proposto aos docentes que se juntassem por área para discutir as especificidades das turmas frente às disciplinas, de maneira que fosse escolhido um livro que melhor se adequasse às crenças e aos conhecimentos dos professores de cada disciplina.

Ressalta-se esse momento como contribuição da pesquisa, pois até então essa tomada de decisão era feita pelo professor mais experiente de cada área e de forma individual, sem

haver nenhum momento em grupo para diálogo. Logo, a possibilidade de romper com essa prática e propor uma discussão sobre o impacto e a importância de se realizar uma escolha e um uso analítico do livro didático cumpre com o papel desta investigação em promover a reflexão e a consciência das próprias crenças, podendo ser entendido como a principal contribuição da presente pesquisa para a formação dos professores da Educação Básica.

Já em relação às contribuições da investigação para a pesquisadora, destaca-se que a leitura e o aprofundamento teórico proporcionaram a reestruturação de algumas crenças, de forma que a interação com diferentes situações adquirisse novas lentes e novas interpretações, uma vez que a teoria estudada, aliada às vivências do desenvolvimento desta pesquisa, permitiu o entendimento sobre os elementos que estão implícitos nos processos de ensino e de aprendizagem. Em outras palavras, o contato com professores com diferentes estágios de formação, tempos de experiência e com sistemas de crenças variados oportunizou desenvolver olhares diferentes sobre esses processos, compreendendo os aspectos que promovem o (re)estabelecimento das crenças docentes e como elas podem exercer influência na forma como os professores apresentam a Matemática aos alunos e como isso molda a prática docente, em especial o uso que se faz do livro didático.

No que tange ao campo de investigação em Educação Matemática, foi possível traçar ideias iniciais acerca da influência das crenças na prática docente, por meio do uso do livro didático. As inferências que decorrem da aproximação com esses temas surgem por se ter abordado a maneira como os professores utilizam o livro didático, uma temática que pouco é pesquisada na área de Educação Matemática, como argumentado no primeiro capítulo. Logo, a presente pesquisa ajuda a suprir a lacuna existente em trabalhos que versam sobre o uso do livro didático em sala de aula, em especial quando se atrela essa prática às crenças docentes.

Por fim, em consonância, é possível destacar também que o fato de se ter observado a prática em sala de aula, aliada à entrevista, proporcionou a compreensão de como o professor entende a Matemática, o seu ensino e sua aprendizagem, bem como o papel do livro didático para o trabalho docente e para o aluno. E, com isso, possibilitou-se entender como essa visão interfere na formação permanente do docente e na busca por uma prática reflexiva, importando-se em aprimorar e atualizar seus conhecimentos, assim como visitar suas verdades.

6.4 QUESTIONAMENTOS E REFLEXÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Para futuras pesquisas, que intencionam compreender o uso do livro didático, acredita-se ser interessante o acompanhamento das aulas de professores por um período maior, de modo que sejam observados os diferentes tipos de uso que se faz desse material curricular bem como as influências que interferem nessa prática. Esse procedimento metodológico pode oferecer maiores subsídios para compreender quais as crenças dos professores e como elas impactam o trabalho docente, pois se observarão diferentes situações e atividades em sala de aula, produzindo dados que podem contribuir para a compreensão acerca da coerência entre a prática e as crenças dos professores, como possíveis inconsistências entre esses aspectos e como são dribladas pelo profissional.

Além disso, a partir desta pesquisa, que identificou o impacto das crenças e do livro didático sobre o planejamento docente, considera-se interessante acompanhar o professor nesse momento, uma vez que se podem produzir dados sobre a maneira como as crenças guiarão e orientarão a escolha do professor ao analisar os materiais curriculares. Outras possibilidades que podem emergir desse procedimento metodológico se referem à compreensão sobre as contribuições da reflexividade e da experiência para se planejar inicialmente as aulas, tal como identificar como as crenças sobre os alunos e os processos de ensino e de aprendizagem agem sobre a relação professor-material curricular.

