



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

REINALDO FEIO LIMA

**MENSAGEM PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS**  
**CURRICULARES EDUCATIVOS**

SALVADOR – BA

2019

REINALDO FEIO LIMA

**MENSAGEM PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS  
CURRICULARES EDUCATIVOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, para a obtenção do título de **Doutor em Educação.**

Orientadora: Prof. Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira

**SALVADOR – BA**

**2019**

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Lima, Reinaldo Feio.

Mensagem pedagógica em textos de materiais curriculares educativos /  
Reinaldo Feio Lima. - 2019.  
153 f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréia Maria Pereira de Oliveira.

Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação,  
Salvador, 2019.

1. Material didático. 2. Prática de ensino. 3. Mensagens. 4. Matemática -  
Estudo e ensino. 5. Teoria Crítica. I. Oliveira, Andréia Maria Pereira de. II.  
Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. III. Título.

CDD 371.32 - 23. ed.

REINALDO FEIO LIMA

**MENSAGEM PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS  
CURRICULARES EDUCATIVOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, para a obtenção do título de **Doutor em Educação**.

Orientadora: Prof. Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira

Tese de doutorado defendida e aprovada pela Banca Examinadora em 12/12/19

Profa. Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira – Orientadora  
FACED/UFBA

Prof. Dr. Edvaldo Souza Couto  
FACED/UFBA

Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa  
FACED/UFBA

Profa. Dra. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino  
UEL/PR

Prof. Dr. Marcelo Almeida Bairral  
UFRRJ/RJ

Salvador  
2019

# DEDICATÓRIA

Dedico esta **TESE...**

À professora Doutora **Andréia Maria Pereira de Oliveira**, por acreditar em mim, pela paciência e sabedoria com que conduziu a escrita desta tese.

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta tese, quero agradecer....

... A **Deus**, meu criador, pelo dom da vida e da inteligência, e pela oportunidade de continuar a formação acadêmica.

... Aos meus pais, **Raimundo Costa Lima** e **Maria de Nazaré Feio Lima**, pelo exemplo, amor incondicional e bons ensinamentos cristãos.

... Em especial, **Carlos Adriano Sena Santana**, que diariamente estava ao meu lado com seu amor e cumplicidade, apoiando-me e incentivando-me.

... À minha orientadora, **Andréia Maria Pereira de Oliveira**, pelas incansáveis contribuições, pelas palavras ditas e escritas, intervenções e incentivo dispensados durante todo o processo de orientação desta tese, sem os quais essa tarefa se tornaria impossível.

... Aos profs. Drs. **Edvaldo Souza Couto** (UFBA), **Jonei Cerqueira Barbosa** (UFBA), **Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino** (UEL), **Marcelo Almeida Bairral** (UFRRJ), pelas valiosas contribuições no exame de qualificação desta pesquisa, proporcionando o aprimoramento do texto.

... Aos meus **colegas e amigos do ENCIMA/UFBA**, grupo de pesquisa que me acolheu e ensinou-me os caminhos da pesquisa, e pelas muitas leituras e “dicas”, contribuições relevantes para o resultado “final” deste texto.

... Aos **amigos e familiares**, dos quais abdiquei de tempo e mantive distância em função da escrita desta tese. Acredito que valeu a pena!

... Agradeço a **Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica (PROPIT)** pelo incentivo a pesquisa.

... E a **todas e todos** que, de algum modo, fizeram parte desta caminhada no Doutorado...

A vocês,

**Muito obrigado!**

## RESUMO

---

Esta tese teve como finalidade compreender a mensagem da prática pedagógica representada em texto de Materiais Curriculares Educativo. A tese é organizada em formato *multipaper*, sendo composta de um capítulo de introdução, três artigos e um capítulo com conclusões e implicações. Tais artigos podem ser lidos de modo independente, cujas articulações possibilitam uma compreensão da pesquisa como todo. Três objetivos orientaram a pesquisa: Identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos Materiais Curriculares Educativos; Identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão interacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos Materiais Curriculares Educativos; Identificar e compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos dos Materiais Curriculares Educativos. Com o intuito de atender aos objetivos mencionados, utilizamos alguns conceitos da Teoria de Basil Bernstein. O estudo fez uso de uma abordagem qualitativa, cujos dados foram produzidos por meio da análise documental. No primeiro artigo, foi utilizado o conceito de classificação para analisar a mensagem pedagógica que ocorre na dimensão organizacional. Os resultados apontaram que tais materiais sugerem, por meio de seus textos, modos de ações de ensino que favorecem o sequenciamento da tarefa matemática. No segundo estudo, foi aplicado o conceito de enquadramento para analisar as regras discursivas (seleção, sequência, ritmo e critérios de avaliação), que são representadas em textos de Materiais Curriculares Educativos. Os resultados mostraram a explicitação dos conteúdos de Geometria e Álgebra, no que se refere ao que ensinar e ao como ensinar, o uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática. Os resultados do terceiro artigo indicaram, ao menos, duas mensagens: a mensagem do material e a mensagem da prática. A primeira diz respeito ao aprendizado dos conteúdos de Álgebra e Geometria, ocorrendo uma transparência do texto do que pode ser dito, que, por sua vez, é fruto da produção intencional e elaborado de acordo com uma organização, contendo os seguintes itens: (i) o tema da tarefa matemática; (ii) o(s) objetivo(s) da tarefa matemática; (iii) o conteúdo matemático a abordar; (iv) o tempo para a realização, discussão e sistematização da tarefa matemática; (v) a operacionalização do tema em estudo e (vi) a sistematização das aprendizagens ocorridas durante a resolução da tarefa matemática. A segunda diz respeito ao como pode ser dito, caracterizada pelas ações do(a) professor(a), ao implementar a tarefa matemática em sala de aula que são desencadeadas em um determinado sequenciamento de ações comunicativas de explicar, ouvir, orientar, perguntar, acompanhar, sendo dirigidas para a realização de um objetivo/aprendizagem, que envolve modos sequenciais característicos, com ações e encaminhamentos específicos, que constituem procedimento de como se aprende. Por todas estas discussões elencadas, argumentamos como tese que a mensagem pedagógica representada nos textos dos Materiais Curriculares Educativos analisados pode constituir para ser mais um recurso pedagógico de apoio à aprendizagem de professores em formação inicial e continuada, bem como para fortalecer a autonomia e aprendizagem de professores relacionadas ao desenvolvimento profissional, legitimando o espaço que contribui para o fazer docente por meio da participação na produção desses materiais e o seu protagonismo no processo de formação. As análises também

evidenciaram que as dimensões organizacional e interacional representam um elemento relevante de produção e reprodução discursiva para desenvolver processos formativos entre professores. Como conclusão final, nos capítulos e artigos que se seguem, o que e o como se ensina nos textos dos materiais analisados apresentam-se como orientações dirigidas para a prática, orientações metodológicas que indicam aspectos a serem considerados, conteúdo matemático para ser utilizado para/na formação de professores que ensinam Matemática. É por meio de relações de poder e controle que se retroalimentam, levando, em meio às relações que dela decorrem, à participação da aula, seguindo o que foi orientado pelo texto do material ou imprimindo modos de ações da prática pedagógica. Por exemplo, ação da prática pedagógica direta ou ação da prática pedagógica compartilhada, o que legitima a autonomia do professor nas ações pedagógicas antecipadas e emergentes ao participar da produção dos materiais analisados, pois as mensagens presentes nos três Materiais Curriculares Educativos convergem para orientações dirigidas para a prática pedagógica, produzidas com a participação dos professores.

**Palavras-chave:** Mensagem. Prática pedagógica. Materiais Curriculares Educativos.



LIMA, Reinaldo Feio. **Pedagogical message in texts of Educational Curricular Materials.** 2019. 153f. Thesis (Doctorate in Education) – Education College, Federal University of Bahia, Salvador, 2019.

## ABSTRACT

---

This thesis focused to understand the message of the pedagogical practice presented in text of Educational Curriculum Materials. The thesis is organized in multi paper format and consists of an introduction chapter, three articles and a chapter with conclusions and implications. Such articles can be read of an independent way, whose articulations enable a comprehension of the research as a whole. Three goals oriented the research: to identify and characterize the variations in the pedagogical message that occur in the organizational dimension referring to the school pedagogical practice represented in the texts of Educational Curriculum Materials; to identify and understand the message of the pedagogical practice represented in texts of Educational Curriculum Materials. In order to attend to mentioned goals, we used some concepts from Bersntein's Basil Theory. The study used a qualitative approach, whose data were produced through the documental analysis. In the first article, it was used the concept of classification to analyze the pedagogical message that occurs in the organizational dimension. The results indicated that these materials suggest, through their texts, modes of teaching actions that favor the sequencing of the mathematical task. In the second study, it was applied the concept of framework to analyze the discursive rules (selection, sequence, rhythm and evaluation criteria), that are represented in Educational Curriculum Materials texts. The results showed the explanation of the contents of Geometry and Algebra regarding what and how to teach, the sequential reproductive use of the mathematical task. The results of the third article indicated, at least, two messages: the material message and the practice message. The first refers to the learning of the contents of Algebra and Geometry, in which occurs a transparency of the text about what can be said, that, in its turn, is result of the intentional production and elaborated according to an organization, containing the following items: (i) the mathematical task theme; (ii) the objective(s) of the mathematical task; (iii) the mathematical content to address; (iv) the time for the realization, discussion and systematization of the learning occurred during the solving of the mathematical task. The second concerns how it can be said, characterized by teacher's actions when he (she) implements the mathematical task in the classroom, that are triggered in a certain sequence of explaining, hearing, orientating, asking and following up actions being directed towards the achievement of a goal/learning that involves characteristic sequential modes, with actions and specific forwarding which constitute a procedure for learning. For all these listed discussions, we argued as a thesis that the pedagogical message represented in the analyzed Educative Curriculum Materials texts may be one more a resource to support learning of teachers in initial and continuing education, as well to consolidate the autonomy and learning of teachers referring to the professional developing, legitimizing the space that contributes for the docent practice through the participation in the production of these materials and their role in the process of formation. The analysis also evidenced that the organizational and interactional dimensions represent a relevant element of production and reproduction discursive to develop formative processes among teacher. As final conclusion, in the following chapters and articles, what and how is taught in the texts of the analyzed materials are presented as orientations directed for the practice, methodological orientations that indicate aspects to be considered, mathematical content to be used for/in the formation of teachers who teach Mathematics. It is through the relations of power and control that they provide feedback, leading to, in the midst of the relations that arise from it, class participation,

following what it was orientated by the text of the material or impressing modes of action of the pedagogical practice. For example, action of direct pedagogical practice or action of the shared pedagogical practice, this legitimizes the teacher autonomy in the anticipated and emergent pedagogical actions in the participation of the production of the analyzed materials, since the present messages in the three Educative Curriculum Materials lead to orientations directed to the pedagogical practice, produced with the participation of the teachers.

**Keywords:** Message. Pedagogical practice. Educational Curricular Materials.

# LISTA DE QUADROS E FIGURAS

---

## **Introdução**

Figura 1 Ambiente virtual do caso multimídia “Os colares”	35
Figura 2 Ambiente virtual do Material Curricular Educativo do Gepeticem	38
Figura 3 Ambiente virtual do Material Curricular Educativo do OEM-Bahia	39

## **Capítulo 2 – Artigo 1**

Quadro 1 Exemplo da organização do espaço nos textos dos materiais	58
Quadro 2 Quadro síntese (relação entre as tarefas e os possíveis conteúdos e disciplinas).	63
Figura 1 Registro do estudante na tarefa dos MCE3	65

## **Capítulo 2 – Artigo 2**

Figura 1 Tarefa matemática do MCE4	88
Figura 2 Trecho da transcrição dos diálogos e das ideias das respostas (MCEO2)	97
Figura 3 Ação da prática pedagógica no desenvolvimento da tarefa matemática	101

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

---

CNPQ	Conselho Nacional de Pesquisa
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENCIMA	Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática
GEPEFOPEM	Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática
GEPETICEM	Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática
MC	Materiais Curriculares
MCE	Materiais Curriculares Educativos
OEM	Observatório de Educação Matemática
PNAIC	Plano Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PPGEDCIMAT	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
PPGEDUC	Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UL	Universidade de Lisboa
UNIFESSPA	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

# LISTA DE PUBLICAÇÕES

---

Este trabalho de pesquisa de Doutorado rendeu algumas publicações que seguem:

## 1) Artigos completos publicados em Periódicos

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Uma análise bernsteniana sobre as regras discursivas expressas em um material curricular educativo. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 2, pp. 379-393, 2019.

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. (submetido). Mapeamento da produção científica em educação matemática que tratam de materiais curriculares educativos. **Perspectivas da Educação Matemática**.

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. (submetido). Metaestudo de pesquisas sobre materiais curriculares educativos na formação de professores que ensinam matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**.

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. (submetido). As relações entre discursos representados em textos de Materiais Curriculares Educativos. **Revista Horizontes**.

## 2) Trabalhos completos publicados em Anais de Congressos

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Intradisciplinaridade e interdisciplinaridade representada em textos de materiais curriculares educativos. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2019, Cuiabá. **Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Cuiabá: MT, 2019. p. 1-12.

LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Mensagem da prática pedagógica representada em texto de materiais curriculares educativos. In: XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2019, São Paulo. **Anais do XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**. São Paulo: SP, 2019. p. 1-13.

# SUMÁRIO

---

<b>O PRENÚNCIO DA BUSCA</b> .....	14
MEMORIAL: Aproximação com o Tema.....	14
1.2 Materiais Curriculares Educativos .....	21
1.3 A relação professores e os diferentes usos de Materiais Curriculares Educativos	23
1.4 Materiais Curriculares Educativos à luz da teoria de Basil Bernstein.....	27
1.5 Objetivos.....	31
1.6 Demarcações Metodológicas .....	32
1.7 Os Materiais Curriculares Educativos Analisados.....	35
1.8 Organização da tese .....	40
1.9 Referências.....	43
<b>ARTIGO 1: MENSAGEM PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS: uma análise a partir da dimensão organizacional</b> .....	49
1 Considerações iniciais .....	50
2 Materiais curriculares educativos sob a ótica da teoria de Basil Bernstein.....	51
3 Contexto da investigação.....	55
4 Procedimentos metodológicos.....	57
5 Apresentação e discussão dos dados .....	58
5.1 a mensagem pedagógica nas relações entre espaços dos sujeitos.....	58
5.2 a mensagem pedagógica nas relações entre discursos interdisciplinares e intradisciplinares .....	63
6 Considerações finais.....	68
7 Referências .....	72
<b>ARTIGO 2: MENSAGENS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS: uma análise a partir da dimensão interacional</b> .....	77
Introdução.....	78
Materiais curriculares educativos sob uma perspectiva bernsteiniana .....	79
Procedimentos metodológicos.....	84
Apresentação e discussão dos dados .....	87
a) a seleção dos conteúdos da prática pedagógica .....	87
b) o sequenciamento dos conteúdos da prática pedagógica.....	90
c) a ritmagem dos conteúdos da prática pedagógica.....	95
d) o critério de avaliação da prática pedagógica.....	97
Considerações finais.....	99
Referências .....	103
<b>ARTIGO 3: MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS E PRÁTICA PEDAGÓGICA: qual(is) a(s) mensagem(ns)?</b> .....	108
Considerações iniciais .....	109
Aspectos teóricos.....	111
Método.....	114
Apresentação e discussão dos dados .....	115
O que e o como representados em textos dos MCE1 .....	116
O que e o como representados em textos dos MCE2 .....	121
O que e o como representados em textos dos MCE3 .....	126

Qual(is) mensagem(ns) para os Materiais Curriculares Educativos? .....	131
Referências .....	134
<b>CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES</b> .....	139
Caminhos percorridos.....	139
Conclusões.....	143
Implicações para o campo e para futuras pesquisas .....	145
Referências .....	148
<b>ANEXO - Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>149</b>

# CAPÍTULO I - O PRENÚNCIO DA BUSCA

---

Neste capítulo, apresentamos uma breve apresentação dos aspectos de nossa trajetória profissional e acadêmica que nos aproximaram do projeto de pesquisa e ajudaram a delinear a escolha do tema. Este capítulo possui o objetivo de inteirar o leitor sobre o memorial, os objetivos, a revisão da literatura, a metodologia utilizada, os objetos da pesquisa e a escolha da forma de organização da tese.

## **MEMORIAL: Aproximação com o Tema**

[...] ao escrever [...] tenho de ser uma mente crítica, inquieta, curiosa, constantemente em busca, admitindo-me como se estivesse com os leitores, que, por sua vez, devem recriar o esforço da minha busca (FREIRE, 1981, p. 83 - 87).

Inicialmente, acredito ser necessário expor de forma breve minha trajetória de vida que foi trilhada por caminhos que conduziram ao desenvolvimento da pesquisa. É com essa ideia que dou início ao presente estudo. Para isso, descrevo os momentos da formação acadêmica e profissional. Usarei a primeira pessoa do singular, sem prejuízo do rigor acadêmico.

Nasci em 1984, no município de Abaetetuba, interior do Estado Pará e estudei integralmente em escola pública na educação básica. Após a conclusão dessa etapa de estudo, decidi seguir a carreira docente. Porém, uma dúvida pairava sobre qual a licenciatura escolher para seguir, na carreira profissional. Tive que optar por Física ou Matemática, afinal, foi graças aos meus professores que lecionavam no Ensino Médio que tive facilidade na compreensão dessas disciplinas.

No final do mês de fevereiro de 2002, uma meta alcançada foi a aprovação em primeiro lugar no vestibular para o curso de Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará. Uma conquista inacreditável para mim e orgulho para meus pais e familiares.

Quando as aulas começaram em março de 2002, um mundo de descoberta estava por iniciar com a carreira acadêmica. A cada semestre que eram ofertadas as disciplinas pedagógicas, crescia o meu entusiasmo pelo curso e a vontade de ser professor. A partir disso, comecei a conhecer a existência de diferentes abordagens



(resolução de problemas, modelagem matemática, etnomatemática, história da matemática, jogos, materiais manipuláveis, tecnologias, etc.) para compartilhar os significados da matemática escolar. As disciplinas específicas apresentavam como um conhecimento distante visto por mim no Ensino Médio, mas com o passar dos semestres consegui acompanhar o ritmo do curso.

Na metade do curso, fui contratado pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Abaetetuba para lecionar nos anos iniciais do Ensino Fundamental (antiga 1ª a 4ª séries). Nessa ocasião, recebemos orientação do Secretário de Educação e Diretora de Ensino a usar livro didático escolhido pela equipe pedagógica da Secretaria de Educação, pois era o instrumento mais utilizado na ação (preparação e implementação) dos professores na sala de aula (REMILLARD et al., 2014). Entendo que tal imposição no uso do livro didático deva-se as demandas do próprio contexto educacional brasileiro. Isto é, a elaboração de diretrizes curriculares e dos Parâmetros Curriculares Nacionais no final da década de 1990 têm influenciado a produção de materiais curriculares<sup>1</sup>, principalmente, a ampla produção e distribuição de livros didáticos no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PIRES, 2016).

Em dezembro de 2006, foi a minha formatura. Essa foi uma data marcante para um filho de pais analfabetos que, com muito suor e dificuldade, souberam conduzir a criação de seus oito filhos. Naquela ocasião, era o único a ter concluído o nível superior para professor, motivo de imenso orgulho para os meus pais.

Em 2007, fui aprovado e empossado no concurso da mesma prefeitura para atuar nos anos iniciais nas ilhas de Abaetetuba. Essa foi também uma experiência relevante de poder contribuir com a educação dos ribeirinhos, com o objetivo de fortalecer a educação do campo e ao mesmo tempo de um contínuo processo de desenvolvimento profissional. As dificuldades eram inúmeras, o que não diminuía em mim a vontade de estar em sala de aula, conduzindo o processo de ensino e aprendizagem.

Em março de 2009, fui aprovado e empossado no concurso da Prefeitura do Município de Tailândia-PA para professor na disciplina de Matemática no Ensino Fundamental II. Em virtude da aprovação em outro concurso, tive que pedir exoneração

<sup>1</sup>Por enquanto, compreendemos, nesta investigação, a expressão materiais curriculares, como aqueles materiais com os quais professores e estudantes têm contato direto e de uso contínuo para desenvolverem situações de aprendizagem referentes a determinado conteúdo matemático, seja na forma impressa ou *online*, por exemplo, livro didático, materiais apostilados ou materiais elaborados pelas Secretarias de Educação, editoras.

do cargo de professor da Prefeitura de Abaetetuba, pois a distância me impedia de conciliar os dois empregos: Prefeitura Municipal de Abaetetuba e de Tailândia. Nesta prefeitura, fui lotado para desempenhar as funções de professor nas disciplinas de Matemática e Ciências na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Gabriel Lage da Silva em turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). No mesmo período, fui contratado pela Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC) para desempenhar a função de professor na disciplina de Matemática na Escola Estadual de Ensino Médio São Francisco de Assis, localizada no mesmo município.

Em ambas as unidades de ensino, mencionadas acima, era repassada aos professores a instrução de uso do livro didático com todos os objetivos e conceitos. No entanto, o mesmo livro foi delineado para a aprendizagem<sup>2</sup> de estudantes, porém sem a parte da resolução das atividades (SCHENEIDER; KRAJCIK, 2002; DAVIS; KRAJCIK, 2005; REMILLARD, 2005; STEIN; KIM, 2009). Mas, nós (professores) elaborávamos uma apostilha para ser entregue aos estudantes com o intuito de aprofundar o conteúdo matemático, ou seja, difundir e implementar inovações curriculares, ampliando as proposições nacionais e os recursos disponíveis nos livros didáticos.

Essas experiências me ajudaram a compreender algumas leituras teóricas que já realizava sobre as construções de identidades profissionais. Então, a partir desse momento, passei a questionar minha prática e a buscar novas formas de lecionar. Essa foi uma das motivações para o envolvimento nessa modalidade de ensino, pois, no decorrer da minha prática pedagógica na EJA, deparei-me com inúmeras situações de dificuldades dos estudantes que me levaram a buscar maneiras diferenciadas de abordar os conteúdos, os quais, apesar de necessários no cotidiano da sala de aula, pouco tinham sido contemplados na formação inicial.

Na busca por abordar os conteúdos matemáticos de forma diferenciada, iniciei em 2009 – o curso de especialização em Estatísticas Educacionais pela Universidade Federal do Pará – UFPA, no sistema modular. Concluí essa pós-graduação *lato sensu* apresentando a monografia intitulada “Os Indicadores Educacionais da Educação de Jovens e Adultos”. Ao ingressar nessa especialização, acentuou-se meu interesse pela Educação Matemática. Fui instigado a aprofundar minhas leituras sobre a temática, a

<sup>2</sup>Compreendemos, nesta tese, a aprendizagem como sendo a mudança nos padrões de participação dos sujeitos (professores e/ou estudantes) imersos em determinada prática pedagógica escolar (BORKO, 2004).

qual, até então, era nova para mim. Assim, esse curso de especialização foi muito importante, pois tive a oportunidade de investigar os rendimentos escolares dos estudantes da modalidade da EJA.

Além disso, fui implementando gradativamente nas práticas escolares na sala de aula da EJA, especificamente com questões que envolvem representação gráfica, mais particularmente, a leitura e interpretação de gráficos de setores e barras, bem como, a identificação desses tipos de representações veiculadas pelas mídias.

Devido à implementação da Lei 10.639/2003, que tornou obrigatório o ensino de culturas de matrizes africanas nas escolas, e seus desdobramentos, resolvi cursar a especialização em Saberes Africanos e Afro-Brasileiros na Amazônia pela Universidade Federal do Pará – UFPA, no período de 2011 a 2012. Para a conclusão dessa pós-graduação, elaborei um material didático para professores dos anos finais do Ensino Fundamental II. Nessa elaboração, meu foco foi trabalhar a temática Africanidade e Estatística, isto é, um material de apoio ao professor para desenvolver o tema “Tratamento da Informação” nas escolas da rede Municipal de Ensino do Município de Tailândia-PA.

Os cursos de Especialização, além de suas contribuições do ponto de vista profissional, aguçaram o aprofundamento sobre o bloco Tratamento da Informação, sobretudo, diante das dificuldades que eclodiam no âmbito da atividade docente, instigando-me a compreender os processos de aprendizagem sobre a leitura e interpretação de tabelas e gráficos. A esse respeito, a necessidade de refletir continuamente sobre a própria prática docente conduziu-me a investigar de maneira mais sistemática as inquietações demandadas, o que me levou a participar do processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Em 2011, a aprovação no curso de Mestrado dessa universidade foi um grande estímulo para mim. Novos horizontes abriram-se na minha vida, tendo a chance de qualificar-me ainda mais profissionalmente. Iniciei meus estudos em março de 2012. Nesta ocasião, decidi seguir investigando o tema que me inquietava há tempos: ensino e aprendizagem de temas relacionados com a área de Educação Matemática, tais como, literacia estatística, raciocínio combinatório e probabilístico.

Para a elaboração da dissertação, aprofundei-me nos estudos sobre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica do psicólogo Raymond Duval. Desenvolvi uma

pesquisa sobre a “Aprendizagem de Estatística na EJA com Tecnologias: Uma Sequência Didática com base nos Registro de Representação Semiótica”, sob a orientação do professor Dr. Lori Viali. A elaboração dessa dissertação mostrou o quanto os estudantes da EJA precisam ser contemplados com pesquisas que envolvam o ensino e aprendizagem na área da Educação Matemática. Este estudo foi norteador de todas as atividades profissionais para dar seguimento à pesquisa voltada para os estudantes da EJA.

Esse relatório de pesquisa me motivou a intensificar estudos e a buscar apoio teórico e metodológico que pudessem auxiliar na compreensão sobre os campos de atuação da Educação Matemática na EJA. Além disso, possibilitou-me refletir, discutir e compreender o processo de ensino e aprendizagem nesta modalidade para que assim, pudesse escolher os caminhos para desenvolver a prática pedagógica na perspectiva de minimizar as dificuldades que por vezes são alvo constante de críticas e avaliações.

Minha entrada na carreira do magistério superior deu-se por meio de uma aprovação, em primeiro lugar, no concurso público destinado a selecionar candidatos(as) para provimento de cargos na carreira do magistério superior para o quadro permanente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) na classe de Professor Assistente I, a fim de atuar na área de Educação Matemática. Fui empossado em 30 de julho de 2015, por conta dessa aprovação, tive que pedir exoneração da Prefeitura de Tailândia.

O primeiro desafio que me foi colocado ao chegar à UNIFESSPA foi assumir a coordenação do curso de Matemática, além de ser professor. O segundo desafio foi organizar, juntamente com os colegas, o I Encontro Araguaense de Matemática, com o objetivo de abrir um espaço para discutir e socializar questões relativas à Educação Matemática, bem como de incentivar a apresentação de relatos de experiências de sala de aula por parte de estudantes e professores do curso. O terceiro desafio foi conduzir a construção do Projeto Pedagógico Curricular (PPC) do curso.

Além disso, fui convidado pelo Secretário de Educação de Santana de Araguaia a participar do encerramento do curso de formação continuada oferecido aos professores do 1º ano iniciais do Ensino Fundamental I – Plano Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Esse foi o segundo contato com materiais direcionados a apoiar os(as) professores(as), isto é, que os(as) auxiliassem no seu trabalho. Além disso, no âmbito desse projeto, eram realizados seminários de formação continuada para discutir a

implementação desses materiais. Assim, estavam expostos os materiais didáticos produzidos pelos professores que os auxiliaram no desenvolvimento do seu trabalho, além dos dez cadernos que foram utilizados no curso de formação. Cada caderno correspondia um módulo que apresentavam orientações precisas e concretas sobre o seu uso em sala de aula. Em termos de conteúdos, cada módulo tinha assuntos de um certo tópico matemático, por exemplo, “operações fundamentais”, “resoluções de problemas” entre outros, com tarefas propostas e outras resolvidas.