Por último, algumas outras direções podem ser tomadas com o intuito de discutir questões diversas que versam sobre o uso do livro didático em sala de aula e a constituição desse material curricular. Desse modo, ressaltam-se algumas reflexões que podem ser abordadas em pesquisas futuras: Como os diferentes usos do livro didático podem impactar a aprendizagem dos alunos? Quais crenças podem ser formadas pelos discentes ao interagir com o livro didático? Quais visões da Matemática e do seu ensino podem ser identificadas no livro didático? De que forma os professores lidam com a incoerência entre suas crenças e o material curricular? Como os professores analisam e incorporam os recursos curriculares identificados em diferentes materiais? Em que nível a consciência sobre as suas próprias crenças contribui para o aprimoramento da capacidade de *design* pedagógico?

REFERÊNCIAS

ALDRINI, A. **Praticando Matemática**. São Paulo: Brasil, v.5, 1989.

ALDRINI, A.; VASCONCELOS, M. J. **Praticando Matemática**. São Paulo: Brasil, v. 9, 2012.

ANJOS, C. S. **Crenças de um professor de Matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio**. 2014. 289f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.

APPLE, M. Cultura e comércio do livro didático. In: APPLE, M. **Trabalho docente e textos**. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 81-105, 1995.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 25-45, 2004.

ARRUDA, J. P. **Cidadania e Matemática no Livro Didático para as séries iniciais do Ensino Fundamental**. 2004. 117f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BALL, D. L.; COHEN, D. K. Reform by the book: What is—or might be—the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? **Educational Researcher**, 25(9), 6–8, 14, 1996.

BARBOSA, F. F. **A utilização do Livro Didático nas aulas de Matemática no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS - Campus Aquidauana**. 2018. 76f. Dissertação (Mestre em Educação Científica e Matemática) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2018.

BARTON, E. J.; ASCIONE, F. R. Direct observation. In: OLLENDICK, T. H.; HERSEN, M. (Org.), **Child behavioral assessment principles and procedures**. New York: Pergamon Press p. 166-194, 1984.

BASSO, L. D. P.; TERRAZZAN, E. A. Organização e realização do processo de escolha de livros didáticos em escolas de educação básica. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 9, n. 3, p. 256-272, 2015.

BATISTA, A. A. G. (Org.) **Recomendações para uma política pública de livros didáticos**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental, 2002.

Ben-Peretz, M. **The Teacher-Curriculum Encounter: Freeing Teachers From the Tyranny of Texts**. Albany, NY, State University of New York Press, 1990.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática. **Pro-Posições**, v. 4, n.1, p.18-23, 1993.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em**

Educação Matemática. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 101- 114, 2004.

BITTENCOURT, C. M. F. **Livro didático e conhecimento histórico:** Livro didático e conhecimento histórico uma história do saber escolar. 1993. 369p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Decreto n 91.542, de 19 de agosto de 1985. Institui o Programa Nacional do Livro Didático, dispõe sobre sua execução e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20ago. 1985. Seção 1, p.12178.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Livros Didáticos:** PNLD 2014: matemática: ensino fundamental, anos finais. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Livros Didáticos:** PNLD 2017: matemática: ensino fundamental, anos finais. Brasília, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2017a.

BRASIL. Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul. 2017. Seção 1. 2017b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **PNLD 2018:** guia de livros didáticos – ensino médio.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Livros Didáticos:** PNLD 2020: ensino fundamental, anos finais. Brasília, 2019a.

BRASIL. Informe 55/2019 – COARE/FNDE de dezembro de 2019. Recebimento dos Livros nas escolas e matrículas em 2020. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, Brasília, DF, 2019b.

BRASIL. Informe 01/2020 – COARE/FNDE de janeiro de 2020. Recebimento dos Livros Didáticos. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. Itajubá. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/itajuba.html>> . Acesso em: 15 nov. 2020b.

BRASIL. PNLD. **Ministério da Educação.** 2020. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>> . Acesso em: 15 nov. 2020c.

BROWN, C.; COONEY T. Research on teacher education: A philosophical orientation.

Journal of Research and Development in Education, 15(4), 13–18, 1982.

BROWN, M. W. **Teaching by design: understanding the interaction between teacher practice and the design of curricular innovations**. 2002, 543f. Tese (Doutorado em Ciências da Aprendizagem) — School of Education & Social Policy, Northwestern University. Evanston, Illinois (EUA). 2002.

BROWN, M. W. The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, J. T; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Org.). **Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Taylor & Francis, p. 17-36, 2009.

BROWN, M.; EDELSON, D. Teaching As Design: Can we better understand the ways in which teachers use materials so we can better design materials to support their changes in practice? Evanston, IL: **The Center for Learning Technologies in Urban Schools**, p. 1-11, 2003.