Com todas essas atividades a serem realizadas com a entrada na carreira universitária, pulsava dentro de mim o desejo de fazer o curso de Doutorado, mesmo estando em estágio probatório, o que para mim não era empecilho, pois a instituição não nos obrigava a cumprir o probatório para pedir afastamento, mas, necessitava da aprovação do Colegiado para o afastamento. Sabendo dessa informação e calcado em construir novos caminhos, resolvi participar do processo seletivo para o curso de Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). A escolha por esse Programa de Pós-Graduação em Educação deu-se devido à composição de seu quadro docente, em especial aos professores Jonei Cerqueira Barbosa e Andréia Maria Pereira de Oliveira, que desenvolvem pesquisas na área da Educação Matemática.

Em abril de 2016, fui aprovado nesse processo seletivo para o Doutorado em Educação. Com isso, novas mudanças, desafios, dificuldades, estratégias, como as demais, no entanto, com foco alargado, advindo das experiências. A partir das discussões nas reuniões do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA – e as leituras realizadas das teses e dissertações produzidas por membros do grupo, em que uns dos objetivos é discutir/analisar os projetos de pesquisa dos integrantes, no intuito de contribuir para a sua delimitação.

Assim, como recém chegado ao grupo, fui percebendo aos poucos que havia trabalhos que abordavam entre outras temáticas, Materiais Curriculares Educativos<sup>3</sup> e a Teoria de Basil Bernstein. Nesses diálogos, fui me interessando por trabalhos voltados a esse fim. Essas reflexões me instigaram a buscar um trabalho nessa perspectiva. Logo, busquei desenvolver um trabalho sobre uma análise fundamentada na teoria de Basil Bernstein, envolvendo os Materiais Curriculares Educativos. Portanto, o movimento de

<sup>3</sup>O termo materiais curriculares educativos refere-se a materiais delineados para apoiar a aprendizagem de professor. Por vezes, omitiremos o termo *curriculares educativos* da expressão *materiais curriculares educativos* ou uso da sigla MCE a fim de evitar repetições no decorrer da Tese. Será conceituado em termos mais preciso no decorrer da Introdução.

construção do objeto, perpassou pelo entendimento que essa construção se entrecruza com os resultados da articulação entre a experiência pessoal e, principalmente, com os estudos teóricos a partir da entrada no curso de Doutorado e, as discussões no grupo de pesquisa. Cada nova leitura gerava novas indagações que foram se avolumando e me convidando para compreendê-las para além da visão apoiada num único referencial.

Vale destacar, que a partir dessas reuniões e da minha frequência nas disciplinas de Projeto de Tese I e Projeto de Tese II, meu projeto de pesquisa começou a passar por muitas transformações, principalmente por meio do processo de troca, reflexão, estudos, leituras e discussões propostos pelo ENCIMA me permitiram refletir a respeito dos vários assuntos referentes à Educação Matemática, dentre eles, materiais curriculares educativos e, representou possibilidades de relacionar os sentidos e significados desses materiais e a Teoria de Basil Bernstein, contribuindo muito para aumentar a vontade de fazer parte de um grupo e a motivação para (re)construção do projeto de doutoramento.

Recuando no tempo, lembro-me de que, durante os anos que lecionei no Ensino Fundamental I e II, o único material didático que utilizávamos, eu e meus colegas da disciplina de Matemática, era o livro destinado a aprendizagem de estudantes, notei que havia uma aproximação com o conceito de Materiais Curriculares (MC). No entanto, a participação no encerramento do curso de formação continuada, percebi que os(as) professores(as) passaram reproduzir ou adaptar as atividades que estavam presentes no material de apoio para o planejamento e implementação das aulas, pois, por meio dele, os(as) professores(as) vislumbravam materiais alternativos de apoio ao seu trabalho, aqui, fui percebendo a aproximação ao conceito de Materiais Curriculares Educativos (MCE), os quais são delineados como materiais elaborados com o intuito de apoiar a aprendizagem de professores, mas também dos estudantes (SCHENEIDER; KRAJCIK, 2002; DAVIS; KRAJCIK, 2005; REMILLARD, 2005; STEIN; KIM, 2009). Mais adiante, retomarei esses dois conceitos de maneira mais detalhada.

Assim, devido ao percurso do trabalho e a participação no ENCIMA, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), ofertado pela Universidade Federal da Bahia também suscitou o interesse no tema desta investigação e, foi determinante no refinamento do meu projeto de pesquisa de doutorado, surgindo, assim, a configuração final, cujo tema apresento nesta tese.

O caminho percorrido ao longo da vida acadêmica, profissional e as experiências de aprendizagem mútua vividas com cada uma das pessoas e grupo, anteriormente referido, conduziram-me à gênese do objeto de pesquisa desta tese que passarei a apresentar nas próximas seções. Todo esse histórico de participações em formações continuadas e eventos das áreas de Educação Matemática e Educação, atuação em distintos espaços escolares e níveis de ensino, bem como reflexões advindas da minha prática como professor formador de professores que ensinam Matemática, deram sustentação ao meu plano de cursar doutorado na área da Educação.

Dessa forma, incorporo no projeto, a análise sobre materiais curriculares educativos produzidos pelo grupo de pesquisa de três instituições de ensino, para inferir sobre as variações na mensagem pedagógica veiculada nos textos desses materiais. Mais adiante, retomarei o conceito de mensagem pedagógica de maneira mais detalhada. Diante da descrição da minha trajetória acadêmico e profissional que me conduziram para a realização desta investigação, apresentaremos doravante as bases conceituais e teóricas que tomamos para dar sustentação a nossa análise sobre materiais curriculares educativos: pesquisas produzidas na área de Educação Matemática e/ou Educação e teoria de Basil Bernstein.

Na próxima seção, discorreremos sobre o nosso objeto de estudo e o quadro teórico que fundamenta a nossa pesquisa. Em especial, apresentamos os conceitos que utilizamos para a análise dos dados neste estudo.

## **1.2 Materiais Curriculares Educativos**

Usamos a expressão *materiais curriculares* para nos referir aos materiais em Educação Matemática delineados com a intenção promover a aprendizagem de estudantes, sejam livros didáticos, sequências didáticas, vídeos, materiais apostilados, materiais digitais ou cadernos de apoio elaborados por secretarias de educação para a implementação e desenvolvimento curricular em suas respectivas redes de ensino.

Neste estudo, assumimos *materiais curriculares educativos*, na perspectiva dos estudos de Schneider e Krajcik (2002) e Davis, Nelson e Beyer (2008), como um conjunto de textos<sup>4</sup> que têm por objetivo apoiar a aprendizagem de professores, assim como a aprendizagem de estudantes. Neste sentido, o termo “educativo” faz referência aos professores como aprendizes (SCHNEIDER; KRAJCIK, 2002; REMILLARD,

<sup>4</sup>Definiremos nas próximas seções.

2005). Portanto, o objetivo de promover a aprendizagem do professor, além da aprendizagem do estudante é o que distingue os materiais curriculares educativos dos materiais curriculares (REMILLARD, 2005).

Nesse sentido, estudos, valendo-se de tendências teóricas distintas sobre aprendizagem, foram realizados, mostrando como ocorre a aprendizagem de professores por meio dos materiais curriculares educativos (DAVIS; KRAJCIK, 2005; DOERR; CHANDLER-OLCOTT, 2009; DRAKE; SHERIN, 2009).

Baseando nessa concepção, compreendemos a aprendizagem do professor situada na prática, ou seja, a aprendizagem de professores pode ser vista em termos de mudanças nos padrões de participação deles nas práticas pedagógicas (BORKO, 2004; BARBOSA, 2015). Portanto, a aprendizagem do professor ocorre quando há mudança em sua prática pedagógica, ao desenvolver o currículo.

Stein e Kim (2009) argumentam que em material curricular educativo é essencial estar presente duas heurísticas, a saber: *transparência* e *antecipação das respostas de estudantes*. A primeira refere-se a necessidade de deixar visível aos professores as justificativas dos seus elaboradores para tarefas específicas de ensino e os percursos de aprendizagem neles contidos. Já, a segunda heurística, diz respeito a função de apoiar professores a antecipar as possíveis respostas de estudantes a essas tarefas específicas. Isso pode ser alcançando, por exemplo, incluindo na sua estrutura registros dos estudantes sobre a realização da tarefa, interpretações, sínteses, dificuldades apresentadas pelos estudantes, etc.

Além dos argumentos mencionados, Grossman (2004) e Borko (2000), sustentam a ideia de que os materiais curriculares educativos servem como ferramentas cognitivas para apoiar professores a se engajarem na prática pedagógica, e acrescentarem novas ideias aos seus repertórios. Logo, que caracteriza um material curricular educativo é sua capacidade de fornecer uma imagem parcial da prática pedagógica (PRADO; OLIVEIRA; BARBOSA, 2016) e de ser usado para apoiar a aprendizagem do professor. Em termos organizacionais, os materiais curriculares educativos podem ser considerados como os bastidores de uma aula (AGUIAR; OLIVEIRA, 2017).

De uma maneira geral, a análise e conceitualização de materiais curriculares apresentados nesta seção, baseiam-se, fundamentalmente, em perspectivas psicológicas, socioculturais e linguísticas (REMILLARD et al., 2009). Eisenmann e Even (2009),



observaram que os participantes que usaram os materiais curriculares educativos na prática pedagógica, destacaram que tais materiais ajudaram a tornar a matemática mais significativa. Quanto a esse aspecto, apresentamos na próxima seção a relação professores e os diferentes usos de materiais curriculares educativos.

### **1.3 A relação professores e os diferentes usos de Materiais Curriculares Educativos**

Remillard (2005) considera que os diferentes usos feitos dos materiais curriculares educativos por professores que ensinam Matemática, como ações complexas e entrelaçadas com outras práticas de ensino, essa relação/uso do material curricular educativo pode ser compreendido “como cada professor interage, baseia-se, refere-se e é influenciado por recursos materiais projetados para orientar o ensino” (REMILLARD, 2005, p. 212)

Assim, para analisar a relação do professor com o material curricular educativo nos pautamos nos estudos de Brown (2009), inseridos na publicação de Remillard et al. (2009). Para o autor, os materiais curriculares educativos são estáticos e ganham vida apenas quando o professor os usam na sala de aula. Entretanto, propõe que tanto o material quanto o professor exercem influências na prática em sala de aula.

Brown (2009) argumenta que esses profissionais interpretam o que está visível nos materiais curriculares educativos e que essa relação é impactada por um lado de como as representações, disposições e restrições do próprio material influenciam os professores e por outro como os mesmos usam esses materiais a partir de suas disposições e percepções.

Ainda segundo o autor, a relação que os professores estabelecem com esses materiais curriculares educativos em sala de aula podem ser entendidas em diferentes graus de apropriação desses recursos, a saber: na *reprodução*, o professor usa os materiais de forma literal, seguindo-os o mais fielmente possível; na *adaptação* planeja-se uma estratégia de ensino que acrescente ou adapte a situação apresentada no material; no *improviso*, cria-se uma estratégia espontânea de ensino. Lembrando que cada decisão do professor pode resultar em um tipo de uso diferente e numa mesma aula pode-se fazer diferentes tipos de uso, isto é, os professores exercem influência sobre esses tipos de usos por meio de suas concepções, crenças e objetos, os conhecimentos sobre os conteúdos e os recursos didáticos (BROWN, 2009).

Remillard et al. (2009) sintetizam pesquisas sobre o uso e o impacto de materiais curriculares educativos de Matemática no ensino na publicação Mathematics

Teachers at Work – Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Os autores afirmam que este campo de pesquisa carece de uma base teórica e conceitual. Acreditam que compreender a maneira que os professores usam os materiais curriculares educativos é fundamental para verificar como os programas curriculares estão sendo colocados em prática, assim como perceber o que os estudantes aprendem. Somado a isso, consideram que o uso de materiais curriculares inclui como os professores interagem com os recursos do material e o quanto dependem deles para planejar aulas e para colocar em prática as instruções/orientações.

Além disso, Remillard et al. (2009), o uso de materiais curriculares educativos não pode ser reduzido a ideia de implementação curricular. Os autores relembram que o termo implementação significa “colocar em prática”. Diante disso, chamam atenção para duas problemáticas: a primeira está direcionada a ideia de que os materiais curriculares educativos possuem todos os recursos necessários para colocar em prática o currículo prescrito e a ideia de que o processo de colocar as ideias dos materiais curriculares educativos em prática é simples, sem o envolvimento, interpretação e tomada de decisão por parte do professor.

Silva, Barbosa e Oliveira (2012) apresentaram uma situação em que um professor usa material curricular educativo em sala de aula. Seus resultados evidenciaram que o professor manteve alguns textos dos materiais, por acreditar que os mesmos atendiam ao que era comum na prática pedagógica em que participava, em um outro momento, fez modificações em outros textos com intuito de adequá-los à prática pedagógica vigente. Concluíram, que quando o professor utiliza o material curricular educativo na prática pedagógica, ele mantém e/ou altera textos dos mesmos para atender aos princípios daquela prática, tais como: discussão/reflexão sobre o tema; o conteúdo da grade curricular; a estrutura do material curricular; a relação entre sujeitos na prática pedagógica; investigação da situação-problema (SILVA, 2013).

Também podem ser identificados outros princípios, tais como aspectos que afetam o cotidiano dos estudantes, questões de conteúdos prescritos e ausência de experiência dos estudantes com atividades investigativas, que são fatores que contribuem significativamente para o tipo de uso dos materiais curriculares (AGUIAR, 2014). Já no estudo de Pacheco (2015), ela constatou que as duas professoras usavam de diferentes modos o material curricular educativo em uma mesma aula – reprodução, adaptação e criação –; esses modos eram direcionados pelos conhecimentos e

concepções dessas profissionais. No que se refere à adaptação e criação, no entanto, nem sempre os objetivos das professoras coincidiam com os propósitos conceitual, didático e metodológico do material curricular. Enquanto Lima (2014), ao observar a prática de duas professoras quando se relacionavam com os materiais curriculares educativos, seus resultados indicaram que ora reproduziam, ora adaptavam, mas raramente criando a partir do que era proposto nos materiais, sendo suas crenças e concepções o que balizavam as adaptações para atingir os objetivos.

Todos esses estudos partiram de uma perspectiva analítica diferente, embora tenham utilizado o mesmo objeto de investigação – materiais curriculares educativos –, o que nos ajudaram a entender que os professores dessas pesquisas alteram, adaptam, interpretam, traduzem o que propõem os materiais curriculares educativos para moldá-los às condições peculiares de suas práticas. Nessa perspectiva, os professores precisam, nesse processo de desenvolvimento curricular, descobrir o potencial dos materiais curriculares educativos para que estes possam ser reconstruídos para determinados estudantes e para as situações específicas de sala de aula (REMILLARD, 2005). Mas para Brown (2009), esse é apenas um lado para entender o uso de materiais curriculares por professores. Torna-se necessário compreender como as habilidades dos professores, os conhecimentos, concepções e crenças influenciam sua interpretação e utilização de materiais curriculares educativos também é fundamental para o entendimento da relação professor-materiais curriculares educativos.

Nie e colaboradores (2013), por exemplo, realizaram um estudo e observaram cinquenta e quatro professores. Desse total, trinta utilizaram materiais curriculares educativos e, começaram a planejar aulas com foco maior no conteúdo, isto é, próximo ao que estava proposto no material curricular educativo. Enquanto, vinte e quatro mantiveram-se com o que os autores denominam de livros mais tradicionais.

Pires e Curi (2013) apresentam os tipos de uso que o professor pode fazer dos materiais curriculares educativos, a saber: (a) Negação: refere-se ao tipo de uso em que o professor não utiliza os recursos curriculares (materiais) apresentados ou realiza esporadicamente alguma atividade fora da sequência, sem grande compromisso com seus objetivos; (b) Reprodução: refere-se ao tipo de uso em que o professor utiliza os recursos curriculares (materiais) apresentados, o mais próximo possível do que está neles proposto sem identificar necessidades de adaptações a seu grupo de estudantes; (c) Aproximação/Adaptação: refere-se ao tipo de uso em que o professor utiliza os recursos

curriculares (materiais) apresentados, levando em conta o que está neles proposto, mas fazendo as aproximações/adaptações ao seu grupo de alunos, em termos de seus conhecimentos prévios, ritmos de aprendizagem, necessidades e interesses; (d) Criação: refere-se ao tipo de uso em que o professor não utiliza os recursos curriculares (materiais) apresentados, mas se propõe ele próprio a ser o designer das atividades que utiliza em sala e aula.

Apoiados nessa prerrogativa apresentada nos estudos de Remillard (2005) e Brown (2009), argumentamos que os estudos de Pacheco (2015), Aguiar (2014), Lima (2014), Silva (2013) e Pires e Curi (2013), nos permitem inferir que os diferentes modos de relacionamento – reprodução, adaptação e improvisação – indicam conceitos imbricados com a prática pedagógica e que precisam ser tema de estudo, análise e reflexão nas ações de formação inicial e/ou continuada. Nesse sentido, defendemos o argumento da necessidade de criação de espaços colaborativos de formação (inicial e/ou continuada) e investigar os motivos que levam os professores a reproduzir, adaptar ou improvisar ao mediar/promover situações de aprendizagem matemática por meio do uso de materiais curriculares educativos.

A partir das ideias apresentadas, é possível depreender que fica bastante evidente a relevância de desenvolver pesquisas sobre o uso que os professores fazem de diferentes materiais curriculares, para o que é fundamental identificar, nos estudos já realizados, aportes teóricos que lhes deem consistência. Tendo em vista que esses estudos apontaram que esses materiais têm sua influência nas práticas dos professores que ensinam Matemática, pois, ao utilizar os materiais curriculares educativos e, a partir desse uso, mobilizam seus próprios recursos, conhecimentos para desenvolver suas aulas (SANTANA, 2017). Assim como Brown (2009), observamos que em momentos diferentes e em situações distintas os professores reproduzem, adaptam e improvisam a partir do uso que fazem dos materiais curriculares.

Além disso, podemos inferir a relação que os professores estabelecem com os materiais curriculares educativos como o campo de investigação emergente em Educação Matemática, oportuniza conhecer crenças, concepções e valores atribuídos por esses profissionais aos diferentes níveis do desenvolvimento curricular, além de conhecimentos da própria área de ensino (PIRES, 2015).

Embora a discussão de como os professores usam e interagem com os materiais curriculares educativos seja emergente e relevante, a presente tese trará a baila outra

questão que a literatura dos materiais curriculares educativos fornece poucas informações: a mensagem pedagógica expressa nos materiais curriculares educativos. Assim, a pesquisa trará contribuições para a construção de uma base teórica no campo emergente dos materiais curriculares educativos.

A fim de apresentar o objetivo dessa pesquisa de forma mais refinada, iniciaremos uma discussão acerca dos principais conceitos da teoria de Basil Bernstein que serão utilizados nessa pesquisa.

#### **1.4 Materiais Curriculares Educativos à luz da teoria de Basil Bernstein**

Estudos apontam que professores modificam materiais curriculares educativos de acordo com o que eles consideraram ser apropriado na prática pedagógica (DAVIS; KRAJCIK, 2005; SCHENEIDER; KRAJCIK, 2002; BEHM; LLOYD, 2009). Isso indica que a utilização de materiais curriculares educativos pelos professores está associada aos princípios que operam seletivamente no contexto pedagógico, sinalizando assim diferentes discursos pedagógicos. De acordo com Bernstein (2000), a noção de discurso pedagógico denota um princípio que seleciona textos e os posiciona em relação a outros textos já estabelecidos no contexto pedagógico. Entendemos *texto* como a forma da relação social feita visível, palpável, material, isto é, pode designar qualquer representação pedagógica, falada, escrita, visual, espacial expressa na postura ou na vestimenta (BERNSTEIN, 1990). Nessa pesquisa, os textos referem-se aos materiais curriculares educativos, e foram observados a partir da prática pedagógica.

Bernstein (2000) define *prática pedagógica* como as relações que ocorrem entre pais e filhos, médicos e pacientes, advogados e clientes. Nesta tese, acrescentamos o termo *escolar* para denotar as relações sociais desenvolvidas no contexto escolar, entre professores e estudantes e entre estudantes. Portanto, compreendemos *prática pedagógica escolar* como qualquer relação entre alguém que estar na posição de ensinar e quem estar na posição de aprender determinados conteúdos escolares.

Os princípios de comunicação na prática pedagógica escolar referem-se a qual texto pode ser produzido e como pode ocorrer sua produção, na qual a preocupação central era compreender como poder e controle são traduzidos em princípios de comunicação pedagógica (BERNSTEIN, 1990, 2000). Neste momento, tomaremos dois princípios que controlam as práticas pedagógicas escolares, os quais são denominados por Bernstein (2000) como classificação e enquadramento e de sua operacionalização analítica que se vinculam as de poder e de controle com as práticas interativas em sala

de aula (BOHLMANN; GELLERT; STRAEHLER-POHL, 2017). Assim, os princípios de classificação e de enquadramento foram ampliados por Bernstein no decorrer dos seus estudos com o objetivo de “fazerem a ligação entre o nível macro – estrutural e o nível micro – interacional” (BERNSTEIN, 1990, p. 101).

Por meio da *classificação* examinam-se a relação *entre* categorias, por exemplo, estudantes e professores. No caso da prática pedagógica escolar, traduz-se como aquilo que *pode ser dito* na comunicação entre eles, imprimindo o conteúdo da comunicação. Quando há uma nítida separação entre essas categorias, dizemos que temos uma classificação forte, isto é, há bem definido aquilo que pode ser dito pelo professor e pelos estudantes. Do contrário, uma classificação é fraca, quando não está muito claro o que pode ser dito entre professores e estudantes (BERNSTEIN, 2000).

No que concerne ao conceito de *enquadramento*, refere-se às diferentes categorias estabelecendo entre si e dentro de si relações de comunicações que se realizam em qualquer prática pedagógica escolar sendo utilizado para designar o controle sobre as regras de comunicação, representando o *como pode ser dito*. Assim, no contexto de ensino e de aprendizagem, por exemplo, o enquadramento será fortalecido quando os (as) professores(as) têm o maior controle nessa relação e é mais enfraquecido, quando a(s) categoria(s) inferior(es) têm alguma forma de controle nessa mesma relação (BERNSTEIN, 2000).

Assim, podemos dizer que os materiais curriculares educativos representam o registro de uma dada prática pedagógica escolar, ou seja, é possível identificarmos neles indícios sobre a classificação e o enquadramento. Portanto, inferimos que esses dois conceitos juntos, definem o que será comunicado e a forma da comunicação legítima em determinado contexto, ou seja, *o que ensinar e o como ensinar* está imbricado aos conteúdos e relações a transmitir e a forma como aqueles são transmitidos no contexto de ensino e aprendizagem, tornando possível analisar as relações que se estabelecem na prática pedagógica escolar. Além disso, inferimos que é por meio dos conceitos de classificação e de enquadramento e de sua operacionalização analítica que se vinculam, como mensagem, as relações de poder e de controle com as práticas pedagógica escolar em sala de aula, representadas nos textos dos materiais curriculares educativos (BOHLMANN; GELLERT; STRAEHLER-POHL, 2017).

Se considerarmos que os textos dos materiais curriculares educativos comportam uma determinada prática pedagógica escolar, inferimos, assim, que existe

uma mensagem dessa prática que pode ser socializada por meio de um processo de comunicação. Assim, quanto aos aspectos relacionados à mensagem contida nesses materiais, esta investigação evidencia as características com o *que* se ensina (ao que vai ser transmitido/adquirido) e as características relacionadas com o *como* se ensina (a forma da transmissão).

Dessa forma, para explicar o conceito de mensagem, Bernstein (1990, 2000) utiliza os termos *código* e *contexto comunicativo*.

De acordo com Bernstein (2000), um código é um princípio regulativo, tacitamente adquirido, que seleciona e integra significados relevantes; formas de realização; e contextos evocadores, isto é, são os códigos que possibilitam aos sujeitos fazerem a leitura e criarem textos que podem ser legitimamente construídos ou textos que se enquadram dentro de um determinado contexto. Já a expressão *contexto comunicativo* para se referir ao contexto em que ocorre a prática pedagógica escolar (família e escola, comunidade e escola, escola e trabalho). Portanto, é no contexto comunicativo que a aquisição dos códigos se processa e é, portanto, nesse contexto, por meio das relações de poder (classificação) e as de controle (enquadramento), que caracterizam as mensagens veiculadas nos textos dos materiais curriculares educativos.

De forma simplificada, a *mensagem* constitui a forma de socialização no código e diz respeito às relações que, ao nível da escola, correspondem a relações pedagógicas. Como os materiais curriculares educativos estão inseridos no contexto comunicativo de uma prática pedagógica escolar, acrescentamos o termo *pedagógico* para denotar as relações entre professor e estudantes e entre estudantes em sala de aula. Portanto, usaremos a expressão *mensagem pedagógica* em consonância com a perspectiva teórica adotada, para nos referir as relações entre os sujeitos, espaços e discursos expressas nos materiais curriculares educativos.

Assim, entendemos que por meio do texto dos materiais curriculares educativos é transmitida uma mensagem pedagógica caracterizada por relações de poder e de controle entre categorias, especialmente, *discursos* (relações intradisciplinares e interdisciplinares, acadêmico e não acadêmico), *espaços*<sup>5</sup> (espaço do professor/estudante) e *sujeitos* (professor/estudante). Para analisar estas relações de poder e controle, são usados os conceitos de classificação e de enquadramento, respectivamente (BERNSTEIN, 1990).

<sup>5</sup>Entendemos o espaço como um ambiente pedagógico que vai sendo construído e transformado a partir das ações educativas dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Centremo-nos, agora, em contextos pedagógicos específicos, nomeadamente na escola/sala de aula. Para isso, recorreremos conjuntamente as relações interativas entre as duas dimensões, isto é, a organizacional e a interacional.

A *dimensão interacional* regula a seleção, a organização (sequência) e a ritmagem da comunicação, enquanto que organizacional regula a localização física e a forma da sua realização, isto é, a variedade de objetos e seus atributos, a sua relação mútua com espaço no qual eles são constituídos (MORAES; NEVES, 2007; BERNSTEIN, 1990). Na dimensão interacional do contexto da sala de aula e da prática pedagógica escolar que se realiza é dada pelas relações de controle entre os sujeitos, por exemplo, professor/estudante e estudante/estudante, e é regulada pelas regras discursivas, isto é, dizem respeito à *seleção* sobre os conteúdos e atividades a explorar, à *sequência* sobre a ordem segundo o qual se processa a aprendizagem, à *ritmagem* sobre o tempo destinado à aprendizagem e os *critérios de avaliação*, por meio dos quais os professores avaliam as produções dos estudantes (BERNSTEIN, 2003). Estas regras discursivas “constituem o código a ser adquirido no contexto pedagógico de sala de aula” (GALLIAN, 2009, p.82).

Na *dimensão organizacional*, refere-se ao contexto da sala de aula considerando vários tipos de relações de poder, por exemplos, quanto aos sujeitos (professor/estudante e estudante e estudante); quanto aos espaços (espaço da escola/comunidade, espaço do professor e espaço dos diferentes estudantes) e, quanto aos discursos (interdisciplinar, intradisciplinar e acadêmico e não-acadêmico). Neste trabalho, analisamos as variações na mensagem pedagógica presente nos textos de Materiais Curriculares Educativos investigando a dimensão organizacional no que diz respeito às relações entre discursos, espaços e sujeitos e suas variações.

A classificação é usada para analisar a dimensão organizacional e o enquadramento é usado para analisar a dimensão interacional dos contextos pedagógicos da prática pedagógica escolar veiculada em textos dos materiais curriculares educativos.

Assim, esta investigação acerca de um fenómeno contemporânea funda-se na relevância, em primeiro lugar, visa contribuir com o campo investigativo em Educação e Educação Matemática ao oferecer uma análise sobre as variações nas mensagens pedagógicas presentes nos textos dos Materiais Curriculares Educativos. Há um número crescente de investigações no âmbito da análise de materiais curriculares educativos,



entretanto, nenhuma estudou as variações na mensagem pedagógica presente nos textos desses materiais, tornando, assim, a originalidade do nosso objeto de estudo.

Em segundo, esta pesquisa, também, torna-se relevante por acreditamos nas pretensões dos seus objetivos, ao investigar como os textos comportam, como mensagem pedagógica, determinadas relações de poder e de controle entre as seguintes categorias: espaços (espaço professor/estudante e vários estudantes); discursos (intradisciplinar, interdisciplinar, acadêmico e não-acadêmico) e, sujeitos (professor/estudante e estudante/estudante). Dessa forma, ao mostrar essas relações, este estudo colocará em xeque conceitos relativos à Teoria de Basil Bernstein, em especial os conceitos de classificação e enquadramento, ampliando, assim, os resultados das pesquisas que tomam como referência essa teoria.

Em terceiro, enfatiza-se a relevância do desenvolvimento de estudos na área em foco para a ampliação das discussões e resultados já obtidos em outros estudos (DINIZ; BARBOSA, 2017; SOUZA, 2015; PRADO, 2014; AGUIAR, 2014), os quais permitiram a inquietação e o desenvolvimento do presente trabalho. Além disso, a pesquisa está relacionada como minha trajetória acadêmica, contribuindo para o meu desenvolvimento profissional. A seguir, detalharemos os objetivos que nortearam esta pesquisa.

## 1.5 Objetivos

Os **objetivos da pesquisa** são apresentados nos seguintes termos:

**Objetivo 1:** Identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorre na dimensão organizacional, no que diz respeito a prática pedagógica escolar em textos de materiais curriculares educativos.

Com esse objetivo, identificamos e caracterizamos as relações de poder veiculada nos textos dos materiais curriculares educativos por meio das análises das relações entre sujeitos, espaços e discursos, o que caracteriza as variações na mensagem pedagógica. Para isso, foi utilizado o conceito de classificação, elaborado por Bernstein.

**Objetivo 2:** Identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorre na dimensão interacional, no que diz respeito a prática pedagógica escolar veiculada nos textos dos materiais curriculares educativos.

Com esse objetivo, identificamos e caracterizamos as relações de controle entre os sujeitos, por exemplo, professor/estudante e estudante/estudante presente nos textos dos materiais curriculares educativos, e é regulada pelas regras discursivas, isto é, seleção, sequência, ritmagem e os critérios de avaliação, o que caracteriza as variações na mensagem pedagógica. Para isso, foi utilizado o conceito de enquadramento, elaborado por Bernstein.

**Objetivo 3:** Identificar e compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos de materiais curriculares educativos.

Com esse objetivo, descrevemos, analisamos e discutimos a mensagem pedagógica veiculada nos textos dos materiais curriculares educativos implementados por professores que ensinam Matemática, pois, se entende que a mensagem pedagógica é formada em termos com *o que* se ensina e com *a forma como* se ensina da prática pedagógica escolar em um determinado contexto, de tal forma que existe um conteúdo e uma forma de comunicar esse conteúdo em cada material.

Após a apresentação dos objetivos da pesquisa, apresento, na próxima seção, o percurso metodológico adotado para o desenvolvimento da investigação.

## **1.6 Demarcações Metodológicas**

Apresento, em termos gerais, os aspectos relativos à metodologia adotada nesta tese de doutorado, pois será desenvolvida com mais detalhes em cada capítulo.

Guba (1990) sustenta que a escolha de uma determinada teoria está diretamente ligada ao paradigma de investigação que será adotado pelo pesquisador, de tal forma que esteja respondendo a três questões fundamentais e interdependentes que priorizam os seguintes aspectos: ontológico, epistemológico e metodológico.

Pela ótica ontológica, que diz respeito à natureza da realidade e de que maneira será conhecida ou ainda, podemos caracterizar em termos do seguinte questionamento: qual a natureza da realidade? Quanto ao aspecto epistemológico, diretamente relacionado com a relação entre o investigador/pesquisador e a ação que está envolvida diretamente vinculada com as crenças pessoais do pesquisador para a seguinte questão: qual a natureza da relação entre o sujeito investigador/pesquisador e àquilo que pode ser conhecido? No que diz respeito ao aspecto metodológico, seria a forma como o investigador/pesquisador constrói o conhecimento, neste caso, movido pela questão: de

que forma o investigador pode construir o conhecimento em relação ao que possa ser conhecido? (GUBA; LINCOLN, 1994).

Assim, escolher um paradigma de pesquisa trata-se de construir um quadro interpretativo de “uma visão de mundo que guia o investigador, não somente nas escolhas dos métodos, mas também, nas vias ontológica e epistemológica fundamentais” (GUBA; LINCOLN, 1994, p. 105).

Assumimos, para esta investigação, os pressupostos da Teoria Crítica, ancorados na Teoria de Basil Bernstein, a qual pressupõem a existência de um processo regulativo nas relações de poder e de controle que emerge do campo educacional, permitindo que o indivíduo perceba o seu lugar na sociedade e os tipos de relações possíveis que pode estabelecer com ele próprio e com as suas partes.

A Teoria Crítica repousa seus pressupostos no argumento de que as relações sociais não ocorrem de forma isolada, tão pouco distanciada das relações de desigualdades e poder, que são (re) construídas pelas ações humanas (DENZIN; LINCOLN, 1994; CROTTY, 1998; ALVES-MAZZOTTI, 2002).

Assim, a tradição da Teoria Crítica nos possibilita compreender sobre a inviabilidade da concepção de ciência neutra, no sentido de que a função social da ciência não repousa sobre a vontade ou intenção subjetiva do pesquisador, mas, depende da materialidade de sua prática (HORKHEIMER, 2003). Nesse sentido, a figura do pesquisador no processo de pesquisa está diretamente imbricada na compreensão de que a produção do conhecimento depende da materialidade de sua prática, logo não existe um pensamento imparcial, mas, sim, o pensamento do sujeito condicionado pela produção social.

Nesse sentido, parto do pressuposto de que toda pesquisa expressa certa visão de mundo, de sociedade, de humanidade, e vincula-se a determinada perspectiva teórica. O que significa que não há como ser neutro ao analisar qualquer objeto de pesquisa. Logo, cabe ao pesquisador deixar claro o seu posicionamento teórico e metodológico, assim o levaria a um enriquecimento da análise do seu objeto (VIEIRA, 2007; MINAYO, 2008).

Em consonância com o objetivo da pesquisa, qual seja, identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica representada em textos dos materiais curriculares educativos, assim, a presente investigação é de natureza qualitativa (JOHNSON; CHRISTENSEN, 2012; LUDCKE; ANDRÉ, 2012), pois a intenção foi

identificar e caracterizar o *que* ensinar o e *como* é ensinado nesses materiais. Para isso, utilizamos a análise documental como o procedimento principal de produção dos dados (GATTI; ANDRÉ, 2010; LUDKE; ANDRÉ, 2012; ANDRÉ, 2013).

Quanto aos procedimentos de produção dos dados qualitativos, esta investigação se valerá dos documentos que constituirão objeto de análise em que foram selecionados a partir da definição do foco da pesquisa. Foram ao todo três materiais curriculares educativos, todos de acesso público, publicados por grupos vinculados a Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Londrina e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. A justificativa para a seleção desses grupos é a de que, primeiramente, observou-se que produzem MCE e, por fim, voltados para área de conhecimento da Educação Matemática.

No presente estudo, a análise dos dados foi desenvolvida por meio da Linguagem de Descrição de Bernstein (2000) e o *corpus* composto pelos textos dos materiais. Essas podem ser distinguidas entre linguagens de descrição interna e externa. Segundo Bernstein (2000), a linguagem de descrição passa a ser um instrumento de tradução, ou seja, ocorre a mudança em que uma linguagem é transformada noutra, satisfazendo a linguagem interna de descrição (teorias e conceitos) e a linguagem de descrição externa (textos dos materiais) de forma que haja um constante diálogo entre os dados produzidos e a linguagem interna (BERNSTEIN, 2000).

Assim, Morais e Neves (2001), argumentam que

[...] “a teoria de Bernstein tem fornecido [...] à investigação uma estrutura conceitual que contém potencialidades de diagnóstico, previsão, descrição, explicação e transferência, alargando as relações estudadas e permitindo uma conceitualização a um nível mais elevado” (p.187).

Assim, a análise dos dados empíricos ancorada na linguagem interna de descrição, na interconexão com a linguagem externa de descrição contribuíram para a definição das categorias, a análise e interpretação dos textos dos materiais. Neste sentido, a teoria de Bernstein nos fornece elementos que possibilitam analisar e caracterizar a mensagem pedagógica expressa nos textos dos materiais.

Na próxima seção, apresento o contexto da pesquisa, trazendo informações gerais sobre cada material foco de nossa análise.

## 1.7 Os Materiais Curriculares Educativos Analisados

A seguir, apresentamos de forma breve a descrição de cada um dos materiais curriculares educativos analisados.

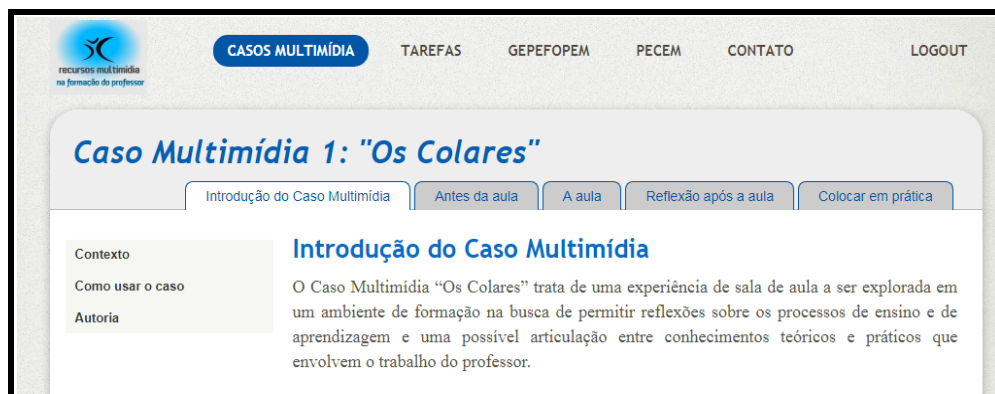
### 1.7.1. Material Curricular Educativo “Recurso Multimídia na Formação de Professores” produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem)

O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) está cadastrado no Diretório do Conselho Nacional de Apoio Científico e Tecnológico (CNPq) pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Esse grupo possui como proposta estudar e investigar os fundamentos e os processos de constituição dos conhecimentos/saberes docentes na formação inicial (curso de Licenciatura em Matemática e Pedagogia), bem como na formação em serviço de professores que ensinam Matemática. Possui como coordenadora a Professora. Dr<sup>a</sup>. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino.

O recurso multimídia é constituído por 4(quatro) casos multimídia elaborados para serem utilizados na formação de professores. O caso multimídia “Os colares” usado nesta pesquisa é fruto de uma cooperação entre a Universidade Estadual de Londrina e a Universidade de Lisboa (UL), denominada “Rede de Cooperação UEL/UL na elaboração de recursos multimídia na formação de professores de matemática”.

O foco de análise é uma aula desenvolvida na perspectiva do Ensino Exploratório. O caso é constituído constituídas por recortes de vídeos de diferentes etapas da aula, produções escritas de estudantes e comentários da professora antes e após a aula. O caso multimídia “Os colares” é constituído por materiais relacionados a uma aula desenvolvida no 6º ano do Ensino Fundamental com o tema “regularidades”. Esse material (Figura 1) explora o tópico matemático Álgebra do Ensino Fundamental, sendo composto de quatro seções para a apresentação de diferentes aspectos da aula, nomeadamente: 1) Antes da aula, 2) A Aula, 3) Reflexão após a aula e 4) Colocar em prática.

**Figura 1:** Ambiente virtual do caso multimídia “Os colares”



**Fonte:** [www.rmfp.uel.br](http://www.rmfp.uel.br)

Na primeira aba “Introdução do caso multimídia”, são apresentadas as informações gerais do contexto em que foi desenvolvido a aula, ou seja, informações da escola, da professora e da turma para que o professor e formação possa conhecer um pouco do contexto onde a aula foi desenvolvida.

Na segunda aba “Antes da aula”, o professor em formação (inicial ou em exercício) encontra três subseções: a tarefa, o planejamento da aula e o quadro síntese. Na subseção “a tarefa”, é apresentada a tarefa “Os colares”, pautada na perspectiva do Ensino Exploratório. O “Planejamento da aula” diz respeito às ações da professora no planejamento da aula (plano de aula e excertos da entrevista realizada antes da aula ser filmada) e está estruturada em três itens: “Intenções e finalidades da aula” “Fases da aula” e “Reflexões”. Por último, o quadro síntese a ser preenchido no decorrer da exploração do caso, com o intuito de capturar informações mais gerais das cinco seções.

A terceira aba “A aula” corresponde ao desenvolvimento da aula, ou seja, as ações da professora e estudantes em torno da realização da tarefa matemática “Os colares”, sendo que estão organizadas em quatro subseções, que está diretamente ligada as quatro fases da aula, segundo a perspectiva do Ensino Exploratório: “Proposição e apresentação da tarefa”, “Desenvolvimento da tarefa”, “Discussão coletiva da tarefa” e “Sistematização”.

Na quarta aba “Reflexão após a aula” propõe-se que sejam analisadas as reflexões produzidas pela regente da aula, registrada por meio da entrevista após a aula e está estruturada em três subseções: (1) “antes da aula”, (2) “a aula” e (3) “quadro de referência”<sup>6</sup>.

<sup>6</sup>Esse quadro de referência foi construído pelos membros do Gepefopem inspirados nos textos de Stein et al (2008), os são apresentadas ao professor em formação que esteja analisando o caso multimídia “Os colares”, afim de estabelecer relação com o que foi observado por ele em cada seção e anotado no quadro síntese.

Na quinta aba “Colocar em prática”, é sugerido ao professor em formação em que elabore um plano de uma aula na perceptiva do Ensino Exploratório, perpassando pelo planejamento e executando a aula, e buscando registrar em áudio e vídeo os momentos da aula e, seguidamente, faça uma reflexão sobre como desenvolveu cada uma das etapas e que conhecimentos matemáticos foram mobilizadas e possíveis mudanças na prática pedagógica escolar.

### **1.7.2. Material Curricular Educativo Online produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (Gepeticem)**

O Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) contribui com o desenvolvimento de pesquisas no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc) e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEduCIMAT), ambos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). O grupo apresenta como objetivo desenvolver pesquisas e inovações relacionadas à aprendizagem em cenários mediados pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC). Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II e Médio com uso do Ambiente de Geometria Dinâmica com Tecnologia de Informação e Comunicação. Atualmente, está sob a coordenação do Professor Dr. Marcelo Almeida Bairral.

O Material Curricular Educativo, como pode ser observado abaixo na Figura 2, desenvolvido pelo grupo (Gepeticem), é constituído por 10 MCE<sup>7</sup>, a saber: Geogebra: função do 2º grau; Experimentando gráfico; Geometrizando sistema lineares 2x2; Pontos notáveis no triângulo; Construindo gráfico da função linear no Geogebra; Será que é quadrado? Trabalhando Geometria no Sketchometry; Malha, triângulo e estrela; Bissectograma e Construindo e analisando gráficos de índice de desenvolvimento humano.

<sup>7</sup>Consulta realizada no dia 11/08/17.

**FIGURA 2:** Ambiente virtual do Material Curricular Educativo do Gepeticem



Fonte: [www.gepeticem.ufrrj.br](http://www.gepeticem.ufrrj.br)

Cada um desses MCE é composto pelos seguintes elementos:

**Apresentação:** motivação e apresentação da atividade, ainda diz respeito aos conteúdos que serão desenvolvidos com auxílio das TIC e os respectivos objetivos;

**Tarefa:** trata-se de uma tarefa apresentada ao estudante referente ao conteúdo matemático. Cada tarefa apresenta um tema, esclarecimento, objetivo e o material a ser utilizado, seguido de sugestões das etapas a serem seguidas;

**Respostas:** são as estratégias (respostas) apresentadas pelos estudantes frente à tarefa;

**Narrativa:** apresenta uma reflexão do autor sobre parte da atividade implementada;

**Vídeos:** edição de fragmentos de vídeos sobre estudantes trabalhando (ou interagindo) na tarefa;

**Fórum:** espaço para promover a comunicação assíncrona (comunicação em que os dados são transmitidos em qualquer ordem e cabe ao receptor interpretar essas informações e colocá-los no lugar adequado) para o aprendizado e produção de dados em tempo definido;

**Chat:** espaço para promover a comunicação síncrona (comunicação que ocorre ao mesmo tempo) para o aprendizado e produção de dados;

**Comentários:** espaço para que os(as) estudantes registrem suas experiências, dificuldades, postar atividades adaptadas, tirar dúvidas do material, etc.

### **1.7.3. Material Curricular Educativo produzido pelo grupo Observatório da Educação Matemática (OEM-Bahia)**

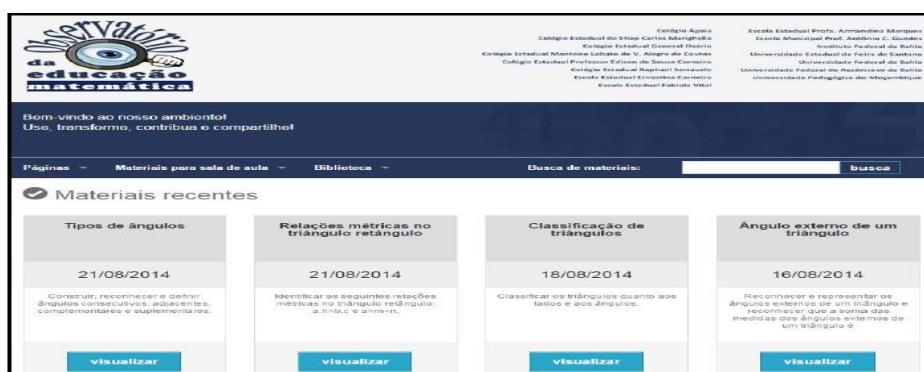
O Observatório da Educação Matemática (OEM) é um grupo colaborativo formado por: estudantes do curso de Licenciatura em Matemática; pesquisadores em Educação Matemática; professores que ensinam matemática nos anos finais da Educação Fundamental e Ensino Médio. Atualmente, está credenciado como projeto de



extensão junto à Universidade Federal da Bahia, tendo a coordenação da professora Dra. Andréia Maria Pereira de Oliveira e do Professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa.

O objetivo do grupo é delinear propostas de tarefas para o ensino de tópicos previstos no programa da disciplina Matemática que inspirem mudanças nas práticas pedagógicas. Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II, sendo composto por: a) Material curricular, b) Material curricular comentado para o (a) professor(a), c) Solução do estudante, d) Narrativa, e) Solução do(a) professor, f) Planejamento e, g) Vídeos.

**FIGURA 3:** Ambiente virtual do Material Curricular Educativo do OEM-Bahia



Fonte: [www.educacaomatematica.ufba.br](http://www.educacaomatematica.ufba.br)

Cada MCE é composto por:

**Material curricular:** trata-se de uma tarefa a ser proposta ao estudante sobre o tópico da Matemática numa abordagem exploratório ou investigativa;

**Material curricular comentado para o (a) professor(a):** trata-se da tarefa comentada para o professor(a) sob a gerencia da aula, contendo orientações e sugestões sobre o conteúdo que poderiam ser utilizados na aula;

**Solução do estudante:** mostra as estratégias utilizadas pelos(as) estudantes na resolução da tarefa;

**Narrativa:** apresenta os passos do(a) professor (a) na utilização do material na aula;

**Solução do(a) professor(a):** mostra uma possível solução das questões proposta no material curricular;

**Planejamento:** explicita os momentos ou organização em que podem desenvolver na aula, a saber: introdução, resolução da tarefa, socialização, sistematização das respostas;

**Vídeos:** retrata episódios da aula considerados relevantes na sua implementação: introdução, interação professor(a)-estudantes, socialização das respostas dos estudantes e sistematização do conteúdo na resolução da tarefa pelo professor.

## 1.8 Organização da tese

Esta tese enquadra-se no formato insubordinado (BARBOSA, 2015), denominado na literatura como *multipaper*<sup>8</sup> (DUKE; BECK, 1999; PALTRIDGE, 2002; BOOTE; BEILE, 2005; FRANK, 2013). Segundo Barbosa (2015, p. 350), “formatos insubordinados de dissertações e teses são aqueles que rompem com a representação tradicional da pesquisa educacional nestas modalidades de trabalhos acadêmicos”. Sendo assim, tal composição é formada por uma compilação de artigos congregados a um dado relatório de pesquisa sujeito a publicações antes e/ou após a defesa. Por formato tradicional de tese, compreende-se o relatório de pesquisa (dissertação ou tese) estruturado, usualmente, de alguns capítulos, compostos por uma introdução, revisão da literatura, metodologia, apresentação dos resultados, discussões e conclusões (FRANK; YUKIHARA, 2013).

No cenário brasileiro, a área da Saúde desenvolve suas produções científicas neste formato. No entanto, outras áreas vêm adotando esse modelo para o relatório final de dissertações e teses, como é o caso das pesquisas de Silva (2009), Oliveira (2010), Teixeira (2010), Vilas Boas (2011), Santana (2011), Luna (2012), Almeida (2014), Aguiar (2014), Prado (2014), dentre outras.

Neste formato de produção, o objetivo é a disseminação do conhecimento científico, o qual os artigos são construídos de forma independente ou com foco diferenciado quanto às análises dos dados, o que permite utilizar diferentes abordagens metodológicas na produção dos dados, convergindo assim para a busca de respostas para as diferentes questões de pesquisas (DUKE; BECK, 1999; PALTRIDGE, 2002; BOOTE; BEILE, 2005).

Barbosa (2015) argumenta que esse formato *multipaper* de apresentação do relatório de pesquisa romper com o formato tradicional monográfico de dissertações e teses, isto é, caracteriza como uma insubordinação criativa, pois é uma prática não corrente e hegemônica em Educação Matemática, pois são “aqueles que rompem com a representação tradicional da pesquisa educacional nestas modalidades de trabalho acadêmico”, os quais, segundo o autor, podem variar, e, nesse sentido, aponta dois possíveis formatos: a coleção de artigos e os formatos narrativos (BARBOSA, 2015, p. 350). Além disso, os artigos podem estar insubordinados a diferentes focos e temas

<sup>8</sup>Esse termo pode significar “vários artigos”, mas, nesta tese, manteremos o termo em inglês.

independente quanto a produção e análises dos dados, podendo, ainda, fazer uso de diferentes abordagens metodológicas.

Frank e Yukihiro (2013) evidencia que o formato *multipaper* tem como principal característica a individualidade de cada artigo que compõe as dissertações e teses, ou seja, significa que cada artigo terá seu próprio objetivo, revisão da literatura, método de pesquisa, resultados, discussões e considerações finais, que será submetido a periódicos acadêmicos.

Teixeira (2010) sustenta que a opção pelo formato *multipaper* possibilita: visibilidade do trabalho, produtividade, interação com os pares, formação do pesquisador, diversificação dos métodos de pesquisa e rigor. Assim, esse formato possibilita uma maior socialização das produções no meio acadêmico. Então, Garnica (2011, p. 8) explica que o formato *multipaper* consiste de uma coleção de manuscritos multiautoria e publicações que, de alguma forma, “guardam, entre si, certa independência, mas configuram algo que se pretende coeso, com cada um dos textos auxiliando na formação de um objeto”.

Face ao exposto, pesquisadores como Barbosa (2015), Frank (2013) e Teixeira (2010) se aproximam nas suas concepções, pois têm evidenciado que esse formato de escrita de teses e dissertações apresentam-se como uma alternativa promissora tanto para a formação do futuro pesquisador quanto para uma contribuição significativa para a comunidade acadêmica, visto que aprendem a produzir artigos de cunho científicos mais sistemáticos, por acreditar que essa produção, em particular, esta tese, promoverá uma disseminação maior do conhecimento produzido. Dessa forma, a comunidade, como um todo, terá acesso mais imediato da investigação para a avaliação e críticas aos resultados (SILVA, 2013).

Barbosa (2015) descreve algumas vantagens para esse formato insubordinado, as quais me levam a adotar o formato *multipaper* no estudo, principalmente a dimensão formativa do pesquisador na comunicação dos resultados de pesquisa, uma vez que

[...] selecionar periódicos, preparar manuscritos em conformidade com suas normas e, assim, exercer a capacidade de síntese [...], sem perder a consistência, são, entre outras, algumas das demandas postas aos pesquisadores. Neste formato, o futuro pesquisador já precisa lidar com uma modalidade de relatório de pesquisa predominante – o artigo – que todos nós temos que produzir como participantes da comunidade científica. Trata-se, portanto, de oferecer ao mestrando ou doutorando uma socialização antecipada com um fazer que é próprio do trabalho do pesquisador (BARBOSA, 2015, p. 353).

Corroborando com as ideias de Barbosa (2015), Frank (2013), Teixeira (2010), Bootle e Beile (2005) e Duke e Beck (1999), procurei me pautar por essas recomendações e optei pela produção desta tese no citado formato, primeiro por considerar um desafio na carreira acadêmica e, segundo, por possibilitar a socialização dos resultados deste estudo de forma mais célere, pois os artigos serão escritos para serem publicados ou submetidos, antes ou após a defesa.

Sendo assim, o primeiro capítulo é introdutório, e constituído de duas partes: Memorial e Introdução.

No memorial, apresento aos leitores pontos que considero relevantes de minha história pessoal e profissional, destacando que essas construções se vincularam ao longo da vida em que se cruzam desafios, aprendizagens e inquietações. Na introdução (capítulo 1, não publicável como artigo), exponho à justificativa e o enquadramento teórico, clarificando de forma breve sobre os conceitos mobilizados na teoria utilizada, sendo também apresentados os três objetivos dos estudos e uma breve descrição dos procedimentos metodológicos.