BUENO, S. **Uso dos materiais curriculares por professores de Matemática**. 2017. 168f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

CALDERHEAD, J.; ROBSON, M. Images of teaching: Student teachers' early conceptions of classroom practice. **Teaching & Teacher Education**, 7, 1-8, 1991.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D. I.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 236-253. 2018.

CASSIANO, C. C. F. **O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)**. 2007. 252f. Tese (Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

CHAVANTE, E. R. **Convergências Matemáticas**. São Paulo: SM, v.6, 2018.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In: **4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. p. 1-6. 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral2.pdf>> . Acesso em: 18 out. 2020.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa – FEUSP**, São Paulo, v.30, n. 3, p. 549-566, 2004.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Tradução de Sandra Mallmann da Rosa. 3 ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUADRA, F. G.; RICO, L. R. Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 1, p. 27-47,

2003.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278f. Doutorado (Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

CURY, H. N. Concepções e Crenças dos Professores de Matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados. **Bolema**, v. 12, n.13, p. 1-14, 1999.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris**. São Paulo: Ática, v.8, 2015.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris**. São Paulo: Ática, v.7, 2012.

DANTE, L. R. Livro didático de matemática: uso ou abuso? **Em aberto**, v. 16, n. 69, p. 83-97, 1996.

DAVIS, E.; KRAJCIK, J. Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. **Educational Researcher**, v. 34, n. 3, p. 3-14, 2005.

DELAMONT, S. **Interaction in the Classroom**. Traduzido por Manuel Ruas. Lisboa: Livros Horizontes, 1987.

DEWEY, J. **How we think**. Boston: D. C. Heath. 1933.

ERNEST, P. **The impact of beliefs on the teaching of mathematics**. Paper prepared for ICME VI, Budapest, Hungary, 1988.

ERNEST, P. The impact of beliefs on the teaching of mathematics. In: P. Ernest (ed.) **Mathematics teaching: the state of the art**. London: Falmer Press, p. 249-254, 1989.

FAN, L. Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks. **ZDM**, v. 45, n. 5, p. 765-777, 2013.

FENNEMA, E.; FRANKE, M. L. . Teacher' knowledge and its impact. In: GROWS, D. A. (Org.). **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. Nova Iorque: MacMillan, p.147-164, 1992.

FERNANDES, S. H. A. A; HEALY, L. Rumo à Educação Matemática Inclusiva: Reflexões sobre nossa jornada. **REnCiMa**, Edição Especial: Educação Matemática, v.7 , n.4, p. 28-48, 2016.

FIORENTINI, D. Educação Matemática: Diálogos entre universidade e escola. In: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009. **Anais...** Ijuí/RS. 2009.

FORNER, R.; MALHEIROS, A. P. S. Constituição da Práxis Docente no contexto da Modelagem Matemática. **Bolema**. Rio Claro, SP. v. 34, n. 67, p. 501-521, ago. 2020.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n. 3,

p. 495-510, 2008.

GATTI, B. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos-chave. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, pág. 25-35, 2006.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

GOMES, G. P. **A relação professor-materiais curriculares no ensino de Matemática**: uma análise sob a perspectiva ontossemiótica. 2019. 121f. Dissertação (Mestre em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

GOMEZ-CHACON, I. M. **Matemática emocional**: Los afectos en el aprendizaje matemático. Narcea, Madrid, 2000.

GONÇALVES, A. O. **Usos do Livro Didático de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: Um olhar pós PNLD (1985-2017). 2019. 219f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2019.

GREEN, T. E. **The activities of teaching**. New York: McGraw-Hill, 1971.

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V.; CAVALCANTI, M.; MARQUES, M. Livros didáticos de Matemática nas séries iniciais: análise das atividades sobre gráficos e tabelas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, p. 1-17, 2007.

GUIMARÃES, H. M. Concepções, crenças e conhecimento — afinidades e distinções essenciais. **Quadrante**, Vol. XIX, Nº 2, p. 81-101, 2010.

GUIMARÃES, F. M. **Como os professores de 6º ao 9º ano usam o livro didático de ciências**. 2011. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação)—Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

HERSH, R. Some proposals for revising the philosophy of mathematics. In T. Tymoczko (Ed.), **New directions in the philosophy of mathematics**. Boston: Birkhauser, p.9-28, 1986.