O segundo capítulo é composto por três artigos com objetivos diferentes e independentes, ressaltando que todos estão abordando o mesmo tema apresentado nesta introdução. Destaco ainda, que em todos os artigos serão inevitáveis as repetições de ideias em algumas partes do corpo do texto, tais como o enquadramento teórico e metodológico. Nessa conformidade, a tese apresenta a seguinte organização:

- Capítulo 1 – O pronúncio da busca.
- Capítulo 2 – Artigo 1 – Mensagem pedagógica em textos de materiais curriculares educativos: uma análise a partir da dimensão organizacional.
- Capítulo 2 – Artigo 2 – Mensagens da prática pedagógica em textos de materiais curriculares educativos: uma análise a partir da dimensão interacional.
- Capítulo 2 – Artigo 3 – Materiais curriculares educativos e prática pedagógica: qual(is) a(s) mensagem(ns)?
- Capítulo 3 – Conclusões e implicações

Ao final de cada artigo, apresento as considerações finais e suas implicações para futuras pesquisas. Assim, cada um dos três artigos que compõem o estudo desta tese é fruto de uma pesquisa que persegue um objetivo específico. Para o capítulo 2 (estudo 1), o objetivo identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorre na dimensão organizacional, no que diz respeito a prática pedagógica escolar

em textos de materiais curriculares educativos. No capítulo 2 (estudo 2), busco identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorre na dimensão interacional, no que diz respeito a prática pedagógica escolar veiculada nos textos dos materiais curriculares educativos. Finalmente, no capítulo 2 (estudo 3), o objetivo é Identificar e compreender a mensagem pedagógica em textos de materiais curriculares educativos.

Os três artigos que compõe esta tese foram submetidos aos seguintes periódicos: **artigo 1 – submetido à Revista Cadernos de Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) em 23 de maio de 2019; artigo 2 – foi submetido à Revista Educação em Revista da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); artigo 3 – foi submetido à Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências (RBPEC).**

## **1.9 Referências**

AFONSO, M.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Processos de formação e sua relação com o desenvolvimento profissional dos professores: um estudo sociológico no 1º ciclo do ensino básico. **Revista de Educação**, Braga, v. 13, n. 1, p. 5-37, 2005.

AGUIAR, V. R. **A transformação de textos de materiais curriculares educativos por professores de matemáticas práticas pedagógicas: uma abordagem sociológica com a lente teórica de Basil Bernstein**. 2014. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

ALMEIDA, M. C. **Colaboração entre pesquisadores e professores de ensino de ciências e biologia: um estudo da organização e desenvolvimento da prática social do grupo Coppec**. 2014. 110f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

ALVES, V. **O currículo, o software didático e a prática pedagógica: Análise sociológica de textos e contextos do ensino das ciências**. 2007. 430 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Educação e de Psicologia, Lisboa, 2007.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas ciências sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. (Org.). **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2002. cap. 6-7, p. 129-178.

ALVES, V.; MORAES, A. M. Currículo e práticas pedagógicas: uma análise sociológica de textos e contextos da educação em ciências. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 26, n. 1, p. 219-251, 2013.

ALTET, M. **Análise das práticas dos professores e das situações pedagógicas**. Porto: Porto Editora, 2000.

- 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**, 1996, v. 25, n. 9, p. 6-8.
- BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de dissertações e teses na educação matemática. In: Beatriz Silva D'Ambrósio e Celi Espasadin Lopes (Org.). **Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática**, Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.
- BERNSTEIN, B. **Class, codes and control: Volume IV, The structuring of pedagogic discourse**. London: Routledge, 1990.
- BERNSTEIN, B. **Poder, educación, y conciencia**. Sociología de la transmisión cultural. Barcelona: Ediciones EL Roure, 1990.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity** : theory, research, critique. Londres: Taylor & Francis, 1996a.
- BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico**. Classe, códigos e controle. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogia, control simbólico e identidad**: teoría, investigación y crítica. Madrid: Ediciones Morata, 1996.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogia, control simbólico e identidad**: teoría, investigación y crítica. Madrid: Ediciones Morata, 1998.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique** (rev. edition). Londres: Rowman & Littlefield, 2000.
- BERNSTEIN, B. **Class, codes and control**. Volume IV: The structuring of pedagogic discourse. New York: Routledge, 2003.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Editora Porto, 1994.
- BOHLMANN, N.; GELLERT, U.; STRAEHLER-POHL, H. Investigando las desigualdades sociales en aulas de matemáticas: logros y expectativas. **Didacticae**, n. 1, p. 26-44, 2017.
- BOOTE, D. N.; BEILE, P. Scholars before researchers: On the centrality of the dissertation literature review in research preparation. **Educational Researcher**, v. 34, n. 6, p. 3-15, 2005.
- BORKO, H.; PUTMAN, R.. Expanding a teacher's knowledge base – A cognitive psychological perspective on professional development. In T. Guskey & M. Huberman (Eds.), **Professional development in education - new paradigms & practices** (Capítulo 2). Nova York: Teachers College Press, 1995.
- BROWN, M. W. The teacher-tool relationship: Theorizing the design and use of curriculum materials. In J. T. Remillard, B. Herbel-Eisenmann; G. Lloyd (Eds.), **Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Routledge, p. 17-36, 2009.
- BUONI, M. H. Developing secondary science teachers' pedagogical content knowledge through effective curriculum materials. Ed.D., **University of Delaware**, 2012, 199 pages; AAT 3540675.

CALADO, S. **Das competências essenciais aos manuais escolares: Estudo de processos de recontextualização do discurso pedagógico de Ciências Naturais do 3º CEB.** 2007. 418 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2007.

CALADO, S.; NEVES, I. P. Currículo e manuais escolares em contexto de flexibilidade curricular. Estudo de processos de recontextualização. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 25, n. 1, p. 53-93, 2012.

COSTA, W. O. **A participação de professores de matemática e análise de materiais curriculares elaborados em um trabalho colaborativo.** 2015. 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3.ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2010.

CROTTY, M. **The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process**, Allen&Uwin, Sydney, 1998.

DAVIS, E. A.; NELSON, M.; BEYER, C. Using educative curriculum materials to support teachers in developing pedagogical content knowledge for scientific Modelling. In: **Proceedings of the NARST 2008 Annual Meeting.** 2008. p. 3-8.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **Handbook of qualitative research.** Thousand Oaks: Sage, 1994.

DRIEL, J.; BEIJAARD, D.; VERLOOP, N. Professional development and reform in science education role of teachers' practical knowledge. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 38, n. 2, p. 137-158, 2001.

DUKE, N. K.; BECK, S. W. Education should consider alternative forms for the dissertation. **Educational Researcher**, Washington, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999.

ERAUT, M. Developing professional knowledge within a client – centered orientation. In T. Guskey & M. Huberman (Eds.), **Professional development in education – New paradigms & practices** (Capítulo 10). Nova York: Teachers College Press, 1995.

FERREIRA, S. C. R. **Currículos e Princípios Ideológicos e Pedagógicos dos autores: Estudo do Currículo de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico.** 2007. 315 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Educação, Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa, 2007.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

FRANK, A. G. Formatos alternativos de teses e dissertações. **Blog Ciência Prática.** Publico em 15 de abril de 2013. Disponível em <http://cienciapratica.com/2013/04/15/formatos-alternativos-de-teses-e-dissertacoes>; acesso em 22 mar. 2017, às 20:00h.

FRANK, A. G.; YUKIHARA, E. . Formatos alternativos de teses e dissertações (**Blog Ciência Prática**). 2013; Tema: Ciência prática (Blog - <http://cienciapratica.wordpress.com/>). (Blog).

FREIRE, P. A Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GARNICA, A. V. M. Apresentação. In: SOUZA, L. A. Trilhas na construção de versões históricas sobre um Grupo Escolar. 2011. 420f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 2011.

GUBA, E. G. **The paradigm dialog**. Newbury Park, CA: Sage, 1990.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. In: DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. S. (Ed). **Handbook of Qualitative Research**. London: Sage, p. 105-117, 1994.

HORKHEIMER, M. **Teoria Crítica**. Trad. Edgardo Albizu e Carlos Luis. 3. ed. Buenos Aires: Amorrortu, 2003.

KIERAN, C.; TANGUAY, D.; SOLARES, A. Researcher-designed resources and their adaptation within classroom teaching practice: shaping Both the Implicit. In: Gueudet, G.; Pepin, B.; Trouche, L. (Ed.). From text to ‘Lived’ resources. Springer: New York, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

LUNA, A. V. A. **A modelagem matemática na formação continuada e a recontextualização pedagógica desse ambiente em salas de aula**. 2012. 184 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2012.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2008.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. **Socialização primária e prática pedagógica**. Análise de aprendizagem na família e na escola. Lisboa: V. II: Calouste Gulbenkian, 1993.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Pedagogic social contexts: Studies for a sociological of learning. In A. Morais, I. Neves, B. Davies, & H. Daniels (Eds.), **Towards sociology of pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research**. New York: Peter Lang, p. 185-221, 2001.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Basil Bernstein at the micro level of the classroom. **British Journal of Sociology of Education**, London, v. 23, n. 4, p. 559-569, 2002.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. A teoria de Basil Bernstein: alguns aspectos fundamentais. **Práxis Educativas**, Ponta Grossa, PR, v. 2, n. 2, p. 115-130, jul/dez, 2007.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Basil Bernstein: sociology for education. In: TORRES, C.; TEODORO, A. (Ed.). **Critique and utopia: new developments in the sociology of education**. Boulder: Rowman and Littlefield, 2007.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v.20, n.2, p.75-104, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpe/v20n2/v20n2a04.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. Textos e contextos educativos que promovem aprendizagem – otimização de um modelo de prática pedagógica. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 22, n. 1, p. 5 – 28, 2009.



NASCIMENTO, T. **Programas e sua recontextualização pelos professores: Uma análise sociológica no âmbito da disciplina de físico-química do 9º ano de escolaridade.** 1998. 394 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Educação, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1998.

NEVES, I. P.; MORAIS, A. M. Processos de recontextualização num contexto de flexibilidade curricular – Análise da atual reforma das ciências para o ensino básico. **Revista de Educação**, n. 14, v. 2, p. 75-94, 2006.

OLIVEIRA, A. M. P. **Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores.** 2010. 199f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.

PALTRIDGE, B. Thesis and dissertation writing: an examination of published advice and actual practice. **English for specific purposes**, v. 21, p. 125-143, 2002.

PIRES, D.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Desenvolvimento Científico nos Primeiros Anos de Escolaridade: estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. **Revista de Educação**, Lisboa, Universidade de Lisboa, v. 12, n. 2, p. 119-132, 2004.

PIRES, C. M. C. Investigações e vivências sobre a utilização de materiais curriculares por professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 31, n. 48, p. 47-63, mar. 2016.

PRADO, A. S. **As imagens da prática pedagógica nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática.** 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

REMILLARD, J. T.; Considering What We Know About the Relationship Between Teachers and Curriculum Materials (Part II Commentary). In: Remillard, J. T.; Herbel-Eisenmann, B. A.; Lloyd, G. M. (Ed.), **Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction.** New York: Taylor & Francis, 2009, p. 85-92.

SANTANA, T. S. **A regulação da produção discursiva entre professor e alunos em um ambiente de modelagem matemática.** 2011. 112f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2011.

SCHNEIDER, R. M.; KRAJCIK, J. Supporting science teacher learning: the role of educative curriculum materials. **Journal of Science Teacher Education**, v. 13, n. 3, p. 221-245, 2002.

SILVA, J. N. D. **As discussões técnicas num ambiente de modelagem matemática.** 2009. 77f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2009.

SILVA, M. P. G. **Materiais curriculares e práticas pedagógicas no 1º ciclo do ensino básico: estudo de processos de recontextualização e suas implicações na aprendizagem científica.** 2009. 645 f. Dissertação (Mestrado) Departamento de Educação, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2009.

SILVA, P.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. Materiais curriculares, práticas e aprendizagens: Estudo no contexto das ciências do 1º Ciclo do Ensino Básico. **Revista Práxis Educativa**, v. 8, n. 1, p. 133-172, 2013.

SILVA, P.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. O currículo de ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico: estudo de (des)continuidades na mensagem pedagógica. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 26, n. 1, 2010.

SOUZA, E. C. **Memórias (Auto)Biográfica e Formação**. Livro: Formação e Docência: Perspectiva da Pesquisa Narrativa e Autobiográfica. (Org.) Silvia Nogueira Chaves e Maria dos Remédios de Brito. Belém: CEJUP, 2011. 255p.

SOUZA, J. V. B. **Professores de matemática e materiais curriculares educativos: participação e oportunidades de aprendizagens**. 2015. 148f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2015.

STOER, S.; CORTESÃO, L. Levantando a pedra. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

TEIXEIRA, E. S. **Argumentação e abordagem contextual no ensino de física**. 2010. 148f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2001.

VIEIRA, E. **Os direitos sociais e a política social**. São Paulo: Cortez, 2007.

VILAS BOAS, J. **Os materiais manipuláveis e a participação dos alunos na aula de matemática**. 2011. 74f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2011.

XIMENES-ROCHA, S. H.; COLARES, M. L. I. S. A organização do espaço e do tempo escolar em classes multisseriadas. Na contramão da legislação. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 13, p. 90-98, 2013.

# CAPÍTULO II – ARTIGO 1

---

## MENSAGEM PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS: uma análise a partir da dimensão organizacional

## PEDAGOGICAL MESSAGE IN TEXTS OF EDUCATIONAL CURRICULUM MATERIALS: an analysis based on the organizational dimension

## MENSAJE PEDAGÓGICO EN TEXTOS DE MATERIALES CURRICULARES EDUCATIVOS: un análisis a partir de la dimensión organizacional

### Resumo

Nosso objetivo é identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada em textos de materiais curriculares educativos analisados. O trabalho caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, cujos dados foram produzidos por meio de documentos. A principal referência teórico-metodológica utilizada foi a teoria de Basil Bernstein. Em particular, foi utilizado o conceito de classificação, para analisar as relações entre discursos e espaços que são veiculados em textos desses materiais. Os resultados da análise mostraram que, além de motivos explícitos, a mensagem pedagógica em textos dos materiais curriculares educativos quanto à relação entre os espaços dos sujeitos, apresentou um partilhamento na organização e durante a realização da tarefa matemática, uma prática pedagógica escolar regulada por uma forte relação de intradisciplinaridade. Para isso, são empreendidos *modos de ações* de ensino que favorecem o *sequenciamento da tarefa matemática*.

**Palavras-chave:** Mensagem pedagógica. Texto. Materiais curriculares educativos.

### Abstract

We aim to identify and characterize the variations in the pedagogical message which occur in the organizational dimension referring to the pedagogical practice represented in texts of educational curriculum materials. The work is characterized by a qualitative approach whose data were produced through documents. The main reference theoretical-methodological used was Basil Bernstein's theory. In particular, it was used the concept of classification in order to analyze the relations among discourses and spaces that are transmitted in texts of these materials. The results of the analysis demonstrated that beyond explicit reasons, the pedagogical message in texts of educational curriculum materials referring to the subject's spaces showed a sharing in the organization and during the realization of the mathematical task a school pedagogical practice regulated by a strong relation of intradisciplinarity. For this, modes of action are undertaken that favor the sequencing of the mathematical task.

**Key words:** Pedagogical message. Text. Educational curriculum materials.

## Resumen

Nuestro objetivo es identificar y caracterizar las variaciones en el mensaje pedagógico que ocurren en la dimensión organizacional, en lo que se refiere a la práctica pedagógica escolar representada en textos de los materiales curriculares educativos. El trabajo se caracteriza por un enfoque cualitativo, cuyos datos se han producido a través de documentos. La principal referencia teórico-metodológica utilizada fue la teoría de Basil Bernstein. En particular, se utilizó el concepto de clasificación, para analizar las relaciones entre discursos y espacios que se transmiten en textos de esos materiales. Los resultados del análisis mostraron que, además de motivos explícitos, el mensaje pedagógico en textos de los materiales curriculares educativos en cuanto a la relación entre los espacios de los sujetos, presentó un reparto en la organización y durante la realización de la tarea matemática, una práctica pedagógica escolar regulada por una fuerte relación de intradisciplinaridad. Para ello, se emprenden modos de acciones de enseñanza que favorecen la secuenciación de la tarea matemática.

**Palabras clave:** Mensaje pedagógico. Texto. Materiales curriculares educativos.

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este artigo apresenta e discute o resultado de uma pesquisa de doutorado que teve como tema Materiais Curriculares Educativos. O estudo teve como principal referência teórico-metodológica a teoria de Bernstein (1996), visto que a mesma nos possibilitou identificar, compreender, descrever, explicar, inferir sobre a mensagem da prática pedagógica representada em textos dos Materiais Curriculares Educativos (MORAIS; NEVES, 2009).

A literatura internacional tem mostrado o uso de materiais curriculares por professores como um campo de pesquisa a ser explorado (DAVIS; KRAJCIK, 2005; REMILLARD, 2005; DAVIS; NELSON; BEYER, 2008; REMILLARD; HERBEL-EISENMANN; LLOYD, 2009; BROWN, 2009). No Brasil, estudos têm direcionado o foco para esse campo de pesquisa, como Lima, Januário e Pires (2016), Aguiar e Oliveira (2017), Costa, Oliveira e Silva (2017), Prado, Oliveira e Barbosa (2018).

Nesse sentido, ao fazer uma revisão de literatura sobre a relação do(a) professor(a) que ensina Matemática e currículo, Remillard (2005, 2018) sustenta a ideia de que a matemática escolar tem sido associada a livros didáticos e materiais curriculares. Segundo essa autora, a expressão “materiais curriculares” é utilizada para designar materiais para apoiar a aprendizagem de estudantes (REMILLARD; KIM, 2017).

Por sua vez, Davis e Krajcik (2005) consideram – e, a partir de agora também utilizaremos em nossa escrita – Materiais Curriculares Educativos, os quais, por vezes, nomearemos pela sigla MCE para evitar repetições. Como aqueles designados para

apoiar a aprendizagem de professores (REMILLARD, 2005, 2018; DAVIS et al., 2017). O adjetivo “educativo” refere-se aos professores como aprendizes (McNEILL et al., 2017).

Schneider e Krajcik (2002) argumentam que Materiais Curriculares Educativos podem apresentar na sua estrutura elementos de apoio aos professores, como tarefa matemática, respostas dos estudantes, narrativas de professor, vídeos de aula, reflexões após a aula etc. complementando essa ideia, Remillard (2005) acredita que esses elementos educativos presentes nos MCE, possibilita aos professores em contato com os mesmos, possibilidade da organização da aula, bem como, possíveis fontes de novas aprendizagens (BARBOSA; OLIVEIRA, 2018).

Na próxima seção, apresentamos uma discussão sintética sobre as bases teóricas do estudo, derivadas da teoria de Basil Bernstein, as quais serviram para o delineamento metodológico e a discussão dos dados produzidos.

## **2 MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS SOB A ÓTICA DA TEORIA DE BASIL BERNSTEIN**

A partir das lentes teóricas bernsteinianas e corroborando a ideia de Remillard (2018) e Davis et al. (2017), compreendemos materiais curriculares educativos como um conjunto de textos que comunicam uma prática pedagógica com o objetivo de apoiar a aprendizagem de professores.

Neste estudo, assumimos o conceito de *texto*, na perspectiva de Bernstein (1996), pode designar qualquer representação falada, escrita, visual, espacial ou expressas na postura ou na vestimenta. Por exemplo, a organização de uma sala de aula em filas, em grupos ou formato de “U”, trata-se de textos, já que comunica características de uma prática pedagógica estabelecida naquele contexto; quando os estudantes expressam suas ideias escrevendo nos cadernos, produzem textos como comunicação escrita; a disposição da mesa do(a) professor(a) na sala de aula pode comunicar onde ele(ela) deve estar sentado(a) e, nesse caso, temos um texto como uma comunicação espacial. Assim, esses exemplos, podem ser considerados textos dos materiais curriculares educativos, porque foram produzidos para serem utilizados na prática pedagógica.

Bernstein (2000) diz que a *prática pedagógica* é qualquer relação entre quem ensina e quem aprende. Neste artigo, acrescentamos o termo *escolar* para denotar as relações estabelecidas entre professores e estudantes expressas em textos dos MCE.

Assim, denominaremos de *prática pedagógica escolar* como as relações entre alguém que estar na posição de ensinar e alguém que estar na posição de aprender determinados conteúdos escolares (OLIVEIRA, 2010).

Para explicitar a noção de mensagem, Bernstein (1990, 2000) recorre aos conceitos de contexto comunicativo e de código. O autor utiliza o conceito de *contexto comunicativo* (família e escola, comunidade e escola, escola e trabalho) para fazer referência ao ambiente, no qual a prática pedagógica escolar acontece (por exemplo, sala de aula, sala de informática, sala de recurso multifuncional). *Código* é um conceito central na teoria de Bernstein e é definido como um princípio regulador, tacitamente adquirido, que seleciona e integra os significados relevantes (“o que” e “para que” ensinar – classificação), as formas de realização (que definem as condições hierárquicas estabelecidas na relação do processo de ensino e aprendizagem – “como ensinar” – enquadramento); e seus contextos evocadores (processos de formação ou salas de aulas onde professores e estudantes interagem, “em que contexto organizacional ensinar”) (BERNSTEIN, 2000).

Para Bernstein (1990, 2000), a *mensagem* refere-se à forma como a comunicação é realizada na prática pedagógica, ou seja, a mensagem é uma consequência da prática interativa no interior de um contexto comunicativo. Portanto, a *mensagem* é um meio de socialização no código e diz respeito às relações que, ao nível da escola, correspondem as relações pedagógicas. Os materiais curriculares educativos, também comunicam as práticas pedagógicas escolares a que se referem, logo, possuem uma *mensagem pedagógica*, ou seja, uma expectativa de realização contextual, ou ainda, *ao que pode ser dito e como pode ser dito* nas relações pedagógicas. Assim, a mensagem pedagógica pode ser analisada a partir do produzido por essas relações (sujeitos, espaços e discursos).

Neste momento, tomaremos dois princípios que controlam as práticas pedagógicas escolares em um contexto, os quais são denominados por Bernstein (2000) como *classificação* e *enquadramento* e de sua operacionalização analítica a que se vinculam, como mensagem pedagógica, determinadas relações de poder e de controle com as práticas interativas em sala de aula (BOHLMANN; GELLERT; STRAEHLER-POHL, 2017).

Por meio da *classificação*, examinam-se as fronteiras ou o isolamento *entre* as diferentes categorias, como, sujeitos (professores/estudantes), discursos

(intradisciplinares/interdisciplinares), práticas (tradicional e não tradicional) e espaço (espaço do professor/espaço dos estudantes) (BERNSTEIN, 2000). Como exemplo, *o que pode ser dito* da mensagem pedagógica do material curricular educativo em termos das relações entre os conteúdos e as relações a serem transmitidas (SILVA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2013; SANTANA; BARBOSA, 2015).

Bernstein (2000) aponta que é a força do isolamento entre categorias que gera as variações (ou mudanças) na classificação, podendo oscilar entre os valores fortes e fracos. Quando os conteúdos da comunicação na categoria estão bem isolados uns dos outros por fronteiras nítidas, trabalhando-os sem estabelecer conexões e vínculos, tem-se uma classificação forte. Já quando eles apresentam um esbatimento ou aproximação entre o conteúdo de comunicação dizemos que a classificação é fraca. A partir dessas variações na classificação, podemos analisar a natureza da hierarquia. Quando a classificação é forte, a hierarquia é explícita. Já quando a classificação é fraca, a hierarquia é implícita (BERNSTEIN, 1990, 2000).

Bernstein (1996) destaca, ainda, que há uma classificação externa e, uma classificação interna presente na prática pedagógica escolar, em que:

Numa sala de aula, por exemplo, a posição dos alunos, do professor, das carteiras, dos armários, da disposição das paredes constitui uma característica da classificação interna, juntamente com a distribuição das tarefas entre os alunos (todos fazendo tarefas iguais ou diferentes). Desta forma, o princípio de classificação interna e externa do contexto pedagógico está invisivelmente presente em qualquer realização comunicativa do contexto (BERNSTEIN, 1996, p. 60).

Com relação ao conceito de *enquadramento*, Bernstein (2000), faz referência às relações *dentro* de um determinado contexto, permite analisar as relações de controle sobre a comunicação nas interações entre os sujeitos, logo, referindo-se às formas de comunicação na prática pedagógica escolar, ou seja, *como pode ser dito* da mensagem pedagógica do material curricular educativo. Por exemplo, quando professores e estudantes interagem com uma tarefa que compõe determinado material curricular educativo em uma sala de aula, possibilitando formas de comunicação que podem variar entre o ensinar (professores) e o aprender (estudantes) ou entre relações que permeiam o questionar, o explicar, o ouvir e o responder de ambas as partes. Assim, se o(a) professor(a) controla explicitamente a interação comunicativa podemos dizer que o enquadramento é forte. Já quando estudantes podem assumir algum controle sobre a interação comunicativa, dizemos que o enquadramento é fraco. São nessas variações

que as mensagens pedagógicas são produzidas, isto é, pelo exercício de controle que cada sujeito faz durante o processo de comunicação.

Complementando essa ideia de enquadramento, Bernstein estabelece que há um enquadramento interno e um enquadramento externo, conforme explicitamos a seguir:

[...] uma escola onde Ee é forte, então o transmissor regula quais características da comunicação e da prática não-escolares podem ser realizados no interior do contexto pedagógico da escola, tal como a sala de aula ou um Ee equivalente. Onde Ee é fraco, o adquirente tem mais regulação sobre quais características da comunicação e da prática não-escolares podem ser realizadas no interior da sala de aula ou um Ei equivalente (BERNSTEIN, 1996, p. 60).

O argumento que sustentamos é de que os textos dos materiais curriculares educativos comportam alguma mensagem pedagógica sobre a prática pedagógica escolar neles expressa, existem regras que regulam os processos de interação dos sujeitos envolvidos nessa prática, ou seja, uma representação de sua realização contextual (BERNSTEIN, 2000). Para referir-se ao contexto no qual a prática pedagógica escolar acontece, recorreremos à dimensão organizacional. Morais et al. (2018) adaptaram o modelo de Bernstein (2000), distribuindo tais princípios em duas dimensões da prática pedagógica: a dimensão interacional e a dimensão organizacional.

A dimensão interacional do contexto da sala de aula e da prática pedagógica que nela se realiza, é dada pelas relações de controle entre sujeitos (por exemplo, professores e estudantes, entre estudantes), enquanto que a dimensão organizacional – que nos interessa nesta pesquisa – ocorre pelas relações de poder entre espaços, discursos e sujeitos (MORAIS et al., 2018). Para analisar a dimensão interacional, é utilizado o conceito de enquadramento e para a dimensão organizacional, usa-se o conceito de classificação.

Neste artigo, o foco das nossas análises será colocado sobre a dimensão organizacional da prática pedagógica escolar, que é representada em textos dos materiais curriculares educativos analisados. Partindo dessa reflexão, estamos considerando espaços como gestão/organização da aula, assim, como todas as ações que envolvem o fazer docente na preparação da aula (planejamento), na realização da aula (prática pedagógica escolar) e nos recursos utilizados na sala pelos sujeitos, é possível considerar, pelo menos dois tipos de relações: (a) quanto aos espaços (espaço do



professor/estudantes e espaço dos estudantes) e (b) discursos (discursos intradisciplinares e discursos interdisciplinares).

Desta forma, nos materiais curriculares educativos, foram analisadas as relações de poder entre os discursos intradisciplinares (discursos da mesma disciplina), entre os discursos interdisciplinares (discursos pertencentes a disciplinas diferentes), entre os espaços dos professores e estudantes e entre os espaços de estudantes.

Após a descrição do quadro teórico que nos permite dialogar com os dados desta pesquisa, assumimos como objetivo **identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos.**

Isto posto, nas próximas seções, apresentamos alguns detalhes sobre o contexto da investigação, o método, os resultados e discussão. Finalmente, apresentamos nossas considerações finais, com a indicação de implicações deste estudo para pesquisadores, para delineadores de materiais curriculares educativos e para professores que ensinam Matemática.

### 3 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

Nosso primeiro contexto de investigação focou nos materiais curriculares educativos desenvolvidos pelo Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em Educação Matemática (GEPETICEM)<sup>9</sup>, sediado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), tendo como objetivo desenvolver pesquisas e inovações na Educação Básica e no Ensino Superior, pautadas na formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática e na utilização das TIC, sob a coordenação do professor Dr. Marcelo Almeida Bairral.

Cada material é composto pela apresentação do conteúdo, tarefa matemática; respostas dos estudantes; e reflexão ou narrativa do(a) professor(a). Para a operacionalização de nossa análise, designamos os três materiais analisados da seguinte forma: MCE1 é o material que aborda o tema “Geometrizando sistemas lineares 2x2”; MCE2 trata dos “Pontos notáveis no triângulo” e o material MCE3, “Construindo e analisando gráficos do Índice de Desenvolvimento Humano”. Tal escolha ocorreu depois de uma análise preliminar em que foi possível perceber que os três possuem uma

<sup>9</sup>Disponível em: <<http://www.gepeticem.ufrrj.br>>.

maior riqueza de detalhes nas suas abas, o que não foi tão expressivo visualizar nos demais.

O segundo contexto abordou os materiais curriculares educativos desenvolvidos pelo Observatório da Educação Matemática (OEM)<sup>10</sup>, sediado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), cujo objetivo é desenvolver Materiais Curriculares Educativos que potencializem a aprendizagem de professores de Matemática atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, sob a coordenação do professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa.

Cada material é composto pela proposição de uma tarefa proposta relacionada a um determinado tópico matemático; a mesma tarefa comentada para o(a) professor(a); a tarefa respondida; uma narrativa de aula em que a tarefa foi implementada; vídeos de trechos dessa aula; com suas respectivas análises; respostas de estudantes, também com análises, além de sugestões para alguns momentos da aula, recursos a serem utilizados, tempo de aula, entre outros. Designamos os quatro materiais analisados da seguinte forma: MCE4 é o material que aborda o tema “Identificando ângulos congruentes e bissetriz de um ângulo no Ensino Fundamental”; MCE5 trata de “Descobrendo relações métricas no triângulo retângulo”; MCE6 contém o tema sobre “Investigando a soma dos ângulos internos de um polígono utilizando o Geogebra” e o material MCE7 aborda o tema “Só o quadrado é quadrilátero”. Tal escolha ocorreu depois de uma análise preliminar em que foi possível perceber que os quatro possuem uma maior riqueza de informações/dados nas suas abas, o que não foi tão relevante na visualização dos demais.

O terceiro contexto centrou nos materiais curriculares educativos elaborados pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM), sediado na Universidade Estadual de Londrina (UEL), cujo objetivo é estudar e investigar os fundamentos e os processos de constituição dos conhecimentos/saberes docentes na formação inicial (curso de licenciatura em Matemática e Pedagogia), bem como na formação em serviço de professores de matemática, sob a coordenação da professora Dra. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino.

Esse material está organizado em cinco grandes seções: 1) introdução do caso multimídia, em que são apresentadas informações do contexto no qual foi desenvolvida

<sup>10</sup>Disponível em: <<http://www.educacaomatematica.ufba.br>>.

a aula; 2) antes da aula, em que são mostrados materiais relativos ao planejamento da professora, como plano de aula e a entrevista antes da aula; 3) a aula, em que são divulgados excertos em vídeos das ações em sala de aula; 4) reflexão após a aula, ocasião em que são apresentados elementos relativos à entrevista após a aula e ao *framework*; e 5) colocar em prática, em que é solicitado ao professor em formação o desenvolvimento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório e a filmagem dela, de modo a analisar a sua própria prática. Para nossa análise, designaremos este material de MCE8.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A natureza da pesquisa é qualitativa de cunho essencialmente interpretativo (LUDKE; ANDRÉ, 2014). O foco é a mensagem pedagógica em materiais curriculares educativos. Nosso objetivo requer uma análise subjetiva, e não numérica, pois buscamos identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos.

Para a produção dos dados, foi utilizada a análise documental. De acordo com Ludke e André (2014), os documentos são quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação para uma pesquisa. Assim, fizeram parte do *corpus* de documentos analisados, três materiais curriculares educativos que foram elaboradas pelos grupos Gepeticem (UFRRJ), OEM (UFBA) e Gepefopem (UEL).

Portanto, utilizamos uma linguagem externa de descrição (os MCE) derivada da linguagem interna de descrição desenvolvida por Bernstein (1990, 2000). Assim, a abordagem de investigação que guiou nossa análise de dados rejeita que a mesma aconteça sem uma base teórica que lhe esteja subjacente, assim como a utilização de uma teoria que não permita sua transformação com base nos dados empíricos (BERNSTEIN, 2000). Segundo esse autor, a linguagem de descrição externa é o meio pelo qual a linguagem interna é ativada, funcionando na interface entre os dados empíricos e os conteúdos da teoria. Para isso, foi utilizado o conceito de classificação de Bernstein (1990, 2000), bem como, sua variação (fortalecido ou enfraquecido) em que, teoricamente, reflete o poder veiculado nas relações entre os espaços dos sujeitos, entre os discursos interdisciplinares e intradisciplinares.

Na próxima seção, apresentamos os dados e as análises, que contribuíram para a caracterização da mensagem pedagógica em textos de Materiais Curriculares Educativos.

## 5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para a análise dos textos, identificamos categorias *a priori* que oferecem elementos para avaliar as relações em textos dos materiais curriculares educativos, as quais denominamos: 5.1) A mensagem pedagógica nas relações entre espaços dos sujeitos; 5.2) A mensagem pedagógica nas relações entre discursos interdisciplinar e intradisciplinar.

### 5.1 A mensagem pedagógica nas relações entre espaços dos sujeitos

Nesta categoria, caracterizamos a mensagem pedagógica em textos dos materiais em relação a dois indicadores: *Organização do espaço professor/estudantes* e *Organização do espaço dos estudantes*. Assim, ilustramos registros mais significativos que pudessem dar indícios desses indicadores que são sinalizados em diferentes partes dos textos dos materiais sobre as relações entre os espaços dos sujeitos que caracterizassem sua organização e utilização desses espaços durante a realização da tarefa matemática. Os dados apresentados no Quadro 1 servirão para a análise dessa primeira categoria.

Quadro 1 – Exemplo da organização do espaço nos textos dos materiais

MATERIAL	DESCRIÇÃO
MCE8 (1)	Estudantes estão organizados em pequenos grupos e distribuídos pela sala de aula. A professora desloca-se por cada grupo, sanando as dúvidas dos participantes.
MCE3 (2)	Estudantes estão realizando a tarefa na sala de informática e distribuídos em formato de “U”. A professora circula pelo centro da sala, orientando a turma.
MCE5 (3)	Estudantes estão distribuídos aleatoriamente na sala de aula. Nesse momento, o professor apresenta um <i>slide</i> em uma TV ao fundo, trazendo informações sobre os registros da tarefa.

Fonte: Elaborados pelos autores.

Os três materiais (1), (2) e (3) representam, *modos de ações* que o(a) professor(a) desempenhou em sala de aula ao desenvolver a tarefa matemática contida nos materiais curriculares educativos. Ao conduzirem a discussão, desenvolveram um conjunto de ações de ensino, por exemplo, planejamento da aula, acompanhamento da resolução dos estudantes, organização das intervenções, entre outras, a fim de atingir o objetivo definido para a aula.

Assim, nosso primeiro indicador das relações entre espaços dos sujeitos diz respeito à *organização do espaço dos estudantes* apontada em textos dos materiais curriculares educativos. Os dados sugerem que estudantes organizaram-se em pequenos grupos no espaço da sala de aula, seguindo a orientação do(a) professor(a) (Quadro 1), por exemplo, “vou organizar por grupos de três estudantes” (antes da aula, MCE8), o que pode representar diferentes momentos da aula, tais como: introdução, resolução da tarefa, socialização ou sistematização dos registros. Portanto, o Quadro 1 representa modos de ações que permitem caracterizar que a organização do espaço escolar presente nos textos dos materiais. Por conseguinte, os modos de ações da organização do espaço têm uma influência direta sobre as relações de comunicação entre sujeitos, afetando a variação com que estes controlam os conteúdos e tornam a sua aprendizagem independente, conforme sublinhado por Teixeira e Reis (2012).

Além disso, os textos dos materiais evidenciam que os estudantes estão organizados em pequenos grupos para a realização da tarefa matemática na sala de aula, com certa distância de um grupo para o outro. Aparentemente, a maneira de organização do espaço na sala de aula sugere que eles escolheram, livremente, o espaço que cada grupo ocuparia ali. Por exemplo, os textos do MCE1 foram realizados no laboratório de informática, em que “a maioria dos graduandos estava em lugares diferentes” (narrativa do(a) professor(a) – MCE1). Nesse caso, as possibilidades de interações entre eles podem ser limitadas já que nem todos se encontram em posição que privilegie o diálogo e a comunicação. No MCE3, os membros de um determinado grupo estão de costas para os demais, mas, podem interagir com outro estudante que está ao lado.

Organizados dessa maneira no MCE8 (1), os textos dos materiais expressam que estudantes têm mais possibilidades de compartilhar ideias/sugestões entre os integrantes desse grupo, podendo decidir sobre as maneiras de resolver a tarefa matemática e, os materiais utilizados na resolução. Portanto, as interações tornam-se mais intensas entre os estudantes do que a organização do espaço na sala de aula proposta no MCE3 (2) e MCE5 (3). Somado a isso, o fato de os textos desses materiais poderem apresentar limitações pelo fato de que todas as atenções têm como foco aquele que mantiver a posição central no espaço na sala de aula, no caso, o(a) professor(a).

Assim, as características apresentadas em relação ao indicador: *Organização do espaço dos estudantes*, podem caracterizar a prática pedagógica escolar *como – Professor circula pelo espaço da sala de aula –*, isto é, as ações de ensino podem estar

associadas ao movimento de circular pela sala, o que possibilita uma maior aproximação dos estudantes, chamando atenção, orientando-os, esclarecendo dúvidas, etc. Os excertos, a seguir, exemplificam esse movimento: “Preste atenção, nós temos uma tarefa em que a gente tem que seguir em equipe”. Em um outro momento, diz: “É, eu vou acompanhá-los, vou ali, tentar orientar. Então, é um trabalho de orientar, orientá-los ali, sempre. É uma estratégia de acompanhar os grupos, fazer os questionamentos quando eles tiverem dificuldades/dúvidas” (a aula – MCE8).

Em síntese, nos textos dos materiais analisados, a mensagem pedagógica presente, evidencia uma relação de *organização dos espaços de estudantes*, em que existe uma fronteira esbatida entre os espaços deles; durante a realização da tarefa matemática, o(a) professor(a) circula pela sala de aula e é permitido que estudantes se aproximem para tirar dúvida, logo, essa relação entre estudantes na organização do espaço na sala de aula é caracterizada por uma classificação enfraquecida. Sobre isso, Quadros (2014) enfatiza que são nestes momentos que a intervenção do(a) professor(a) se faz necessária (por exemplo, esclarecendo dúvidas), uma vez que o engajamento dos estudantes depende, também, do engajamento de seus professores. Assim como ressaltam Silva e Santos (2014), o(a) professor(a), como o principal agente mediador do diálogo, deveria ter feito uso deste para enfraquecer a classificação.

Para o indicador *organização do espaço professor/estudante*, espera-se uma classificação enfraquecida, ou seja, mesmo que haja uma fronteira nítida na relação entre professor/estudante, o(a) professor(a) pode circular entre eles, que podem se aproximar da mesa do docente para solucionar eventuais dúvidas (PIRES, 2001; SANTANA; BARBOSA, 2015).

Os materiais evidenciaram, por meio de sua estrutura, uma relação na qual encontramos modos de ações presentes no espaço por professores e estudantes (Quadro 1). De maneira geral, o modo de ação MCE(5) é apresentado em todos os textos dos materiais analisados, ou seja, o(a) professor(a) pode estar em diferentes lugares, acompanhando/guiando/orientando os diálogos e os trabalhos de cada grupo de estudantes, esclarecendo dúvidas, por exemplo, “durante a resolução, é aconselhável o professor ir aos grupos observando as estratégias desenvolvidas pelos estudantes” (planejamento – MCE5).

No MCE8(1) e no MCE3(2), representados nos textos dos materiais, o(a) professor(a) participa com estudantes da resolução e como se prepararem para a

socialização dos resultados da tarefa proposta, por exemplo, no texto do MCE5, o(a) professor(a) cede seu espaço aos estudantes, os quais explicam, na lousa, seus resultados, ocupando o espaço entre os demais estudantes: “nesse momento a aluna Beatriz foi ao quadro, desenhou o *kit*, fizemos ajustes necessários e ela mostrou como chegou à conclusão de que  $a.h = b.c$ , esses estavam divididos em seis grupos compostos por 4 estudantes” (narrativa do(a) professor(a) – MCE5). Esse trecho representado nos textos dos materiais explicita um movimento contrário, ou seja, os estudantes se movem no espaço do(a) professor(a) e partilham com ele(ela) este espaço, isto é, utilizam a lousa para expor os resultados encontrados por eles.

As descrições presentes no Quadro 1, sugerem a ocorrência de pelo menos dois movimentos que caracterizam a organização do espaço professor/estudante: um movimento do(a) professor(a) em direção aos estudantes, ou seja, o(a) professor(a) vai ao espaço dos estudantes e participa com eles do desenvolvimento e socialização da tarefa; e outro movimento em que os estudantes se dirigem até o seu espaço (a lousa para expor suas conclusões da tarefa). Assim, as características apresentadas em relação ao indicador: *Organização do espaço professor/estudantes* podem caracterizar a prática pedagógica escolar *como – Comenta os registros na lousa –*, isto é, as ações de ensino podem estar associadas à exposição oral para ensinar o conteúdo matemático, cujo objetivo é levar os estudantes a apresentarem as suas estratégias de resolução e, os professores, à sistematização das soluções.

Por fim, esse indicador sugere uma outra característica da prática pedagógica escolar presente em textos dos materiais *como – Organização do espaço para o ensino –*, isto é, os trechos em destaque nos textos dos materiais e as figuras apresentadas indicam que o(a) professor(a) configurou um ambiente propício para a realização da sua prática, seja esta desenvolvida na sala de informática ou na organização da sala de aula, logo, esses espaços foram organizados pelos estudantes sob a orientação do(a) professor(a).

Por meio da caracterização dos espaços dos sujeitos, de uma maneira geral, os textos dos materiais explicitam, na relação da organização dos espaços, os modos de ações que o(a) professor(a) desempenha em sala de aula para desenvolver a tarefa matemática, sendo assim conduzida por um motivo principal, que é o de apoiar os estudantes a aprenderem um determinado conteúdo matemático. Portanto, podemos inferir que docente desempenhou os seguintes modos de ações: *ação de chamar*

*atenção; ação de organizar; ação de acompanhar os grupos e ação de circular pela sala.* Sobre isso, Rodrigues, Menezes e Ponte (2018) argumentam que os modos de ações *como* os(as) professores(as) conduzem a discussão e os aspectos que mais valorizam nessa condução recebem influência do seu percurso profissional, uma vez que a continuidade da aprendizagem matemática requer do profissional intencionalidade e planejamento, com foco em campos de experiência e saberes experienciais (TARDIF, 2014).

Assim, os dados sugerem que o texto expressa relações entre professores e estudantes, tendo um enfraquecimento do isolamento entre os espaços desses sujeitos, o que sugere uma prática pedagógica escolar, na qual esses espaços são utilizados por todos, independentemente de sua posição social. Logo, pode a relação entre o espaço dos sujeitos em textos dos materiais ser caracterizada por uma classificação enfraquecida. Importante ressaltar que as práticas pedagógicas escolares assinaladas com classificação enfraquecida não significam que há ausência de poder, mas que estas estão organizadas com o intuito de minimizar as hierarquias existentes nesses espaços (SILVA; MORAES, 2015).

Resultado semelhante foi obtido por Prado, Oliveira e Barbosa (2016) ao analisarem as imagens representadas nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática, em termos das relações entre espaços. Os resultados dessa pesquisa mostraram que os materiais sugerem, por meio de seus textos, um esbatimento das fronteiras entre os espaços. Ou seja, uma tentativa de enfraquecimento dos valores de classificação, pois os estudantes estão dispostos em grupos, podendo compartilhar entre os integrantes desse grupo, sejam as maneiras de resolver o problema, sejam os materiais e instrumentos utilizados na resolução da tarefa, uma vez que os espaços são partilhados tanto por diferentes estudantes quanto pelo(a) professor(a).

Em síntese, as análises desta categoria, permitem-nos concluir que a mensagem pedagógica presente nos textos desses materiais, tendo como foco a dimensão organizacional dos indicadores, isto é, organização do espaço professor/estudantes e organização do espaço de estudantes, sugere fronteiras bastante atenuadas para a relação entre os espaços dos sujeitos, que dizer, os espaços são partilhados tanto por estudantes quanto pelo(a) professor(a) e estudantes. Esses materiais deixam explícito que estudantes são convidados a partilhar os espaços na prática pedagógica escolar, bem



como professores se movimentam entre estudantes organizados em grupos, possibilitando uma maior aproximação deles/delas. Além disso, estudantes são convidados a partilhar com a turma suas resoluções/estratégias e sistematização da tarefa matemática. Isso significa que essas relações acontecem na dinâmica interativa da sala de aula. Dessa forma, o tipo de prática pedagógica escolar implementada pelos(as) professores(as) não constitui ausência de poder ou de autoridade deles(as), mas, por outro lado, tende a minimizar as hierarquias existentes nesses espaços, conforme salientam Moraes et al. (2018).

## 5.2 A mensagem pedagógica nas relações entre discursos interdisciplinares e intradisciplinares

Nesta categoria, nosso foco foi identificar e caracterizar, em texto dos materiais, a mensagem pedagógica representada nas relações entre discursos intradisciplinares e interdisciplinares, tendo por base o distanciamento ou a aproximação dessas relações. Os dados apresentados no quadro, a seguir, servirão para a análise dessa categoria.

Quadro 2 – Quadro síntese (relação entre as tarefas e os possíveis conteúdos e disciplinas).

Material	Tarefa	Possíveis conteúdos envolvidos	Possíveis disciplinas envolvidas
MCE1	Geometrizando sistemas lineares $2 \times 2$ . Crie os controles deslizantes $a$ , $b$ e $c$ com valor mínimo $-5$ , valor máximo $5$ e incremento mude para $1$ . O parâmetro $a$ representa coeficiente de $x$ , o parâmetro $b$ representa o coeficiente de $y$ e o parâmetro $c$ representa o termo independente.	Álgebra; Geometria	-----
MCE2	Pontos notáveis de um triângulo. Observe o triângulo construído no <i>Geogebra</i> e os três pontos notáveis (ortocentro/ $O$ , circuncentro/ $C$ e baricentro/ $B$ ). Agora mova os pontos livres e façam três observações. Lembrem-se de justificar cada uma das suas observações).	Geometria; Trigonometria	-----
MCE3	Construindo e analisando gráficos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).	Geometria; Estatística	Geografia
MCE8	Os colares.	Números; Álgebra	-----

Fonte: Elaborados pelos autores.

Nas tarefas matemáticas propostas nos MCE1, MCE2 e MCE3, *o que* envolve o conteúdo de Geometria, enquanto, na tarefa matemática do MCE8, *o que* diz respeito ao conteúdo de Álgebra. Assim, por relação interdisciplinar consideramos as relações que se estabelecem entre conteúdos da disciplina de Matemática e conteúdos de outras disciplinas ou áreas disciplinares. Isto é, buscamos possíveis indícios nos textos dos materiais se há relações que o(a) professor(a) estabelece ao incluir conteúdos de outras

disciplinas na explicação dos assuntos durante a aula, por exemplo, a relação entre determinados conteúdos de Matemática e Física ou Biologia. Na relação interdisciplinar, existe uma classificação fortalecida quando não se estabelecem quaisquer relações dos conteúdos da disciplina Matemática com assuntos de outras disciplinas do currículo escolar, ao passo que a classificação é enfraquecida quando essa articulação estiver presente, conforme salientam Prado, Oliveira e Barbosa (2018).

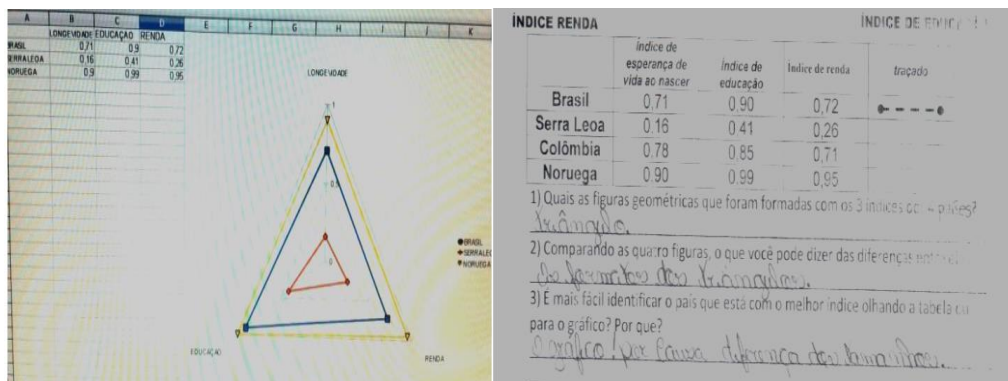
Na relação interdisciplinar em textos dos materiais curriculares educativos, em específico, na aba narrativa, são indicados possíveis indícios das relações entre o tema abordado na tarefa matemática e os discursos de outras disciplinas escolares. Ou seja, os dados dos materiais sugerem uma relação em que são apontadas relações que professores(as) podem fazer com outras disciplinas a partir do tema abordado, como pode ser visto na coluna 4, do Quadro 2. Esse fato é evidenciado na fala do professor: “o tratamento crítico das informações sobre o IDH dos países é, sobretudo, uma forma de ‘matematizar’ certos conhecimentos de outras disciplinas – Geografia” (narrativa – MCE3). A articulação da disciplina Matemática com a Geografia deu-se a partir das questões da tarefa, por exemplo, “Procure em algum *site* de busca informações sobre o IDH da cidade onde você mora e insira na tabela. Compare com os triângulos dos países que você construiu. Como ficou? O seu município está graficamente mais próximo de qual país?” (atividade 3 da tarefa – MCE3).

Assim, para o aspecto “tema” da tarefa matemática expressa em texto do material, houve uma aproximação das fronteiras da Matemática com a Geografia, ainda que de forma genérica. Isso nos leva a inferir que, esse trecho presente no material expressa, por meio de sua estrutura uma classificação fraca, o que resulta em uma aproximação entre as duas disciplinas, derivando numa hierarquia implícita entre eles. Por exemplo, em estudos como os de Prado, Oliveira e Barbosa (2016), os autores analisaram as imagens representadas nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática em termos das relações de poder entre discursos. Como resultado, avaliaram como uma classificação enfraquecida os textos desses materiais, em específico, na aba “planejamento”, em que são indicadas possíveis relações entre o tema abordado na tarefa e os discursos de outras disciplinas escolares.

No entanto, o texto do material não explicita, em nenhuma outra parte, o modo como esta relação interdisciplinar pode ser realizada por professores (professores de diferentes disciplinas). Isso significa que apesar da indicação/sugestão expressa na

apresentação, a prática pedagógica escolar que é representada nos textos dos materiais apresenta uma relação em que algo é isolado, ou seja, a abordagem do tema da tarefa matemática e os registros dos estudantes são restritos às aulas da disciplina Matemática (envolvendo, especificamente, os conteúdos de Geometria e Estatística, como pode ser visto na coluna 3, do Quadro 2), exemplificado nos registros dos estudantes, abaixo.

Figura 1 – Registro do estudante na tarefa dos MCE3



Fonte: MCE3

A partir da Figura 1 acima, depreendemos a produção do texto matemático realizada pelo estudante representada em textos do MCE3, levando em consideração aspectos do rigor matemático. Isso nos permite caracterizar essa relação como uma classificação fortalecida, ou seja, nessa prática, o princípio de classificação tende a manter o distanciamento da Matemática de outras disciplinas, visto que não verificamos na produção de textos matemáticos uma interlocução com outras disciplinas, mesmo que tenha sido referência ao conteúdo de outra disciplina do currículo (Geografia), embora de forma vaga ou implícita, mas os conteúdos são abordados pelo(a) próprio(a) professor(a) que ensina Matemática. Tal fato, significa dizer que há uma sobreposição desta disciplina em relação às demais que são abordadas na tarefa (PRADO; OLIVEIRA; BARBOSA, 2018).

Com inspiração em Prado, Oliveira e Barbosa (2018), consideramos os discursos intradisciplinares como aqueles caracterizados pela relação entre conteúdos matemáticos. Na relação intradisciplinar, existe uma classificação enfraquecida quando não ficam nítidas as fronteiras entre os conteúdos do material. Uma classificação fortalecida corresponde a uma separação dos conteúdos, o que se traduz num somatório de fatos sem articulação explícita entre eles.

Assim, quando analisamos a relação intradisciplinar nos textos dos materiais curriculares educativos, especificamente, na aba narrativa, esses textos dos materiais

sugerem que o(a) professor(a) deixa explícito que “objetiva trabalhar com a resolução de sistemas lineares geometricamente no GeoGebra, a fim de explorar a relação da álgebra com a geometria” (aba narrativa – MCE1). Os textos dos MCE2, evidenciam explorar a resolução de sistemas lineares 2x2 geometricamente, por meio do *software* GeoGebra, “para descobrir a relação da álgebra com a geometria” (aba apresentação – MCE2). Já no MCE8, fica explícito como possíveis conteúdos se envolvem, números e álgebra, por exemplo: “Identificar as variáveis: número do colar e número total de contas e; expressar em linguagem natural e/ou em linguagem simbólica, a generalização das relações encontradas” (tarefa “Os colares” – MCE8).

Os dados parecem sugerir o *como* pode estar relacionado à prática pedagógica escolar – *expõem oralmente o conteúdo matemático por meio do enunciado da tarefa matemática* – isto é, o(a) professor(a) começa sua aula falando oralmente para a turma o objetivo da tarefa matemática. Assim, interpretamos que a prática reportada em textos dos materiais apresentados pelos trechos acima, apresentou informações sobre o conteúdo e conceito matemático de forma clara.

Nessa direção, os aspectos da prática pedagógica caracterizados pelos excertos apresentados linhas atrás evidenciam possíveis indícios da articulação entre os conteúdos matemáticos, o que nos leva a inferir que o *como* pode estar relacionado à prática pedagógica escolar, ou seja, *estabelecer conexões entre conteúdos matemáticos* – pressupõe estabelecer conexões entre conteúdos matemáticos para o desenvolvimento das aulas. Para tal, torna-se necessário que o(a) professor(a) convide os estudantes a analisarem, compararem e confrontarem as diferentes resoluções/estratégias apresentadas pelos grupos, identificarem o que têm de semelhante ou de distinto na produção dos seus textos, buscando expor propriedades dos conceitos matemáticos não identificados pelos estudantes (CARVALHO; ARRUDA; PASSOS, 2018).