HOWSON, G. **Mathematics textbooks**: A comparative study of grade 8 texts (TIMSS Monograph n.3). Vancouver: Pacific Educational Press, 1995.

IZA, D. F. V.; BENITES, L. C.; NETO, L. S.; CYRINO, M.; ANANIAS, E. V.; ARNOSTI, R. P.; NETO, S. S. Identidade docente: as várias faces da constituição do ser professor. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 273-292, 2014.

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

São Paulo. 2017.

JANUARIO, G.; LIMA, K.; MANRIQUE, A. L. A relação professor-materiais curriculares como temática de pesquisa em Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n.3, p.414-434, 2017.

JESUS, F. J. A. **Uso(s) do Livro Didático por professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de escolas da rede estadual de Aracaju/SE**. 2017. 129f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

KLIEMANN, G. L. **Potencialidades e limitações de material didático para explorar resolução de problemas matemáticos**. 2015. 142f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências Exatas - Centro Universitário UNIVATES, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2015.

KUHS, T. M.; BALL, D. L. **Approaches to teaching mathematics**: Mapping the domains of knowledge, skills, and dispositions. East Lansing: Michigan State University, Center on Teacher Education. 1986.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 69, p. 2-9, 1996.

LENZI, G.S. **Prática de Ensino em Educação Matemática**: a constituição das práticas pedagógicas de futuros professores de matemática. 2008. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

LERMAN, S. Situating Research on Mathematics Teachers' Beliefs and on Change. In: LEDER, G. C.; PEHKONEN, E.; TÖRNER, G. (Ed.). **Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics education?** (pp. 233–243). Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2002.

LIMA, K. **Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática**: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores. 2017. 163f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2017.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic Inquiry**. Londres: Sage Publications, 1985.

LITOLDO, B. F.; ALMEIDA, M. V. R.; RIBEIRO, M. Conhecimento especializado do professor que ensina matemática: uma análise do livro didático no âmbito das frações. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados, v. 1, n. 3, p. 03-23, 2018.

LLAVADOR, F. B. Política, poder e controle do currículo. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, p. 38-53, 2013.

LLOYD, G. M.; REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A. Teachers' Use of Curriculum Materials: an emerging field. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Orgs.). **Mathematics teachers at work**: connecting curriculum materials and classroom instruction. New York: Taylor & Francis, p. 3-14, 2009.

LOCH, V. F. V.; ROMANOWSKI, J. P. O Livro Didático e a formação de professores. In: XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE, 2013. **Anais...** Curitiba/PR. 2013.

LORTIE, Dan C. **Schoolteacher: a sociological study**. Chicago: The University of Chicago Press, 1975.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2ª ed. São Paulo: E.P.U, 2013.

MANDARINO, M. C. F. Concepções de ensino da Matemática elementar que emergem da prática docente. **Rio de Janeiro**, v. 273, 2006.

MAZZI, L. C. **As demonstrações matemáticas presentificadas nos livros didáticos do Ensino Médio: um foco nos capítulos de Geometria**. 2018. 160f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Física “Gleb Wataghin”, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

MAZZI, L. C.; AMARAL-SCHIO, R. B. . Uma trajetória histórica dos livros didáticos: um foco nas políticas públicas implementadas nos séculos XX e XXI. **INTERMATHS**, v. 2, p. 88-105, 2021.

MOLINA, O. **Quem engana quem: Professor X Livro didático**. 2 ed. Campinas, SP: Papirus, 1988.

MUNAKATA, K. O livro didático como mercadoria. **Pro-posições**, v. 23, n.3 (69), p. 51-66, 2012.

NESPOR, J. The role of beliefs in practice of teaching. **Journal of Curriculum Studies**, 19, 317–328. 1987.

NETO, O. C. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa Social**. 23.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa, São Paulo**, v. 25, n. 1, jan./jun. 1999.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, p.1-12, 2003.

OLIVEIRA, E. M. Q. **O uso de livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental**. 2007. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

OLIVEIRA, J. R. **Relações estabelecidas entre professores de Matemática do Ensino Médio e Livros Didáticos, em diferentes fases da carreira**. 2014. 163f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.

PAJARES, M. Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. **Review of Educational Research**, 62(3), p. 307-332, 1992.

PENTEADO, M. G. Computer-based learning environments: risks and uncertainties for teacher. **Ways of Knowing Journal**, Brighton, v. 1, n. 2, p. 23-35, 2001.

PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre o uso de materiais curriculares pelos professores: Uma demanda para a Educação Matemática brasileira. In: 3º FÓRUM NACIONAL SOBRE CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA: INVESTIGAÇÕES, POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES, 2015, Ilha Solteira. **Anais do 3º FNCM**: investigações, políticas e práticas curriculares. Ilha Solteira: Unesp, p. 34-45. 2015.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. In: PONTE, J. P. (Org.) **Educação Matemática**: Temas de Investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional e Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, p. 185-239, 1992.

PONTE, J. P.; NUNES, C. C.; QUARESMA, M. Explorar, investigar, interagir na aula de Matemática: Elementos fundamentais para a aprendizagem. In: SILVA A. C.; CARVALHO M.; RÉGO, R. G.(Orgs.), **Ensinar Matemática**: Formação, investigação e práticas docentes. Cuiabá: EdUFMT, p. 49-74, 2012.

RAPOSO, M.; MACIEL, D. A. As interações professor-professor na co-construção dos projetos pedagógicos na escola. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 309-317, 2005.

REMILLARD, J. T. Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics Curricula. **Review of Educational Research**, Washington, American Educational Research Association, v. 75, n. 2, p. 211-246, jun. 2005.

REMILLARD, J.; KIM, O. K. Knowledge of curriculum embedded mathematics: Exploring a critical domain of teaching. **Educational Studies in Mathematics**, v. 96, n. 1, p. 65-81, 2017.

RICARDO, E.; SLONGO, I.; PIETROCOLA, M. A perturbação do contrato didático e o gerenciamento dos paradoxos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 153-163, 2003.

RODRIGUES, M. U. **Potencialidades do PIBID como espaço formativo para professores de matemática no Brasil**. 2016. 541f. Tese (Doutorado em educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2016.

ROKEACH, M. **Beliefs, attitudes and values**: A theory of organization and change. San Francisco: Jossey Bass, 1976.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. **Encontro paulista de matemática**, v. 7, 2004.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa**: mecanismos para validação dos resultados. 1 ed. Belo Horizonte: Autentica, 2008.

ROSAS, M. L. L. **Uso do Livro Didático de Matemática: Analisando a prática docente no ensino do Sistema de Numeração Decimal**. 2008. 167f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 4, p. 4–14, 1986.

SKOVSMOSE, O. **Um convite a Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SILVA, M. A. A fetichização do Livro Didático no Brasil. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012.

SILVA, J. D. N. **Manual de livros didáticos de Matemática: Uso(s) por professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental (Aracaju/SE)**. 2018. 137f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

SILVA JUNIOR, C. G. **Critérios de adoção e utilização do livro didático de matemática no ensino fundamental, e a participação do professor na adoção: o caso do Agreste de Pernambuco**. 2005. 132f. Dissertação (Mestre em Ensino nas Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

SILVEIRA, E; MARQUES, C. **Matemática: Compreensão e Prática**. São Paulo: Moderna, v.9, 2015.

SKEMP, R. R. Relational understanding and instrumental understanding. **Arithmetic Teacher**, 26(3), 9-15, 1978.

SOCZEK, Daniel. PIBID como Formação de Professores: reflexões e considerações preliminares. **Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 3, n. 5, p. 57-69, 2011.

SOUZA, J.; PATARO, P. M. **Vontade de Saber**. São Paulo: FTD, v.9, 2012.

SOUZA, J.; PATARO, P. M. **Vontade de Saber**. São Paulo: FTD, v.9, 2015.

SPELLANE, J. P. A fifth-grade teacher's reconstruction of mathematics and literacy teaching: Exploring interactions among identity, learning, and subject matter. **Elementary School Journal**, 100(4), 307–330, 2000.

STEIN, M. K.; GROVER, B. W.; HENNINGSSEN, M. Building Student Capacity for Mathematical Thinking and Reasoning: An Analysis of Mathematical Tasks Used in Reform Classrooms. **American Educational Research Journal**, v. 33(2), p. 455–488, 1996.

STRAY, C. Quia nominor leo: vers une sociologie historique du manuel. **Histoire de l'éducation**, p. 71-102, 1993.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMAZ, D. **Do Livro Didático ao aluno: Transposição Didática na aula de Matemática do Ensino Médio diurno e noturno**. 2013. 213f. Dissertação (Mestre em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2013.