A partir destes trechos, representados nos materiais, podemos inferir que os textos mencionam que as atividades que compõem as tarefas matemáticas dos três materiais contemplam a integração de conteúdos matemáticos dos diferentes temas abordados, isto é, os conteúdos são tratados de modo interligado, portanto, caracterizamos essa relação intradisciplinar como uma classificação enfraquecida. Isso significa argumentar que as fronteiras entre esses conteúdos se esbatem em consequência da integração entre eles, os conteúdos encontram-se integrados por meio da tarefa matemática, uma vez que é estabelecida alguma relação entre conteúdos, por

exemplos, relação da Álgebra com a Geometria (MCE1), da Geometria com a Trigonometria (MCE2) e dos Números com a Álgebra (MCE8), ambos representados na coluna 3, do Quadro 2.

De acordo com Calado, Neves e Morais (2013), a compreensão do conteúdo, ou seja, o que pode ser dito na tarefa matemática, deve-se considerar as relações entre distintos conteúdos dentro de uma determinada disciplina, de forma integrada. Já Rodrigues (2015) argumenta que toda disciplina precisa de uma lógica de organização para que o(a) professor(a) possa, gradativamente, ir construindo com o estudante um conteúdo articulado, trazendo com os temas em estudo, a explicação de como resolveu a tarefa matemática, pois isso o ajudará, posteriormente, a comunicar oralmente suas estratégias e a desenvolver seu raciocínio, conforme salientam Sullivan e Davidson (2014). Dessa maneira, ao solicitar uma justificativa para a estratégia utilizada pelo estudante, o docente pode apoiar o pensamento matemático dos estudantes (JESUS; CYRINO; OLIVEIRA, 2018).

Nossas análises corroboram com a pesquisa de Souza, Silva e Santos (2017), ao analisarem as relações intradisciplinares e interdisciplinares das aulas de Química e Física. Os resultados obtidos indicaram ausência dessas relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino de ambas as disciplinas – Química e Física. Sugerem também o estudo de Silva (2017), que mostrou como resultado que a tarefa matemática discutida por um grupo de professores apresentava aproximação entre as fronteiras das disciplinas Matemática e Física, resultando numa classificação enfraquecida e numa hierarquia implícita entre eles. Dessa forma, os resultados desses estudos indicam, o que pode ser dito nesse contexto comunicativo, que os(as) professores(as) procurem trabalhar em sala de aula as relações intradisciplinares e interdisciplinares no processo de ensino e aprendizagem, pois estas relações são necessárias em uma prática pedagógica escolar, uma vez que possibilitam ao estudante “desenvolver sua capacidade de pensar, raciocinar e resolver problemas” (STEIN et al., 2009, p. 5). Conforme enfatizado por Souza e Santos (2016), estabelecer relações de interdisciplinaridade incentivará os estudantes a relacionarem conceitos da disciplina Matemática e de outras disciplinas.

Em suma, com base no que foi analisado nesta categoria, podemos apontar que os textos dos materiais curriculares educativos sugerem, em geral, que a mensagem pedagógica, expressa a partir das relações interdisciplinares e intradisciplinares,

engloba: a) Os conteúdos relacionam-se, entre si, na mesma exploração do tema em estudo, indicando uma preocupação com a intradisciplinaridade; b) Na realização do tema em estudo, embora se faça uma breve referência a conteúdos de outras áreas, predominam os conteúdos matemáticos; c) Ambos expressam uma fraca preocupação com a interdisciplinaridade, mostrando uma tendência para a ausência ou reduzida relação entre os conteúdos de Matemática e os conteúdos de outras disciplinas/áreas disciplinares; d) A prática pedagógica escolar é regulada por uma forte relação de intradisciplinaridade.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo do presente estudo foi identificar e caracterizar as variações na mensagem pedagógica que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos. Para isso, fizemos o uso do conceito classificação da teoria de Basil Bernstein, para caracterizar a mensagem pedagógica nas relações entre espaços dos sujeitos e entre discursos intradisciplinares e interdisciplinares. Nosso contexto de análise centrou-se em textos dos materiais curriculares educativos desenvolvidos por grupos de três instituições de ensino superior.

Seguindo o quadro conceitual que guiou nossa análise, na primeira categoria, evidenciamos que a mensagem pedagógica em textos dos materiais curriculares educativos, quanto às relações entre os espaços dos sujeitos, apresentou uma classificação enfraquecida, isto é, fronteiras esbatidas entre o espaço do professor e o espaço dos estudantes. Isso sugere que a organização do espaço professor/estudante e do espaço dos estudantes é partilhada durante a realização da tarefa, o que quer dizer que há compartilhamento de poderes entre esses sujeitos, não existindo uma hierarquia definida entre os mesmos.

Na segunda categoria, a mensagem pedagógica nas relações entre discursos interdisciplinares e intradisciplinares, identificou uma classificação fortalecida na relação entre discurso interdisciplinar, pois os conteúdos não contemplam a relação com outras disciplinas do currículo escolar, isto é, a disciplina Matemática é desenvolvida de forma isolada de outras disciplinas escolares. Na relação entre discursos, ao nível intradisciplinar, a classificação é enfraquecida, pois os textos dos materiais sugerem que os conteúdos foram desenvolvidos de modo interligado na realização da tarefa matemática.

A interpretação destes resultados apresentados aponta que essas categorias nos permitiram inferir que a mensagem pedagógica presente em textos dos materiais curriculares educativos evidenciaram uma *explicitação do conteúdo*, isto é, os textos desses materiais explicitaram *o que pode ser dito* na prática pedagógica escolar (conteúdos a serem transmitidos). De modo particular, sugerimos que, ao se explicitar o conteúdo presente na tarefa matemática, ele deve ser relevante para apontar razões que esclareçam o desenvolvimento desse conteúdo, caracterizando a prática pedagógica escolar – *antecipar a explicitação do conteúdo e monitorar a explicitação do conteúdo* – como uma ferramenta para apoiar os professores no desenvolvimento dessa tarefa matemática, possibilidade esta apontada pelos estudos de Rodrigues, Menezes e Ponte (2018) e considerada, igualmente, nos estudos de Stein et al. (2008).

Na prática de *antecipar a explicitação do conteúdo*, o texto dos materiais sugere aos professores momentos e/ou etapas da aula, a antecipação de possíveis dificuldades dos estudantes, a exploração de propostas de resolução diferente da esperada, bem como, perceber as dificuldades e buscar maneiras de atingir o objetivo definido para a aula. Já na prática *monitorar a explicitação do conteúdo*, o texto dos materiais indica aos professores o acompanhamento da exploração do tema em estudo, prestando atenção às suas estratégias de apresentação dos conteúdos, em particular, aos conceitos mobilizados, registros usados, dificuldades e erros cometidos (STEIN et al. 2008; LOSANO, 2018; RODRIGUES; MENEZES; PONTE, 2018).

A investigação aponta que essa explicitação do conteúdo desenvolve apoio à mobilização de explicações e previsões sobre este, pautadas não só nas estratégias dialógicas do(a) professor(a), como nas implicações delas nas relações entre os espaços e os discursos (SEIDEL; STÜRMER, 2014; SCHÄFER; SEIDEL, 2015; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2018). Por conseguinte, um ambiente de ensino favorável à estratégia dialógica requer estratégias de equilíbrio dos professores, o que é ensinado e como é ensinado dentro da ordem social da cultura da sala de aula (ALEXANDER, 2010; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2018).

No que se refere ao *como*, resultante da prática pedagógica escolar representada nos materiais analisados, os dados sugerem aos professores, por meio dos textos, um *sequenciamento da tarefa matemática* – como uma ferramenta para apoiá-los no desempenho da tarefa matemática em sala de aula, organizando-se a partir da apresentação dos conteúdos curriculares e da proposição da tarefa matemática e de sua

distribuição no tempo escolar. Para além disso, apresentamos modos de ações instrucionais que se sustentam em aspectos didáticos para atingir os objetivos delineados para a aula, constituindo uma relevante faceta da prática pedagógica escolar da qual os professores participam (PONTE, 2012; PONTE; QUARESMA, 2016).

De acordo com Mata-Pereira e Ponte (2018), os modos de ação do(a) professor(a) que ensinam Matemática, nos momentos de discussão coletiva da tarefa matemática não seguem uma ordem ou sequenciamento da tarefa matemática preestabelecida, isto é, algo que se encontra engessado na explicitação do conteúdo, mas possibilita uma diversidade de modos de ação por parte do(a) professor(a) em função das circunstâncias, relacionando-se com diferentes aspectos que envolvem a sala de aula. Esta imprevisibilidade é notório nos textos dos materiais analisados.

Destacamos ainda que os modos de ação do(a) professor(a) foram impulsionados pela mediação durante o desenvolvimento da tarefa matemática. Nesse sentido, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2009), apontam que, o(a) professor(a) deve resistir ao impulso de dar possíveis indicações para a resolução de tarefas matemáticas, pois quando apresenta demasiadas indicações aos estudantes e não os desafia, a resolução da tarefa matemática é simplificada e não apoia o desenvolvimento do raciocínio (BRODIE, 2010; MATA-PEREIRA; PONTE, 2018). Para Mercer e Dawes (2014, p. 436) perguntas, especialmente que contenham “por que” ou “como”, podem provocar a explicitação de pensamentos e motivações por parte dos estudantes durante o desenvolvimento do conteúdo matemático, favorecendo “contribuições mais longas em que eles expressam seu estado atual de compreensão, articulam ideias e revelam problemas com que se deparam”.

Além disso, NCTM (2009, p. 11) refere que o(a) professor(a) deve: (i) “pedir aos estudantes que reformulem o problema usando as suas próprias palavras” e (ii) “colocar questões aos estudantes que promovam o aprofundamento do seu pensamento, por exemplo, ‘por que é que isso funciona?’ ou ‘como é que sabes?’”. Nesse direcionamento, Bell (2011) argumenta que o(a) professor(a) deve instigar estudantes a dar sentido a justificações/dúvidas, solicitando justificações alternativas para seus textos.

Brodie (2010) aporta que o(a) professor(a) não deve apenas solicitar justificações aos estudantes, mas também justificar as suas próprias ideias/ações e, por vezes, das implicações dessas ações durante o sequenciamento da tarefa matemática



(DELGADO; BROCARD; OLIVEIRA, 2014; MATA-PEREIRA; PONTE, 2018). Para Losano (2018), ao justificar as suas próprias ações por meio da produção de registros da prática pedagógica escolar envolve múltiplas aprendizagens, visto que requer explicitar, enunciar, explicar, discutir, negociar e procurar soluções para o que aconteceu no espaço da sala de aula.

No presente artigo, os textos dos materiais curriculares educativos oferecem apoio à aprendizagem de professores quando estes são envolvidos no planejamento, implementação e reflexão da tarefa matemática. Por exemplo, as aprendizagens podem estar relacionadas com a criação de registros da própria prática quando fazem uso do texto realizado em sala de aula, ou, ainda, aprendizagens vinculadas com a reflexão sobre a prática, isso pode ocorrer quando se faz ao estabelecerem vinculações entre as decisões e as ações tomadas pelos professores em contato com esses textos dos materiais.

Assim como os estudos de Prado, Oliveira e Barbosa (2016, 2018) e Souza, Silva e Santos (2017), nossos resultados pretendem a valorizar os textos dos materiais curriculares educativos como aqueles que podem promover a aprendizagem de professores, ajudando-os a se tornarem protagonistas dos seus processos de socialização e formação continuada. Particularmente, este artigo evidencia a mensagem pedagógica estabelecida no processo de relações de comunicação que se dá entre os espaços e discursos das relações entre professor(a) e estudantes e entre estudantes. Entendemos aqui, como relações de comunicação, um conjunto de modos de ações envolvidos no processo de comunicação dentro da sala de aula (REMILLARD, 2005, 2018; DAVIS et al., 2017).

Em suma, as análises sintetizadas neste artigo, também, lançam novos horizontes às pesquisas futuras e implicações na prática pedagógica escolar de professores que ensinam Matemática, no que diz respeito às formas de usos dos materiais curriculares educativos. A partir da discussão apresentada, apontamos algumas questões capazes de dirigir estudos futuros, que possibilitem abordar as suas lacunas de ensino e favorecer a aprendizagem de professores: Como as relações de controle entre professores e estudantes, assim como entre estudantes, são estruturadas e compartilhadas por meio dos materiais curriculares educativos? Como a natureza da tarefa, disponível no material curricular educativo, gera implicações para a prática pedagógica escolar em que o material é utilizado?

## Agradecimentos

Agradecemos os Profs. Drs. Edvaldo Souza Couto, Jonei Cerqueira Barbosa, Márcia Cristina de Costa Trindade de Costa Trindade, Marcelo Almeida Bairral e Andréia Maria Pereira de Oliveira e aos membros do Grupo Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA): Jamerson dos Santos Pereira, Lilian Aragão da Silva, Airam Silva Prado, Patrícia Petitinga, Roberta Brito e Neomar Lacerda da Silva pelas considerações preliminares a versão prévia deste artigo e à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica (PROPIT) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) pelo apoio à pesquisa.

## 7 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, W. R.; OLIVEIRA, A. M. P. Uma análise sociológica bernsteniana sobre os usos de materiais curriculares educativos. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 19, p. 403-422, 2017.
- BARBOSA, J. C.; OLIVEIRA, A. M. P. Materiais curriculares e professores que ensinam Matemática. *Estudos Avançados*, v.32, n.94, 2018.
- BELL, C. Proofs without words: A visual application of reasoning and proof. *Mathematics Teacher*, Reston, VA, v. 104, n. 9, p. 690-695, 2011.
- BERNSTEIN, B. *Poder, educación y conciencia: sociología de la transmisión cultural*. Barcelona: El Roure, 1990.
- BERNSTEIN, B. BERNSTEIN, B. *A estruturação do discurso pedagógico: classes, códigos e controle*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BERNSTEIN, B. *Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2000. 230 p.
- BERNSTEIN, B. *Class, codes and control*. Volume IV: The structuring of pedagogic discourse. New York: Routledge, 2003.
- BOHLMANN, N.; GELLERT, U.; STRAEHLER-POHL, H. *Investigando las desigualdades sociales en aulas de matemáticas: logros y expectativas*. *Didacticae*, n. 1, p. 26-44, 2017.
- BORKO, H. *Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain*. *Educational Researcher*, v. 33, n. 8, 3-15. 2004.
- BRODIE, K. *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*. 1. ed. New York, NY: Springer, 2010.
- BROWN, M. W. The Teacher –Tool Relationship Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In G. M. LLOYD, J. T. REMILLARD, & HERBEL-EISENMANN, B. A. (Eds.). *Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. ( p. 3857 ). 2009.
- CALADO, S.; NEVES, I. P.; MORAIS, A. M. Conceptual demand of Science curricula: A study at the middle school level. *Pedagogies: an International Journal*, v.8, n.3, p. 255-277, 2013.

CARVALHO, D. F.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Um estudo da mudança das ações dos docentes de um supervisor do PIBID-Matemática. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 26, n. 2, p. 318-336, 2018.

COSTA, W. O. ; OLIVEIRA, A. M. P. ; SILVA, L. A. . Análise de materiais curriculares elaborados por professores na perspectiva dos marcadores de tarefas Analysis of curriculum materials developed for teachers in view of tasks markers. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 19, p. 42-66, 2017.

DAVIS, E. A.; KRAJCIK, J. S. Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. *Educational Researcher*, v. 34, n. 3, p.3-14, 2005.

DAVIS, E.; NELSON, M.; BEYER, C. Using educative curriculum materials to support teachers in developing pedagogical content knowledge for scientific Modelling. Proceedings of the Narst 2008 Annual Meeting, 2008, p. 3-8.

DAVIS et al. Educative Curriculum Materials: Uptake, Impact, and Implications for Research and Design. *Educational Researcher*, v. 46, v. 6, pp. 293–304, 2017.

DELGADO, C.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigar as práticas do professor num contexto de trabalho colaborativo: potencialidades e desafios. *Medi@ções*, Setúbal, v. 2, n. 3, p. 85-110, 2014.

FIORENTINI, D. et al. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (Org.). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 - 2012*. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. p. 17 - 42. E-Book. ISBN 978-85-7713-198-3. Disponível em: . Acesso em: 08 jan. 2019.

JESUS, C. R.; CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Análise de tarefas cognitivamente desafiadoras em um processo de formação de professores de Matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 21-46, 2018.

LIMA, K.; JANUARIO, G.; PIRES, C. M. C. Professores e suas relações com materiais que apresentam o currículo de Matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 717-740, 2016.

LOSANO, A. L. Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores iniciantes que participam de comunidades investigativas. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 26, n. 3, p. 441-463, 2018.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 2014.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P. Promover o Raciocínio Matemático dos Alunos: uma investigação baseada em design. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 32, n. 62, p. 781-801, 2018.

MCNEILL, K. L.; GONZÁLEZ-HOWARD, M.; MARCO-BUJOSA, L.; LOPER, S.; O'DWYER, L. *Na examination of how teachers' beliefs about scientific argumentation are impacted by multimídia educative curriculum materials (MECMs)*. Paper to be presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Antonio, TX, 2017.

MERCER, N.; DAWES, L. The study of talk between teachers and students, from the 1970s until the 2010s. *Oxford Review of Education*, Philadelphia, v. 40, n. 4, p. 430-445, 2014.

- MORAIS, A. M.; NEVES, I. Textos e contextos educativos que promovem aprendizagem: otimização de um modelo de prática pedagógica. In: *Revista Portuguesa de Educação*, 2009, 22, p. 5-28. Disponível em: <[http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871-91872009000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871-91872009000100002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 08 jul. 2016.
- MORAES, A. M., NEVES, I. P.; FERREIRA, S.; SARAIVA, L. A natureza da ciência na educação em ciência: teorias e práticas. *Revista Práxis Educativa*, Ponta Grossa, Ahead of Print, v. 13, n. 1, jan./abr. 2018 Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa> Acesso em: 18 jun. 2018.
- NCTM. Focus in high school mathematics: Reasoning and sense making. 1. ed. Reston, VA, 2009.
- OLIVEIRA, A. M. P. *Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores*. 2010. 199 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.
- PIRES, D. M. *Prática Pedagógicas Inovadoras em Educação Científica: estudo no 1º ciclo do ensino básico*. 2001. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, 2001.
- PONTE, J. P. Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. In N. Planas (Ed.), *Educación matemática: Teoría, crítica y práctica*. Barcelona: Graó, p. 83-98, 2012.
- PONTE, J. P.; QUARESMA, M. Teachers' professional practice conducting mathematical discussions. *Educational Studies in Mathematics*, v. 93, p. 51-66, 2016.
- PRADO, A. S.; OLIVEIRA, A. M.; BARBOSA, J. C. Uma análise sobre a imagem da dimensão estrutural da prática pedagógica em materiais curriculares educativos. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 30, n. 55, p. 738-762, 2016.
- PRADO, A. S.; OLIVEIRA, A. M.; BARBOSA, J. C. Quadros Analíticos para o Estudo e Desenvolvimento de Materiais Curriculares Educativos sobre Modelagem Matemática. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*. Florianópolis, v. 10, n. 02, p. 217-235, jun/dez. 2018.
- QUADROS, A. L. As interações discursivas em aulas de química da educação básica: como professores em formação delas se apropriam. In: SANTOS, B. F.; SÁ, L. P. (Orgs). *Linguagem e ensino de ciências: ensaios e investigações*. Ijuí/RS: Unijuí, 2014, p. 151-169.
- 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. DOI: 10.3102/00346543075002211.
- REMILLARD, J. T. Mapping the Relationship Between Written and Enacted Curriculum: Examining Teachers' Decision Making. In: G. Kaiser et al. (eds.), *Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education, ICME-13 Monographs*, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_27), 2018, p. 481-498.
- REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Ed.). *Mathematics teachers at work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. New York: Routledge, 2009.

REMILLARD, J.; KIM, Ok-Kyong. Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching. *Educational Studies in Mathematics*, p. 1-17, mar. 2017.

RODRIGUES, A. C. C. Relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino da didática no curso de pedagogia. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37, 2015, Florianópolis. *Anais Eletrônicos...* Florianópolis: ANPED, 2015. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt04-3686.pdf>>. Acesso em: 02/10/18.

RODRIGUES, R. V. R.; CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Comunicação no Ensino Exploratório: visão profissional de futuros professores de Matemática. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 32, n. 61, p. 398-418, 2018.

RODRIGUES, C.; MENEZES, L.; PONTE, J. P. Práticas de discussão em sala de aula de Matemática: os casos de dois professores. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 32, n. 61, p. 398-418, 2018.

SANTANA, F. C. ; BARBOSA, J. C. . Trabalho colaborativo com professores de matemática: uma análise dos conflitos entre/nos textos enunciados pelos participantes. In: VI SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática., 2015, Pirenópolis. Anais do VI SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Brasília: SBEM, 2015. v. único. p. 1-13.

SCHÄFER, S.; SEIDEL, T. Noticing and reasoning of teaching and learning components by preservice teachers. *Journal for Educational Research Online*, Dortmund, v. 7, n. 2, p. 34-58, 2015.

SEIDEL, T.; STÜRMER, K. Modeling the structure of professional vision in preservice teachers. *American Educational Research Journal*, Washington, v. 51, n. 4, p. 739-771, abr. 2014.

SILVA, E. S.; SANTOS, B. F. . Remodelagem de uma prática pedagógica sobre as regras discursivas na definição das tarefas: contribuições da sociologia de Basil Bernstein. In: ENEQ, 2014. XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2014.

SILVA, F.; MOARES, A. M. Conceptual demand of practical work: A framework for studying teachers' practices. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 14, n. 2, p. 157-174, 2015.

SILVA, L. A. *Uma análise do observatório da educação matemática da Bahia à luz da teoria social da aprendizagem e da teoria dos códigos*. 2017. 167f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2017.

SILVA, M. S. ; BARBOSA, J. C. ; OLIVEIRA, A. M. P. . Materiais Curriculares Educativos sobre Modelagem Matemática e a recontextualização pedagógica operada por professores iniciantes. *Unión (San Cristobal de La Laguna)*, v. 34, p. 47-67, 2013.

STEIN, M. K. et al. Orchestrating productive mathematical discussions: five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, Abingdon, n. 10, p. 313 -340, 2008.

STEIN, M. K.; KIM, G. The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and Opportunities for Teacher Learning. In G. M. LLOYD, J. T. REMILLARD, & HERBELEISENMANN, B. A. (Eds.). *Mathematics Teachers at Work*

*Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. (p. 58- 76). 2009.

SOUZA, G. S. M. ; SANTOS, B. F. . The influence of social context in the pedagogical practice of a chemistry teacher.. In: Jari Lavonen; Kalle Juuti; Jarkko Lampiselkä; Anna Uitto; Kaisa Hahl.. (Org.). Science Education Research: Engaging learners for a sustainable future.. 1ed.Helsinki: ESERA Conference Proceeding, 2016, v. 1, p. 18-25.

SOUZA, R. V.; SILVA, R. L.; SANTOS, B. F. Intradisciplinaridade e Interdisciplinaridade na prática pedagógica de um professor licenciado em Química que também leciona Física. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. *Anais eletrônico...* Santa Catarina: XI ENPEC, 2017.

SULLIVAN, P.; DAVIDSON, A. The role of challenging mathematical tasks in creating opportunities for student reasoning. In: ANDERSON, J.; CAVANGH, M.; PRESCOTT, A. (Eds). Curriculum in focus: Research guided practice - Proceeding of the 37th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. Sydney: MERGA, p. 605-612, 2014.

TARDIF, M. *Saberes docentes e a formação profissional*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, M. T.; REIS, M. F. A organização do espaço escolar em sala de aula e suas implicações na aprendizagem cooperativa. *Meta: avaliação*. Rio de Janeiro, v. 4, n. 11, p. 162-187, mai/ago. 2012.

VILAS BOAS, J.; BARBOSA, J. C. Aprendizagem do professor: uma leitura possível. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 22, n. 4, p. 1097-1107, 2016.

## CAPÍTULO II – ARTIGO 2

---

### **MENSAGENS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA EM TEXTOS DE MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS: uma análise a partir da dimensão interacional**

**Resumo:** O objetivo deste artigo foi identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão interacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos. Utilizamos o método qualitativo e a análise documental como procedimento. A teoria de Basil Bernstein foi o referencial teórico-metodológico, em especial, utilizamos o conceito de enquadramento no estudo. Os resultados obtidos indicaram que é perceptível a explicitação dos conteúdos de Geometria e Álgebra, no que se refere ao *que ensinar* e ao *como ensinar*, *o uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática*. Também com base nos resultados, identificamos que a mensagem em textos de materiais curriculares educativos caracteriza um forte controle do(a) professor(a) em relação as regras discursivas, seleção, sequenciamento, ritmagem e critérios de avaliação. Houve uma variação na intensidade do controle, quando professores e estudantes compartilharam a resolução da tarefa matemática. Além disso, o(a) professor(a) proporcionou uma comunicação aberta e um engajamento maior aos estudantes durante os processos de ensino e de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Mensagens. Texto. Materiais Curriculares Educativos.

### **MESSAGES FROM PEDAGOGICAL PRACTICE IN TEXTS OF EDUCATIVE CURRICULUM MATERIALS: an analysis from the interactional dimension**

**Abstract:** The aim of this paper was to identify and characterize the variations in the message that occur in the interactional dimension, regarding the school pedagogical practice represented in the texts of the educative curriculum materials. We used the qualitative method and document analysis as a procedure. Basil Bernstein's theory was the theoretical-methodological framework, in particular, we used the concept of framing in the study. The results indicated that the geometry and algebra contents are noticeable, regarding *what to teach* and to *how to teach*, *the reproductive sequential use of the mathematical task*. Also based on the results, we identified that the message in texts of educative curriculum materials characterizes a strong control of the teacher in relation to the discursive rules, selection, sequencing, rhythm and evaluation criteria. There was a variation in control intensity, when teachers and students shared the resolution of the mathematical task. In addition, the teacher provided open communication and greater engagement to students during the teaching and learning processes.

**Keywords:** Messages. Text. Educative Curriculum Materials.

## INTRODUÇÃO

Materiais Curriculares Educativos (MCE)<sup>11</sup> têm se tornado um campo emergente, referenciado na literatura internacional, como uma possibilidade para apoiar a aprendizagem de professores (BEYER; DAVIS, 2009; REMILLARD, HERBEL-EISENMANN; LLOYD, 2009; REMILLARD; KIM, 2017). Segundo Remillard (2018), os materiais devem “falar com” professores sobre as ideias intrínsecas às tarefas matemáticas e não apenas “guiar” as suas ações. Estes materiais precisam apresentar elementos na sua estrutura que venham a ser educativos para professores (REMILLARD, 2018). Davis, Remillard e Kim (2017) sustentam o argumento de que os MCE devem possibilitar aos docentes a elaboração de novas tarefas matemáticas significativas e favorecer a compreensão dos conceitos e processos matemáticos (CYRINO; OLIVEIRA, 2016).

Os MCE são recursos historicamente utilizados para apoiar a aprendizagem de professores e estudantes, tal qual apontam Remillard e Kim (2017) e Remillard (2018), sendo qualquer material físico ou digital – como, por exemplo, livros didáticos, apostilas ou cadernos de atividades produzidos pelas Secretarias de Educação, Municipais e Estaduais. Esse apoio pode se dar pelos elementos constituintes dos MCE, por exemplo, orientações quanto às perguntas dos estudantes, respostas de estudantes comentadas, vídeos de uma aula (NIE et al., 2013; AGUIAR; OLIVEIRA, 2014, 2017).

As pesquisas sobre MCE têm se consolidado como um campo emergente de pesquisa na área de Educação Matemática, já que os estudos deste campo têm se interessado em refletir sobre o que é ensinado e como é ensinado com os materiais, sendo importante tanto para professores(as) – estes(as) fazem uso de tais materiais na sala de aula – como para pesquisadores da área e avaliadores. Portanto, o presente artigo propõe um trabalho que agrega novos elementos ao quadro atual de pesquisas.

Este artigo visa investigar a mensagem da prática pedagógica representada em textos dos MCE elaborada pelo Observatório da Educação Matemática (OEM-Bahia), sediado na Universidade Federal da Bahia (UFBA); pelo Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e pelo

<sup>11</sup> Para evitar repetições textuais, por vezes, utilizaremos a sigla MCE.



Grupo Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) da Universidade Estadual de Londrina (UEL)<sup>12</sup>.

A análise de materiais curriculares educativos, no caso específico da Educação Matemática, pode trazer importantes reflexões sobre *o que* e *o como* os conteúdos são abordados nesses materiais. *O que* se refere aos conteúdos que são objeto dos processos de ensino e de aprendizagem e *o como* diz respeito ao modo operacional desses processos (MORAIS; NEVES; FERREIRA, 2019). Assim, no sentido de contribuir para uma melhor compreensão deste tema, desenvolvemos este estudo que pretende identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão interacional, no que diz respeito à prática pedagógica representada nos textos dos materiais curriculares educativos produzidos por grupos vinculados a três instituições de Ensino Superior. Para isso, utilizamos alguns conceitos da Teoria de Basil Bernstein, seguindo uma abordagem de natureza interpretativa.

Na próxima seção, apresentamos uma discussão sobre alguns conceitos da teoria de Bernstein (2000) e utilizados no estudo, que serviu para o delineamento metodológico e a discussão dos dados produzidos, abordados nas seções seguintes. Por fim, na sexta seção, as considerações finais.

## **MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS SOB UMA PERSPECTIVA BERNSTEINIANA**

A expressão “Materiais Curriculares Educativos” é concebida como um conjunto de textos pedagógicos disponibilizados com a intenção de apoiar tanto a aprendizagem de professores, quanto a aprendizagem de estudantes (DAVIS; JANSSEN; DRIEL, 2017; REMILLARD; KIM, 2017). O termo “educativo” refere-se aos professores como aprendizes e a expressão “aprendizagem do professor”, às mudanças nos padrões de participação do(a) professor(a) na prática pedagógica da qual participa. Entendemos padrão de participação como uma regularidade nas participações do sujeito, e a aprendizagem de professores, podendo ocorrer em diferentes contextos, por exemplo, a sala de aula, a comunidade escolar, cursos de formação profissional (VILAS BOAS; BARBOSA, 2016; McNEILL et al., 2017).

Nesta pesquisa, na perspectiva de Bernstein (2000), “texto” é todo ato comunicativo realizado por alguém, incluindo qualquer representação pedagógica,

<sup>12</sup> Os três coordenadores dos MCE, citados no artigo, autorizaram, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a divulgação de informações referente ao objeto de estudo.

falada, escrita, visual, espacial ou expressa na postura. Bernstein (2000) define “prática pedagógica”, de maneira ampla, como a relação que pode ocorrer entre pais e filhos, professores e estudantes, assim como entre médico e paciente, dentre outros, em um determinado contexto social para a produção e reprodução cultural. Usamos o termo “escolar” para denotar as relações estabelecidas entre professor(a) e estudantes na escola. Assim, neste estudo, compreendemos “prática pedagógica escolar” a partir da relação estabelecida entre professores e estudantes para ensinar e aprender conteúdos (OLIVEIRA, 2010), em particular, no trabalho com os materiais curriculares educativos em sala de aula.

Ao pretender identificar e caracterizar as relações entre os sujeitos expressas nos MCE, partimos do pressuposto de que estes contêm textos capazes de possibilitar uma comunicação com professores por meio de seus elementos criados para desenvolver um determinado conteúdo matemático (AGUIAR; OLIVEIRA, 2017). Com isso, podem tornar visíveis (BERNSTEIN, 2003) alguns aspectos relativos às relações entre professores e estudantes em sala de aula, configurando-se como um meio de comunicação, por meio de seus textos, de ideias e de práticas pedagógicas em sala de aula.

Ao assumir os materiais curriculares educativos como um conjunto de textos pedagógicos, estamos partindo do pressuposto de que representam mais do que coleções estáticas de tarefas matemáticas, planos de aula, produções escritas dos estudantes, orientações teóricas a respeito de estratégias metodológicas e de tópicos específicos de Matemática. Eles são constituídos de saberes profissionais e representam uma possibilidade para apoiar a aprendizagem de professores por meio da(s) experiência(s) realizada(s) por outro(s) professor(es) (REMILLARD, 2018).

Estudos apontam que os modos como professores usam materiais podem variar (BEHM; LLOYD, 2009; BROW, 2009; REMILLARD, 2018). Brow (2009) apresenta cinco etapas possíveis de ser identificadas quando professores relacionam com MCE: a seleção do material; a interpretação dos materiais, tanto no planejamento quanto durante a implementação; a conciliação do material com os objetivos pretendidos; a acomodação dos interesses, experiências e limitações de estudantes; e, por fim, a modificação, que se refere ao fato de quando o(a) professor(a) modifica as estruturas já existentes ou omite partes que não lhe interessam no material.

As relações que docentes estabelecem com MCE como um campo de investigação em Educação Matemática oportuniza conhecer crenças, concepções, aprendizagens, participações e valores atribuídos por esses profissionais aos diferentes níveis do desenvolvimento curricular (LIMA; JANUÁRIO; PIRES, 2016; CRISOTOMO; JANUÁRIO; LIMA, 2017).

O estudo de Lima (2014) teve como objetivo compreender a relação entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal. Os resultados apontam que professores se relacionam com os materiais curriculares nas práticas pedagógicas, ora reproduzindo, ora adaptando, mas raramente criando a partir do que era proposto neles. Já nos estudos de Pacheco (2015), na mesma linha teórica de Lima (2014), o objetivo foi investigar como duas professoras dos anos iniciais da Rede Estadual Paulista, relacionaram-se com os materiais curriculares específicos do bloco Espaço e Forma dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Os resultados evidenciaram que elas usaram de diferentes modos os materiais curriculares em uma mesma aula – reprodução, adaptação e criação –, que eram direcionados pelos conhecimentos e concepções dessas profissionais. Ao que se refere à adaptação e criação, no entanto, nem sempre os objetivos das professoras coincidiam com os propósitos conceitual, didático e metodológico do Material Curricular Educativo.

Nesses dois estudos, ambos utilizaram a expressão Material Curricular (MC). Nesta pesquisa, consideramos os MC e os MCE como sendo ambos educativos, pelo fato da intenção de promover a aprendizagem de professores e, conseqüentemente, de estudantes. Nos estudos desenvolvidos por Lima (2014) e Pacheco (2015), a ênfase foi na relação que professores estabelecem com MCE. Além disso, apresentaram como características comuns as contribuições de Remillard e Brown, e colaboradores, como fundamentação teórica para situar e discutir a relação existente entre professores e materiais, bem como os usos que docentes fazem de materiais curriculares educativos, que podem ser classificados como reprodução, adaptação e improvisação (BROWN, 2002, 2009).

Os estudos de Lima (2014) e Pacheco e Pires (2015) corroboram com as ideias de McClain et al. (2009), ao argumentarem que a maneira como professores usam os materiais curriculares educativos está relacionada ao modo como consideram os seguintes fatores, por exemplo, discussão/reflexão sobre o tema; conteúdo do programa

curricular; estrutura do material curricular; relação entre sujeitos na prática pedagógica e investigação da situação-problema (SILVA, BARBOSA; OLIVEIRA, 2013). Outros fatores também foram identificados na pesquisa de Aguiar e Oliveira (2017) como os aspectos que afetam o cotidiano dos estudantes, questões de conteúdos prescritos e ausência de experiência dos estudantes com atividades investigativas, que são fatores que contribuem significativamente para o tipo de uso dos materiais curriculares educativos.

A partir dos resultados dos estudos, sustentamos que o MCE, por representar uma relação pedagógica, pode expressar uma mensagem, ou seja, uma expectativa de realização contextual, isto é, o *que e como* se ensina na prática pedagógica escolar com base nos textos de materiais curriculares educativos. Como textos que são, os MCE também comunicam sobre as práticas pedagógicas escolares a que se referem, possuindo, assim, uma mensagem.

Bernstein (2000) utiliza os conceitos de contexto comunicativo e de código para explicitar a noção de mensagem. Para o autor, o conceito de “contexto comunicativo” refere-se ao ambiente no qual a prática pedagógica escolar acontece. O “código” é um princípio regulador, tacitamente adquirido, no qual seleciona e integra significados relevantes (para um determinado contexto); formas de realização (textos produzidos), e contextos evocadores (sala de aula, curso de formação, oficinas etc.). Portanto, não se pode ensinar um código a ninguém, pois ele é mais aprendido do que ensinado, é inferido por meio da fala e adquirido da mesma forma que se adquirem os códigos linguísticos e gramaticais. A “mensagem”, conforme aponta o autor, é produzida pelo exercício de controle que cada sujeito faz durante o processo de comunicação, ou seja, a relação entre quem ensina e quem aprende, comunicando os significados de como se pode falar no contexto educacional.

Para compreender as relações de comunicação que comportam, como mensagem, as relações de poder e de controle na prática pedagógica escolar nos textos dos materiais curriculares educativos, recorreremos aos conceitos de classificação e enquadramento utilizados por Bernstein (2000).

O princípio de “classificação” traduz as relações de poder, sendo utilizado, segundo Bernstein (2000), para examinar os conteúdos a serem transmitidos, ou seja, aquilo que pode ser dito. Assim, admite-se que a classificação pode variar entre forte e fraca devido à força do isolamento dos conteúdos das relações de comunicação. A

classificação define o conteúdo da comunicação dentro de um determinado contexto comunicativo. Quando há uma nítida separação sobre os conteúdos, temos uma classificação forte.

No contexto escolar, pode ser considerado forte quando o(a) professor(a) de determinada disciplina, como a Matemática, não faz relações com o conteúdo de outras disciplinas escolares, por exemplo, como Ciências ou Geografia, ou ele(a) não leva em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e dúvidas que não apresentam relação com o conteúdo abordado em sala de aula. Com isso, o(a) professor(a) não possibilita aos estudantes estabelecerem relações entre os conteúdos estudados em Matemática e outros conhecimentos, tanto escolares como cotidianos. Uma fraca classificação, por sua vez, representa um esbatimento das fronteiras entre conteúdos.

Para Bernstein (2000), o “enquadramento” regula as relações de controle dentro de um contexto – os textos dos MCE em nosso caso, e dita *como* o conteúdo pode ser transmitido na relação pedagógica, isto é, quando o(a) professor(a) é quem determina o que será ensinado aos estudantes e não permite nenhuma interferência, temos um exemplo de enquadramento forte. Em contrapartida, quando o controle é partilhado na interação professor(a)/estudantes sobre as características distintivas dos princípios interativos e localizacionais que constituem o contexto comunicativo, o enquadramento é fraco. Compreendemos como princípios interativos a comunicação oral, escrita, visual e gestual e, como princípios localizacionais, os sujeitos, os objetos e o espaço físico.

Portanto, consideramos os materiais curriculares educativos como um texto pedagógico, o que significa dizer que comportam alguma mensagem sobre a prática pedagógica escolar neles expressa. No contexto educacional, por exemplo, a produção de um texto em uma aula de Matemática, decorre da consideração das regras de reconhecimento (o que pode ser dito) e da utilização das regras de realização (como pode ser dito) (BERNSTEIN, 2000).

Para referir-se ao contexto em que a prática pedagógica escolar acontece, Bernstein (2000) associa o conceito de contexto comunicativo a dois princípios fundamentais: o interacional e o organizacional. O primeiro – que nos interessa nesta pesquisa – perpassa a relação entre professor(a)/estudante, sendo as regras discursivas ligadas ao controle do contexto comunicativo, que consistem na seleção, no sequenciamento, na ritmagem e no critério de avaliação, juntamente com a postura e a

posição dos sujeitos envolvidos na prática pedagógica escolar. O segundo princípio regula a localização física e a forma de sua realização, ou seja, relação mútua e o espaço no qual os sujeitos estão envolvidos. Assim, consideramos o princípio interacional do contexto comunicativo, como uma das dimensões da mensagem, criando as regras específicas para gerar aquilo que conta como comunicação ou o conjunto de textos possíveis.

Para analisar a dimensão interacional da prática pedagógica escolar, recorreremos ao conceito de enquadramento, utilizado conforme Bernstein (2000), o que significa dizer, no contexto educacional, que o enquadramento regula a realização da comunicação entre os sujeitos em interação, isto é, estamos interessados em compreender como as relações de controle entre professores e estudantes, e entre estudantes, são estruturadas e compartilhadas por meio dos textos nos MCE.

Segundo Bernstein (2003), a regra discursiva *seleção* diz respeito aos princípios que estabelecem a seleção do tema, assuntos, tarefas, materiais utilizados, conteúdos ou, por exemplo, dos dados expressos nos textos dos materiais curriculares educativos. Já a regra discursiva *sequenciamento* refere-se aos princípios que estabelecem o que vai ser aprendido antes e o que vai ser aprendido depois (FERREIRA; MORES, 2017; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019). A regra discursiva *ritmagem* compreende o tempo destinado à aprendizagem (FERREIRA; MORES, 2017; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019). A regra discursiva *critério de avaliação* que está ligada à instrução, ou seja, ao grau de explicitação do(a) professor(a) ao comunicar-se com estudantes, durante a exploração do conteúdo (FERREIRA; MORES, 2017; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019).

Em termos teóricos e metodológicos, nosso estudo aproxima-se dessas investigações apresentadas, mas distancia-se em relação ao *lócus* empírico. Nosso foco é a mensagem presente em textos de MCE. Após a descrição do quadro teórico que nos permite dialogar com os dados deste artigo, nosso objetivo é identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão interacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos. Na próxima seção, apresentamos detalhes sobre o contexto da pesquisa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Em consonância com o objetivo deste estudo, a presente investigação é de natureza qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 2012), pois a intenção foi identificar e

caracterizar as relações de controle entre professor(a)/estudante e entre estudantes, as quais são representadas por meio de textos dos MCE, sendo reguladas pelas regras discursivas (seleção, sequência, ritmagem e os critérios de avaliação), o que caracteriza as variações nas mensagens.

Para isso, utilizamos a análise documental como o procedimento principal de produção dos dados, buscando identificar informações factuais nos mesmos, atendendo-se sempre às questões de interesse (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015). Desse modo, procuramos produzir novos conhecimentos a respeito do fenômeno estudado – Materiais Curriculares Educativos –, a partir das perspectivas captadas nos seus documentos, no caso desta pesquisa, os documentos analisados foram MCE produzidos pelo grupo GEPETICEM, OEM e GEPEFOPEM.

O primeiro documento refere-se ao material curricular educativo produzido pelos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob a coordenação do Professor Dr. Marcelo Almeida Bairral. Esse material explora conteúdos de matemática do Ensino Fundamental II e Médio com uso do ambiente de Geometria Dinâmica com tecnologia digitais. O material encontra-se disponível em um repositório de acesso livre, sendo possível efetuar *download* em sua totalidade ou em parte dele. Neste caso, analisamos, os conteúdos existentes nas abas: apresentação do material, tarefa matemática para o estudante, respostas dos estudantes, narrativa do(a) professor(a). Para a operacionalização de nossa análise, designamos três materiais escolhidos para análise da seguinte forma: MCE1 aborda o tema “Geometrizando sistemas lineares 2x2”; MCE2 trata dos “Pontos notáveis no triângulo” e o material MCE3 é “Construindo e analisando gráficos do Índice de Desenvolvimento Humano”.

O segundo documento foram os materiais produzidos pelo grupo colaborativo denominado Observatório de Educação Matemática (OEM), vinculado à Universidade Federal da Bahia (UFBA), sob a coordenação do Professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa. Esse material explora conteúdos de matemática do Ensino Fundamental II. Foram analisados os conteúdos das seguintes abas: planejamento, tarefa do estudante, solução do(a) professor(a), solução de estudantes, narrativa do professor e vídeos da sala de aula. Os quatro materiais analisados foram designados da seguinte forma: MCE4 aborda o tema “Identificando ângulos congruentes e bissetriz de um ângulo no Ensino

Fundamental”; MCE5 trabalha o tema “Descobrimos relações métricas no triângulo retângulo”; MCE6 trata do tema “Investigando a soma dos ângulos internos de um polígono utilizando o Geogebra” e o material MCE7 aborda o tema “Só o quadrado é quadrilátero”.

O terceiro documento analisado foi o material curricular educativo “Recurso Multimídia na Formação de Professores”, Caso Multimídia: Os colares, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM), da Universidade Estadual de Londrina (UEL), sob a coordenação da Professora Dr<sup>a</sup>. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino. Esse material explora o tópico matemático Álgebra do Ensino Fundamental. Os diferentes elementos que compõem esse caso estão organizados em cinco seções: (i) Introdução do Caso Multimídia; (ii) Antes da aula; (iii) A aula; (iv) Reflexão após a aula; (v) Colocar em prática. Com exceção da primeira, em todas as outras seções são propostas questões com a intenção de promover reflexões dos(as) professores(as) em formação. Na última seção, “Colocar em prática”, o(a) professor(a) em formação é convidado a elaborar, desenvolver e filmar uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório<sup>13</sup>, de modo a problematizá-la posteriormente. Para a nossa análise, designaremos este material de MCE8.

O processo de análise começou com a leitura dos conteúdos dos materiais, aba a aba, tendo em conta o cruzamento de dois elementos: elementos conceituais, baseados no quadro teórico, e trechos recortados do *corpus* dos dados. Assim, identificamos categorias, *a priori*, que oferecem elementos para analisarmos as regras discursivas dos textos dos MCE, sendo denominadas: a) A seleção dos conteúdos da prática pedagógica; b) O sequenciamento dos conteúdos da prática pedagógica; c) A ritmagem dos conteúdos da prática pedagógica e; d) O critério de avaliação da prática pedagógica.

Cada um dessas categorias pressupõe ações específicas em uma prática pedagógica escolar de professores que ensinam Matemática. Tais categorias foram analisadas e interpretadas à luz da teoria de Bernstein (2000) e da literatura de Materiais Curriculares Educativos.

A análise dos dados foi inspirada na perspectiva analítica de Bernstein (linguagem de descrição interna) e nos materiais empíricos (linguagem de descrição externa). Com base na relação entre os conceitos fornecidos pela teoria e os dados

<sup>13</sup> O ensino exploratório é uma perspectiva de aula que assume característica interativa, de constante comunicação entre estudantes e professores (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013).



sugeridos pelas análises empíricas dos três materiais, formou-se uma relação dinâmica, possibilitando, com mais profundidade, compreender a realidade que se pretende investigar (BERNSTEIN, 2000; MORAIS; NEVES; FERREIRA, 2019).

A linguagem de descrição interna diz respeito aos conceitos contidos em uma teoria (no nosso caso, a teoria de Basil Bernstein, especialmente, o princípio de enquadramento) com o propósito de criar uma linguagem conceitual (modelo teórico). Já a linguagem de descrição externa refere-se aos modelos provenientes da relação entre dados empíricos (no nosso caso, textos dos materiais) e a linguagem interna de descrição (BERNSTEIN, 2000). Para análise dos dados, em cada categoria, *a priori*, selecionamos trechos/diálogos dos materiais, que apresentam indícios da variação das mensagens. Por fim, discutimos os resultados à luz da literatura e da teoria.

Para isso, foi utilizado o conceito de enquadramento de Bernstein (2000), bem como sua variação (fortalecido ou enfraquecido) que, teoricamente, reflete o controle na relação de comunicação entre professor(a)/estudantes e entre estudantes, ou seja, o grau de intervenção/participação de estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem. Em seguida, apresentamos a análise dos dados.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS**

Nesta seção, apresentamos as regras discursivas que foram analisadas individualmente (seleção, sequência, ritmagem e critérios de avaliação). Para isso, foi utilizado o conceito de enquadramento e suas variações para a identificação e caracterização das mensagens da prática pedagógica sobre a dimensão interacional (BERNSTEIN, 2000; FERREIRA; MORES, 2017; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019).

### **a) A seleção dos conteúdos da prática pedagógica**

Nesta categoria, caracterizamos as mensagens expressas em textos de materiais curriculares educativos quanto à regra discursiva *seleção*, isto é, quem controla a seleção dos seguintes indicadores: o tema da tarefa, as informações quantitativas, os conteúdos, os recursos utilizados, os procedimentos e as estratégias de resolução.

Os textos dos materiais estão estruturados em tarefas diversas. A tarefa do MCE4, por exemplo, aborda o conteúdo de ângulos congruentes e bissetriz de um ângulo (Figura 1). Na tarefa da Figura 1, *o que* envolve o conteúdo matemático

Geometria e o *como* o modo de apresentação aos estudantes da tarefa para a resolução. Esta tarefa apresenta-se estruturada, não havendo possibilidade de seleção de outros aspectos além dos previstos aos estudantes. Assim, esta comunica uma relação professor(a) e estudantes em que o enquadramento é fortalecido, isto é, os materiais representam uma prática pedagógica escolar caracterizada por um controle claro na seleção dos conteúdos, do tema da tarefa, das informações quantitativas e recursos utilizados.

Figura 1 – Tarefa matemática do MCE4

<p>Caro (a) estudante, a tarefa que vamos realizar envolve congruência de ângulos e bissetriz. Vamos começar?</p> <p>1) Construa dois ângulos no <i>software</i> Geogebra. No primeiro ângulo, trace uma semirreta qualquer a partir do seu vértice. No segundo ângulo, também a partir do vértice do ângulo, trace uma “bissetriz”.</p> <p>a) Comente sobre o que você observou a partir dos procedimentos realizados.</p> <p>b) O que podemos concluir em relação à semirreta traçada no primeiro ângulo e à bissetriz traçada no segundo ângulo?</p>
---

Fonte: [www.educacaomatematica.ufba.br](http://www.educacaomatematica.ufba.br)

Com base nos oitos materiais que analisamos dos três MCE, na seleção dos conteúdos da prática pedagógica a serem transmitidos, no momento de exploração/discussão da tarefa matemática em estudo, não identificamos qualquer interferência por parte dos estudantes, isto é, o controle em relação a esta regra discursiva recai totalmente sobre o(a) professor(a), trazemos algumas ilustrações dessa regra discursiva. Por exemplo, trazemos alguns trechos ilustrativos presentes nos textos dos MCE que evidenciam o controle do(a) professor(a) durante a exploração/discussão e orientação da resolução da tarefa matemática:

“Após falarmos da atividade e o objetivo de estarmos realizando-a com a classe, distribuimos as folhas com a tarefa para os estudantes e informamos que poderiam fazê-la em grupo” (Narrativa do professor(a) do MCE1);

“Eles leram a atividade na aba do quadro branco e em seguida foram para a aba que continha o GeoGebra e começaram a movimentar o triângulo que já estava construído com os pontos notáveis” (Narrativa do professor(a) do MCE2);

“Distribui entre os grupos as tarefas e em seguida os kits. Nesses kits, havia dois pares de triângulos, sendo um par azul e um par vermelho” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE5);

“Na implementação da tarefa, foram entregues a régua, o transferidor e o kit de quadriláteros (um quadrado, um retângulo, um losango, um paralelogramo e dois trapézios: um isósceles e um retângulo). Em seguida, sugeri que os estudantes manipulassem o material que receberam” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE7);

“Pessoal, então nós vamos trabalhar hoje uma tarefa, igual a que a gente fez ontem, então, nós vamos reunir em grupos novamente, de três pessoas. Presta atenção, nós temos uma tarefa em que a gente tem que seguir em equipe. Tarefa ‘Os colares’, é o título da tarefa. Todo mundo acompanhando. (Extraído da aba A aula – proposição e apresentação da tarefa – Episódio 1 do MCE8).

Esses trechos dos textos evidenciam uma relação professor(a) e estudantes, no qual o controle recai totalmente para o(a) professor(a) a distribuição da tarefa matemática, bem como a forma como seria desenvolvida, pois era ele(a) quem selecionava, direcionava e indicava todos os momentos da aula. No planejamento da aula, foi deixado claro o que seria feito naquele momento da realização da tarefa e como seria cada etapa. Os materiais expressam uma relação, por meio de sua estrutura, na qual o controle sobre as regras de seleção não é compartilhado com os estudantes, caracterizando um enquadramento fortalecido, com controle claramente localizado com o(a) professor(a).

O estudo de Silva (2012) analisou as tarefas sobre o tema Ambiente em um livro didático de Biologia. Os resultados indicaram que o livro indicava os elementos que constituem as tarefas. Ao reproduzi-las em sala de aula, o(a) professor(a) passa a deter tal controle, cabendo ao estudante apenas resolvê-las. Com isso, a tarefa sobre o tema Ambiente apresentava um grau de enquadramento fortalecido com o controle da seleção, indicado pelo livro e pelo(a) professor(a).

Em consonância com a teoria de Bernstein (2000), Prado, Oliveira e Barbosa (2014) investigaram a imagem da prática pedagógica no ambiente de modelagem matemática representada em materiais curriculares educativos produzidos por um grupo colaborativo. Seus resultados apontaram para a regra discursiva seleção, a qual o(a) professor(a) indicava o tema e o problema, assim como um conjunto de informações quantitativas e qualitativas. Os(As) estudantes determinaram a estrutura, seus próprios procedimentos e soluções, isto é, selecionaram conteúdos matemáticos e informações sobre o tema dentro dos conteúdos e informações pré-selecionados pelo(a) professor(a).

O estudo de Diniz (2017) analisou materiais curriculares com características educativas. Os resultados apontaram que no controle sobre as regras de seleção das estratégias de resolução das tarefas, dependendo do material, o enquadramento é variável, ora tendendo para forte (quando as estratégias são sugeridas pelo(a) professor(a)), ora tendendo para fraco (quando as estratégias são apresentadas pelos estudantes).

Ao analisar os resultados destas pesquisas, observamos que os textos expressam relações entre professores e estudantes, nas quais o enquadramento é fortalecido, isto é, o controle da seleção, na maioria, está centrado no(a) professor(a). Portanto, ele(a) seleciona o “que” deve ser estudado e discutido em sala de aula, limitando a participação do estudante nessa relação. Segundo Moraes, Neves e Ferreira (2019), uma característica favorável à aprendizagem dos estudantes da regra discursiva seleção seria um enquadramento fortalecido ao nível macro e enfraquecido ao nível micro, ou seja, aos estudantes deve ser possibilitado algum controle, como, por exemplo, a valorização de suas vivências em comunidade e a integração com os conteúdos escolares, elevando o posicionamento de estudantes, o que se constitui como uma condição para a aprendizagem escolar (PICCOLI, 2009).

Portanto, à luz da teoria de Bernstein (2000), a mensagem sugerida em textos de materiais curriculares educativos quanto à regra discursiva seleção, expressa um enquadramento fortalecido, pois o(a) professor(a) exerce o controle na seleção e na organização dos conteúdos realizados na comunicação pedagógica, bem como propõe uma organização para o desenvolvimento das aulas, isto é, direcionava e indicava todos os momentos da aula. Assim, o(a) professor(a) planejou o que dizer e como dizer, elaborando e selecionando as tarefas matemáticas que os estudantes desenvolveriam nas aulas. Esse enquadramento se modificava quando o(a) professor(a) realizava a resolução das tarefas com estudantes.