THOMPSON, A. **Teachers' conceptions of mathematics**: Three case studies. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia, Athens. 1982.

THOMPSON, A. The relationship of teachers' conceptions of mathematics teaching to instructional practice. **Educational Studies in Mathematics**, 15, 105-127, 1984.

THOMPSON, A. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. (Org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, p.127–146. 1992.

THOMPSON, A G. A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica p. 11-44. **Zetetiké**, v. 5, n. 2, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação – O Positivismo, A Fenomenologia, O Marxismo**. São Paulo: Atlas, 1 ed. 21 reimpr, 2012.

TURÍBIO, S. R. T. **As mudanças ocorridas no Livro Didático de Matemática e a sua influência na prática pedagógica do professor**. 2015. 151f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, 2015.

VALENTE, W. R. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. **Zetetiké**, Campinas, v. 16, n. 30, p. 139-162, 2008.

VIEIRA, G. M. **Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Livros Didáticos de Matemática**. 2013. 277f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1978.

WEINER, B. May I borrow your class notes? An attributional analysis of judgments of help giving in an achievement-related context. **Journal of Educational Psychology**, v. 72, n. 5, p. 676, 1980.

XAVIER, F. R.; TOLEDO, S. M. A.; CARDOSO, Z. S. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): Caminhos percorridos. **Educação em Debate**, Fortaleza, ano 42, nº 82, maio/ago. 2020

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
ZEICHNER, K. Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college-and university-based teacher education. **Journal of teacher education**, v. 61, n. 1-2, p. 89-99, 2010.

ZULATTO, R. B. A. **Professores de Matemática que utilizam softwares de Geometria Dinâmica: suas características e perspectivas**. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

ZULATTO, R.B.A.; PENTEADO, M.G. Professores de Matemática que utilizam tecnologia em sua atividade docente. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v.49, p.31-44, 2006

APÊNDICE 1

Quadro 11 – Sistematização dos trabalhos que compõem a Revisão da Literatura

Título	Autor	Natureza do trabalho	Ano de publicação	Universidade
Critérios de adoção e utilização do livro didático de matemática no ensino fundamental, e a participação do professor na adoção: o caso do Agreste de Pernambuco	Clovis Gomes da Silva Junior	Dissertação	2005	Universidade Federal Rural de Pernambuco
O uso de livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental	Esmeralda Maria Queiroz de Oliveira	Dissertação	2007	Universidade Federal de Pernambuco
Uso do Livro Didático de Matemática: Analisando a prática docente no ensino do Sistema de Numeração Decimal	Maria Luiza Laureano Rosas	Dissertação	2008	Universidade Federal de Pernambuco
Do Livro Didático ao aluno: Transposição Didática na aula de Matemática do Ensino Médio diurno e noturno	Dilson Thomaz	Dissertação	2013	Universidade Federal de Mato Grosso
Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Livros Didáticos de Matemática	Glauce Marcondes Vieira	Tese	2013	Universidade Federal de Minas Gerais
Crenças de um professor de Matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio	Cristiano da Silva dos Anjos	Dissertação	2014	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Relações estabelecidas entre professores de Matemática do Ensino Médio e Livros Didáticos, em diferentes fases da carreira	Jackeline Riquielme de Oliveira	Dissertação	2014	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Potencialidades e limitações de material didático para explorar resolução de problemas matemáticos	Geovana Luiza Kliemann	Dissertação	2015	Universidade do Vale do Taquari
As mudanças ocorridas no Livro Didático de Matemática e a sua influência na prática pedagógica do professor	Solange Ramos Teixeira Turíbio	Dissertação	2015	Universidade Federal de Mato Grosso
Uso dos materiais curriculares por professores de Matemática	Simone Bueno	Tese	2017	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Uso(s) do Livro Didático por professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de escolas da rede estadual de	Franckline Juliana Alves de Jesus	Dissertação	2017	Universidade Federal de Sergipe

Aracaju/SE				
Manual de livros didáticos de Matemática: Uso(s) por professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental (Aracaju/SE)	Josefa Dielle Nunes da Silva	Dissertação	2018	Universidade Federal de Sergipe
A utilização do Livro Didático nas aulas de Matemática no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS - Campus Aquidauana	Flávia Ferreira Barbosa	Dissertação	2018	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Usos do Livro Didático de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um olhar pós PNLD (1985-2017)	Alex Oleandro Gonçalves	Tese	2019	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
A relação professor-materiais curriculares no ensino de Matemática: uma análise sob a perspectiva ontosemiótica	Geisa Pereira Gomes	Dissertação	2019	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

APÊNDICE 2

Carta de apresentação de pesquisa e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Rio Claro, 10 de outubro de 2019

Ao (À) Senhor (a) Diretor (a)
Nome da Escola

Assunto: **Apresentação de pesquisa**

Prezado (a) Diretor (a), a mestrandia Franciéllem Roberta Gonçalves ingressou no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática do IGCE, UNESP, câmpus de Rio Claro em março de 2019. Sua pesquisa tem como objetivo principal compreender quais conhecimentos são revelados por professores de Matemática ao utilizarem o Livro Didático. Para dar andamento aos procedimentos metodológicos dessa pesquisa, no período de outubro de 2019 a março de 2020, a pesquisadora estará realizando entrevistas com docentes responsáveis por turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental de escolas da rede estadual de ensino de Minas Gerais, especificamente, professores que atuam em escolas de Itajubá, as quais estão sob responsabilidade da 15ª Secretária Regional de Ensino de Minas Gerais.

Com o intuito de registrar o momento da conversa, para posterior análise dos dados produzidos nesse cenário de investigação e para a escrita da dissertação de Mestrado, a entrevista será gravada em áudio. Além disso, caso a escola e o professor participante autorize, serão observadas algumas aulas da turma em que o docente é responsável, com o objetivo de aprimorar os dados produzidos ao longo da entrevista. Informo que esse é um procedimento usual em pesquisas dessa natureza e, para a preservação da identidade do professor, todo o material produzido será somente utilizado na dissertação e trabalhos científicos relacionados à pesquisa desenvolvida.

Agradeço vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento desta pesquisa de Mestrado e **colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos** por meio dos endereços eletrônicos fran.robertag@gmail.com ou rubia.amaral@unesp.br, bem como pelo celular (35) 99766-3618.

Atenciosamente,

Franciéllem Roberta Gonçalves

Mestranda em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, câmpus Rio Claro, e Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Itajubá, câmpus Itajubá.

Profa. Dra. Rúbia Barcelos Amaral Schio

Professora Livre-Docente do Departamento de Educação Matemática da UNESP, câmpus Rio Claro/SP, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM desta instituição e professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos convidando o (a) docente do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Minas Gerais, para participar de atividades vinculadas à uma pesquisa, que constituirá uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, alocado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus Rio Claro/SP. Para tanto, necessitamos do seu consentimento.

A pesquisa tem como objetivo compreender o conhecimento especializado do professor de Matemática revelado na seleção de tarefas presentes em livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental para utilização em suas aulas. Serão utilizados como instrumentos de produção de dados: **gravação de áudio e, caso o professor permita, observação de aulas**. A produção de dados será realizada nas dependências da **escola em que o professor participante atua ou em local definido de comum acordo com o docente**. Os dados produzidos serão utilizados unicamente com finalidades acadêmicas e os sujeitos terão suas identidades preservadas caso assim desejarem e abaixo se manifestarem.

A pessoa que realizará a pesquisa será a mestranda Profa. Franciéllem Roberta Gonçalves, do Programa de Pós-Graduação em **Educação Matemática** da Universidade Estadual Paulista (**UNESP**), câmpus de Rio Claro sob a orientação da Prof. Dra. Rúbia Barcelos Amaral Schio da Universidade Estadual Paulista (**UNESP**), câmpus de Rio Claro. Solicitamos a sua autorização para a realização do estudo e para produção de artigos técnicos e científicos. Caso aceite, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua, a outra é do pesquisador responsável.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____,

RG/CPF _____ aceito participar da pesquisa de

Mestrado mencionada, como sujeito. Fui informado sobre a pesquisa e seus procedimentos e declaro (escolher uma das opções abaixo):

() não ser necessário manter o sigilo do seu nome.

() ser necessário manter o sigilo do seu nome.

() autorizo a observação das aulas

() não autorizo a observação das aulas

Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento e que todas as dúvidas que eu tiver, posso estar esclarecendo com a pesquisadora e sua orientadora.

..... de de

Assinatura: _____