#### **b) O sequenciamento dos conteúdos da prática pedagógica**

Nesta categoria, o foco de análise incide sobre como os textos expressam relações entre professor(a) e estudantes, quanto ao controle exercido pelos sujeitos na regra discursiva sequência, isto é, a ordem das ações/conteúdos/estratégias realizadas na comunicação pedagógica.

De forma geral, os textos dos 8 (oito) MCE apresentaram enquadramento fortalecido, por exemplo, quando determinavam como seria explorada a tarefa matemática, definindo uma ordem na explicação do conteúdo. Nos momentos de sistematização dos aspectos mais relevantes abordados em aula, estes também eram determinados pelo(a) professor(a). Porém, ele (a) permitia intervenções dos estudantes com perguntas durante as explicações, ocasionando a interrupção da sequência que estava a seguir, respondendo às questões levantadas por eles, mesmo que isso implicasse em se afastar um pouco do conteúdo abordado. Conseqüentemente, tal

prática fez com que esse enquadramento diminuísse, mas, normalmente, em seguida, ele(a) retomava a sequência da explicação. Os recortes abaixo exemplificam essa regra discursiva:

“Na tarefa foi pedido aos alunos que criassem três controles deslizantes e plotassem a reta em função dos controles, pois quando movimentassem esta ferramenta a reta gerada iria se movimentar. Depois, foi pedido para colocar a equação  $2x+5x=3$  e por fim fazer três observações sobre as retas quando as movimentasse” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE1).

“Para a resolução da tarefa a turma foi dividida em grupos de três alunos e foram utilizadas 3 aulas de 50 minutos – duas para implementação e uma para a socialização das ideias desenvolvidas na implementação. Iniciamos a aula fazendo uma leitura coletiva (vídeo 1) e solicitando aos alunos que abrissem o Geogebra, *software* apresentado anteriormente à turma, em seguida fizemos a leitura da tarefa que era composta de duas questões. A primeira, solicitava que os alunos construíssem no Geogebra polígonos de 3, 4, 5 e 6 lados e em seguida desenhasssem triângulos internos aos polígonos. Posteriormente deveriam preencher uma tabela que solicitava o número de triângulos formados a partir dos polígonos e a soma dos ângulos internos desse polígono. Já a segunda questão solicitava a soma dos ângulos dos polígonos de 9, 10 e 50 lados” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE6).

“Na implementação da tarefa, a turma foi dividida em grupos e, logo em seguida, foram entregues a régua, o transferidor e o kit de quadriláteros. Em seguida, sugeri que os alunos manipulassem o material que receberam. Logo após a manipulação e o reconhecimento das peças do kit, iniciei as primeiras provocações buscando sondar quais compreensões os alunos tinham sobre os quadriláteros que estavam à disposição” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE7).

Esses três recortes mostram que o sequenciamento dos conteúdos da prática pedagógica é definido segundo uma ordem apresentada pelo(a) professor(a). Assim, mesmo que haja intervenções dos estudantes, a ordem dos conteúdos foi exclusivamente controlada pelo(a) professor(a) (MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019). Além disso, a análise sugere a existência de uma divisão em etapas para a realização das exigências solicitadas aos estudantes durante a prática pedagógica escolar expressa em textos dos materiais. Para melhor compreensão do que estamos expondo, apresentamos trechos de alguns dos materiais e os respectivos sequenciamentos (explícitos), como pode ser dito:

(Trecho 1) Construa dois ângulos no *software* Geogebra. No primeiro ângulo, trace uma semirreta qualquer a partir do seu vértice. No segundo ângulo, também a partir do vértice do ângulo, trace uma “bissetriz”. a) Comente sobre o que você observou a partir dos procedimentos realizados. b) O que podemos concluir em relação à semirreta traçada no primeiro ângulo e à bissetriz traçada no segundo ângulo? [Tarefa retirada do MCE4].

(Trecho 2) Observe os triângulos que você recebeu e responda às seguintes questões: a) O que há em comum entre eles? b) Nos dois triângulos sem identificação nos lados, considere a hipotenusa como a base e trace a altura do triângulo em relação à base. Em seguida, corte os dois triângulos no segmento de reta que você traçou. O que você obteve? c) Nomeie os lados das figuras que você obteve quando cortou os triângulos. Observe e compare com os dois triângulos que têm identificação e registre suas observações [Tarefa retirada do MCE5].

Nos trechos (1) e (2), são apresentadas questões mais gerais da tarefa matemática de Geometria (*o que*). Por exemplo, no trecho (1), podemos observar que a tarefa solicita ao estudante a construção de dois ângulos com ajuda do Geogebra, seguida de duas questões auxiliares. A tarefa matemática explicita claramente o conteúdo e o procedimento a serem abordados, no qual professores(as) e estudantes exploram conceitos de Geometria na tarefa matemática (*o como*). Assim, inferimos que está explícita uma ordem progressiva de desenvolvimento do conteúdo, ou seja, as situações-problema requerem o uso de conteúdo matemático em uma sequência definida, podendo variar de um menor para um maior grau de dificuldade.

No segundo exemplo, trecho (2), a tarefa do material sugere que seja apresentada pelo(a) professor(a) e solicitado aos estudantes que observassem os triângulos e respondessem as questões auxiliares. Neste caso, podemos inferir que as questões auxiliares expressam, de maneira clara, uma ordem progressiva de estratégias que poderiam ser utilizadas pelos estudantes, limitando, assim, que os estudantes escolham outras estratégias. Isso significa que o texto do material sugere um sequenciamento no enunciado da tarefa matemática, o qual, na implementação em sala de aula, segue a estrutura apresentada na mesma.

Portanto, nos dois trechos presentes nos textos dos materiais, podemos perceber que os materiais determinam os passos a serem seguidos ao relocalizar as tarefas matemáticas no contexto da sala de aula, no que diz respeito à ordem dos conceitos a serem apresentados e à forma de sua apresentação/estruturação, ou seja, está comunicando regras discursivas de sequência explícita (BERNSTEIN, 2000), já que é possível observar, com clareza, que existe uma ordem nos procedimentos para implementação da tarefa matemática. Para Sullivan et al. (2015), a estrutura de uma tarefa matemática – por exemplo, os trechos (1) e (2) apresentados – pode variar de simples sentenças a sentenças complexas que incluem uma divisão de perguntas de uma forma organizada, ou uma relação de questões estruturadas, sequencialmente, a fim de

promover a compreensão dos estudantes para um conceito ou conteúdo ou tópico matemático (JESUS; CYRINO; OLIVEIRA, 2018).

Os textos nos materiais não indicam uma abertura para os estudantes escolherem seus sequenciamentos de resolução das tarefas, o que tende a sugerir o fortalecimento do enquadramento quanto ao controle sobre as regras de sequência (por exemplo, os itens “a” das tarefas (1) e (2)). Dessa forma, inferimos que o fato de a tarefa deixar explícito uma sequência para o uso dos conteúdos, procedimentos ou estratégias, pressupõe que estudantes podem ter maiores possibilidades sobre a decisão de como resolver as tarefas. Ou seja, possam organizar seus pensamentos, seus próprios modos, suas soluções e sistematizações, possibilitando-lhes que tenham um maior controle sobre o desenvolvimento da tarefa no contexto da sala de aula. Podemos traduzir isso, em termos bernsteinianos, como situação de fortalecimento do enquadramento. De acordo com Sullivan et al. (2015), quando a tarefa matemática permite ser resolvida de diferentes modos, ela tem o potencial de engajar estudantes em uma atividade intelectual que desenvolve sua autonomia e autoconfiança.

Na prática pedagógica escolar expressa pelos textos dos materiais, em particular, no que se refere à sequência na implementação das tarefas, podemos perceber que existe uma sequência sugerida no enunciado da tarefa matemática ou durante a resolução (DINIZ, 2017). Assim, o formato da tarefa indica que o(a) professor(a) controla o que vem antes e o que vem depois, tanto em termos do conteúdo quanto em termos das estratégias e procedimentos.

A partir da leitura dos conteúdos existentes nas abas dos materiais analisados, não fica explícito evidências de tomada de decisões contrárias, por parte dos estudantes, quanto às regras de sequenciamento. Ou seja, os materiais sugerem uma relação, na qual o controle sobre a sequência está com o(a) professor(a), assumindo-o as regras de sequenciamento na prática pedagógica escolar, o que, em termos bernsteinianos, configura em um enquadramento fortalecido.

No cerne dessa discussão, Silva (2012) retratou, especificamente, como o tema Ambiente foi abordado no livro didático de Biologia, examinando as relações entre professor(a) e estudantes, discurso científico escolar e discurso cotidiano, espaços de estudantes, da escola e da comunidade tal como representados e enquadrados nos textos e nas tarefas relacionadas ao tema Ambiente. Os resultados mostraram que a regra discursiva sequência, de um modo geral, estabeleceu a sequência de procedimentos que

estudantes deveriam seguir para realizá-la, ou seja, eles poderiam ler o texto para depois resolver a questão. Com isso, o controle da sequência recai, principalmente, no(a) professor(a), que utilizando tais tarefas do livro didático, deverá deixar claras as regras que estudantes podem seguir para a produção do texto.

Os resultados do estudo de Prado, Oliveira e Barbosa (2014) mostraram que o(a) professor(a) exerceu um forte controle sobre a sequência dos procedimentos, das estratégias e dos conteúdos. Em outros momentos, os(as) autores(as) mostraram uma possibilidade de reduzir o controle na tarefa matemática: não explicitar nas tarefas o modo como estudantes organizam suas soluções. Isso os leva a ter maiores possibilidades de decidir a ordem de apresentação de suas soluções.

Essas duas pesquisas aproximam-se do nosso estudo, pois ambas se utilizaram do quadro teórico de Basil Bernstein e seus resultados dialogam com nossos resultados, já que suas análises evidenciaram um sequenciamento sugerido pelo(a) professor(a) no enunciado da tarefa (DINIZ, 2017), tanto no uso do livro didático de Biologia (SILVA, 2012), quanto no conteúdo dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática (PRADO; OLIVEIRA; BARBOSA, 2014).

Com base nos nossos dados, o(a) professor(a) assumiu maior controle sobre a regra discursiva sequência na prática pedagógica escolar. No entanto, concordamos com Silva (2012), quando argumenta que, em termos de seleção e sequência, a ocorrência majoritária de enquadramentos fortalecidos pode não favorecer a produção de textos pelos estudantes. Neste caso, chama atenção para a variação dos níveis de enquadramento, de modo que aos estudantes sejam dada autonomia para apresentar suas estratégias de resolução, não ficando apenas sob o controle do(a) professor(a). Isso significa que ele(a) pode sugerir um sequenciamento no enunciado da tarefa matemática que pode ser alterado tanto pelo(a) professor(a), como pelos estudantes na implementação na sala de aula (DINIZ, 2017).

Em geral, os trechos dos textos dos materiais permitem-nos caracterizar que a mensagem de enquadramento fortalecido na relação professor(a) e estudantes é expressa na regra discursiva sequenciamento, isto é, a realização das tarefas matemáticas segue uma ordem determinada pelo(a) professor(a) no enunciado da tarefa ou durante a resolução, assumindo o controle sobre as regras de sequenciamento na prática pedagógica escolar. Portanto, professores(as) planejaram *o que* dizer e *como* dizer,



elaborando e sequenciando as tarefas matemáticas que estudantes desenvolveriam nas aulas.

### **c) A ritmagem dos conteúdos da prática pedagógica**

Nessa categoria, apresentamos mensagens de quem estabelece a relação entre os conteúdos abordados e o tempo realizado na comunicação pedagógica. Ao analisarmos as abas de 6 (seis) materiais (MCE1, MCE2, MCE3, MCE5, MCE6 e MCE7), observamos que, na realização da tarefa matemática, o(a) professor(a) não marcou o tempo destinado à sua execução, mas, durante a realização da mesma, a ritmagem dos conteúdos da prática pedagógica vai sendo conduzida pelas perguntas do(a) professor(a) durante a dinâmica na sala de aula.

No entanto, os textos dos MCE4 e MCE8 apresentaram mais elementos para essa regra discursiva. Para isso, extraímos alguns trechos que nos pareceram mais significativos para ilustrar a relação entre professor(a) e estudantes sobre a regra ritmagem expressa nos textos desses materiais. Como exemplo, no MCE8, fica evidente que o texto do material sugere o controle do(a) professor(a) sobre o tempo ou a velocidade esperada das regras de sequenciamento, pois marca o tempo destinado à tarefa no início e, ainda que fosse realizada em sala de aula juntamente, haveria, assim, um controle do tempo escolar, como pode ser visto na fala da professora: “Vamos lá então, hoje vocês vão ter um tempo para fazer a tarefa, quando der o tempo, eu vou avisar a todo mundo. Terminou, silêncio” (A aula – proposição e apresentação da tarefa – episódio 1).

Outro trecho do texto do material evidencia como a professora controlava o tempo em sala de aula: “Acho que o tempo poderia ser a, poderia ser um pouco maior, para eu poder explorar mais aquela última parte ali da sistematização” (Descrição – reflexão após aula – discussão coletiva da tarefa). Também observamos que o texto do material sugere a preocupação da professora com o tempo de realização da tarefa, imprimindo, ainda que indiretamente, a velocidade nas discussões e resoluções das questões, como pode ser dito: “Então tá, vamos trabalhando que está quase na hora. O Maria vai escrevendo, você vai se perder” (Descrição: A aula – desenvolvimento da tarefa – Episódio 5).

No texto do material MCE4, a professora controla o tempo em sala de aula, ao dizer: “Foi dado um tempo para que realizassem os procedimentos”. Em outro momento, argumenta “concedi aos estudantes mais dez minutos para que concluíssem

suas respostas”. Esses trechos sugerem uma relação em que o(a) professor(a) deixou explícito o tempo destinado à resolução da tarefa. Isto é, mostra o total controle sobre o tempo da realização das tarefas, lembrando aos estudantes o tempo limite, e se permitindo o devido prolongamento da realização das tarefas, marcando o ritmo de exploração dos conteúdos, de realização das atividades e do tempo de utilização desses materiais. Tal procedimento denota um fortalecimento na relação professor(a) e estudantes quanto à regra ritmagem na exploração dos conteúdos. Isto significa que não houve uma partilha (relação entre professor(a) e estudantes) do controle sobre o ritmo da prática pedagógica escolar. Neste caso, observamos como a professora controla o tempo na prática pedagógica escolar. Morais et al. (2018) destacam que um enquadramento fortalecido envolve uma ritmagem quase exclusivamente centrada no(a) professor(a), uma vez que a ritmagem envolve a velocidade em que se espera que a aprendizagem ocorra (BERNSTEIN, 2003).

Assim, os textos nos materiais sugerem uma relação em que o(a) professor(a) tem um total controle sobre o tempo de aprendizagem, pois é ele que dita o ritmo da aprendizagem, ainda que o texto comunique que a tarefa seja realizada de forma conjunta com os estudantes. Nesse sentido, Prado, Oliveira e Barbosa (2014) analisaram as imagens da prática pedagógica nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática, apontando, nos resultados, que o controle da imagem de dimensão interacional (relação entre sujeitos) está centrado, com maior frequência, no(a) professor(a), em detrimento de um controle partilhado entre ele(a) e estudantes. Sobre o ritmo dessa prática, foi compartilhado quando houve a valorização da fala e o incentivo aos textos orais produzidos pelos estudantes, bem como os aspectos vindos do cotidiano foram valorizados nos argumentos produzidos pelos estudantes nas tarefas matemáticas em sala de aula.

Portanto, esses trechos dos textos dos materiais permitem-nos caracterizar que a mensagem expressa em relação à regra discursiva ritmagem reside na valorização do controle sobre o tempo de aprendizagem pertencer ao(à) professor(a). Assim, os textos expressam relações entre professor(a) e estudantes, em que o enquadramento é fortalecido. Os materiais sugerem uma relação, na qual o(a) professor(a) tende a controlar quantas questões podem ser feitas em uma determinada aula, assim como, controlar a duração para cada questão auxiliar e a forma de alguma explicação, o que

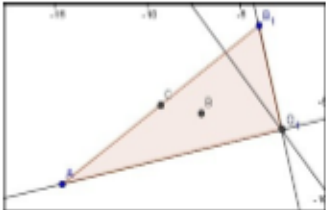
fortalece o enquadramento quanto ao ritmo com que decorre o processo de ensino e de aprendizagem.

#### d) O critério de avaliação da prática pedagógica

Nessa categoria, apresentamos possíveis indícios do que pode estar explícito ou implícito na apresentação dos conteúdos abordados, tipo de trabalho/atividade realizada na comunicação pedagógica.

A título de exemplo, trouxemos trechos ilustrativos dos textos dos materiais que possam dar indícios dessa mensagem quando buscamos analisar a relação professor(a)/estudante quanto ao controle dos sujeitos em uma dada relação pedagógica.

FIGURA 2 – Trecho da transcrição dos diálogos e das ideias das respostas (MCEO2)

	<p>Rose: sim, está retângulo          Professor: sim          Professor: Flávia          Flávia: sim sim.          Jonatas: isso é fácil de ver... pois o ortocentro é o encontro de todas as alturas, certo?          Jonatas: e no triângulo retângulo, 2 alturas são os catetos          Jonatas: tá certo o que eu falei?          Artur: concordo, Jonatas          Artur: o que dizem a Flávia e Rose?          Flávia: eu concordo também          Rose: concordo</p>	<p>A estudante Rose tentou justificar umas das observações (<i>se o triângulo for retângulo, O é o vértice do ângulo reto e C é o ponto médio da hipotenusa</i>) movimentando o triângulo até ficar com um formato parecido ou igual ao triângulo retângulo (“<i>sim, está retângulo</i>”, 90).</p>
--	--	---

Fonte: [www.gepeticem.ufrj.br](http://www.gepeticem.ufrj.br)

Em termos bernsteinianos, esse trecho presente no material evidencia uma relação na qual o(a) professor(a) e estudantes compartilham o controle na resolução da tarefa matemática, conforme apresentado na Figura 2. Os diálogos entre docente e estudantes remetem a uma discussão conjunta na resolução da tarefa matemática. Isso significa dizer que o texto do material sugere a existência de uma comunicação aberta entre os sujeitos (enquadramento enfraquecido), ao possibilitar aos estudantes participarem da discussão, da dinâmica de questioná-los acerca das informações presentes na tarefa matemática, o que pode contribuir para melhor aproveitamento dos estudantes, mesmo que essa comunicação possa configurar uma resposta do(a) professor(a) da forma mais direta, impossibilitando, de certa forma, poucas situações que prolongam o diálogo (SILVA, SOUZA; SANTOS, 2018; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019). De acordo com Magalhães, Mortimer e Silva (2016), é fundamental

para o estabelecimento de diálogos o engajamento de estudantes em situações de diálogo iniciadas pelos questionamentos.

A análise da Figura 2 mostrou que o diálogo na relação entre professor(a) e estudantes foi caracterizado por uma comunicação aberta, em que não só se ouviram várias respostas dos estudantes durante a resolução da tarefa matemática, como também permitiu inferências, buscando envolver os estudantes na discussão. A regra critérios de avaliação é uma das regras discursivas que não só influenciam, mas também explicam os resultados dos estudantes no primeiro momento, tornando-se ainda mais eficientes quando as relações de comunicação entre os sujeitos são abertas (PIRES, MORAIS; NEVES, 2004; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019).

Outra característica marcante da prática pedagógica do(a) professor(a) expressa nos textos dos materiais curriculares educativos diz respeito à definição da tarefa quanto ao seu objetivo, isto é, o(a) professor(a) expressa claramente seus objetivos, deixando sempre evidente para os estudantes o que pretende que façam, pois isso conduz a uma maior possibilidade de êxito quanto à tarefa que é solicitada. O entendimento pelo(a) estudante, do que é esperado dele(a) é, muitas vezes, conseguido com o reforço da explicitação por meio da discussão que continuamente ocorre na aula (MORAES; NEVES; FERREIRA, 2019).

A seguir, selecionamos dois trechos para exemplificar a definição da tarefa quanto ao seu objetivo: “Essa tarefa teve como objetivos: reconhecer ângulos internos de um polígono convexo qualquer; calcular a soma dos ângulos internos de um polígono convexo qualquer e generalizar a soma dos seus ângulos internos de um polígono de  $n$  lados” (Narrativa do(a) professor(a) do MCE6). O MCE7 apresenta que o “objetivo era identificar quadriláteros a partir de suas propriedades” (Aba planejamento do MCE7), enquanto que o MCE4 tinha por objetivo “reconhecer ângulos congruentes como aqueles que possuem a mesma medida” (Aba planejamento do MCE4).

A partir destes trechos, os textos dos materiais curriculares educativos sugerem que o(a) professor(a), ao propor a tarefa matemática para estudantes, deixou evidente os objetivos da mesma, sempre de forma clara, o que pode gerar compreensão por partes destes. Isto significa que a regra discursiva critérios de avaliação deve ser explícita e específica para que estudantes reconheçam e saibam *o que e como* produzir um texto (BERNSTEIN, 2003).

Portanto, o enquadramento para a regra discursiva foi caracterizado como fortalecido, pois inferimos que o(a) professor(a) deixou claro os objetivos das tarefas matemáticas que os estudantes deveriam realizar e os possíveis procedimentos a serem feitos naquele momento da aula de forma clara e direta (GALIAN, 2012). A explicitação da regra discursiva critérios de avaliação, ao contrário do que professores(as) podem argumentar, não impede a criatividade, autonomia e o desenvolvimento cognitivo de estudantes, sendo relevante para a aprendizagem dos mesmos.

No trecho, a seguir, exemplificamos o compartilhamento do controle na relação entre professor e estudantes: “Atividade 3: atividade de investigação – Procure em algum *site* de busca informações sobre o IDH da cidade onde você mora e insira na tabela. Compare com os triângulos dos países que você construiu” (Tarefa retirada do MCE3). Neste caso, ao ser proposta essa tarefa de investigação, podemos supor que os estudantes tiveram “liberdade” para apresentar suas estratégias ao(a) professor(a), quando solicitados a realizar a atividade extraescolar. É previsto que os mesmos construam diferentes estratégias para melhor abordar o assunto, logo, apresentando diferentes soluções e caracterizando a relação entre professor(a) e estudantes como uma variação no controle, isto é, ele é enfraquecido, ao permitir, que estudantes participassem ativamente da realização da tarefa matemática.

De acordo com os trechos utilizados, em um enquadramento fortalecido, as explicações dos objetivos da tarefa matemática são detalhadas e claras. Por sua vez, em um enquadramento enfraquecido, quando houve o compartilhamento da resolução da tarefa matemática ou quando foi solicitada uma atividade extraescolar para os estudos. Assim, as práticas pedagógicas escolares que variaram os enquadramentos entre fracos e fortes, permitindo-nos caracterizar, em geral, que a mensagem expressa nos textos dos materiais em relação à regra discursiva critérios de avaliação são: professor(a) e estudantes compartilham o controle na resolução da tarefa matemática; a existência de uma comunicação aberta entre os sujeitos; explicitação do objetivo da tarefa matemática e texto a aprender.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo teve a finalidade de identificar e caracterizar a mensagem que ocorre na dimensão interacional e suas variações, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada em textos dos materiais curriculares educativos. Para isso,

utilizamos o conceito de enquadramento da teoria de Basil Bernstein para trazer à tona algumas características das mensagens.

A mensagem relacionada com *o que se ensina* é perceptível na explicitação do conteúdo de Geometria e Álgebra em textos dos materiais curriculares educativos, sendo apresentados em diferentes representações matemáticas, por exemplo, gráficos, tabelas, figuras geométricas etc. Cada estudante ou grupo de estudantes foi guiado por sua produção escrita e pelas intervenções escritas/orais do(a) professor(a), podendo seguir um caminho ao lidar com conteúdos contemplados na tarefa matemática (MENDES; BURIASCO, 2018).

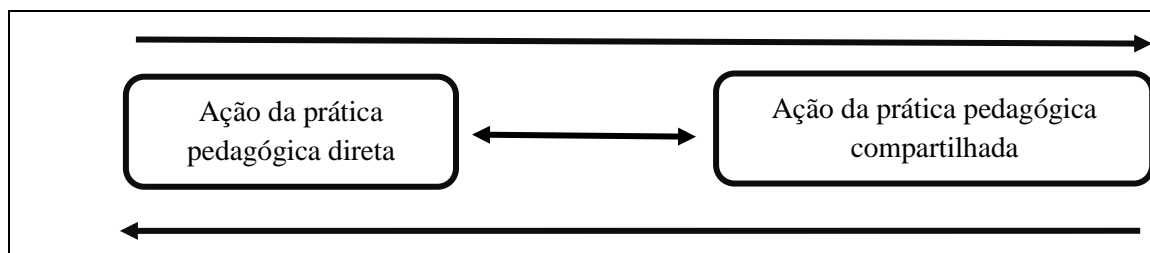
Quanto à mensagem relacionada com *o como se ensina*, os textos dos MCE sugerem *o uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática*. Aqui, entende-se como seguindo a ordem da tarefa matemática presente no texto do material, organizada sequencialmente e ordenada metodologicamente, controlando o que vem antes e o que vem depois, regulando o ordenamento temporal do conteúdo matemático apresentado aos estudantes.

No uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática, nas regras discursivas, o(a) professor(a) desencadeia *ações da prática pedagógica* que se constituem como sendo ações pautadas no desenvolvimento da tarefa matemática de ensino. Seu objetivo principal é ajudar estudantes a representarem suas resoluções e justificativas, sendo, propriamente, uma relação pedagógica que envolve a relação entre ação de professor(a) e ação de estudantes. Envolve, ainda, algumas ações pedagógicas representadas nos textos dos materiais analisados, tais como: ação de organizar o ambiente em sala de aula; ação de apresentar a tarefa matemática; ação de apresentar o objetivo da tarefa matemática; ação de seguir a estrutura do texto; ação do controle do tempo; ação de compartilhar a resolução da tarefa matemática e ação de promover a aprendizagem (ZASLAVSKY, 2017; MATA-PEREIRA; PONTE, 2018).

Sistematizando, as mensagens da dimensão interacional da prática pedagógica escolar são expressas, por meio das regras discursivas, nos textos dos materiais analisados, apresentando uma variação do enquadramento, o que significa que o controle sobre a relação entre sujeitos, por vezes, está centrado no(a) professor(a), em específico, para os seguintes aspectos: os conteúdos, o tema da tarefa, as informações quantitativas. Enquanto, outras vezes, o controle é compartilhado com estudantes para os seguintes aspectos: os procedimentos e as estratégias de resolução.

A Figura 3, a seguir, representa a relação das ações da prática pedagógica com a tarefa matemática representada em textos dos materiais curriculares educativos analisados.

FIGURA 3 – Ação da prática pedagógica no desenvolvimento da tarefa matemática



Fonte: Os autores

A partir da análise das regras discursivas apresentadas, caracterizamos a ação da prática pedagógica escolar com a tarefa matemática entre dois extremos: de um lado, a “ação da prática pedagógica direta”, a qual caracteriza a ação da prática pedagógica com total controle do(a) professor(a) sobre o uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática, ou seja, uma ação que vai do docente em direção ao estudante, por exemplo, prestam atenção à explicação do(a) professor(a) sobre o conteúdo e a tarefa matemática; recebem auxílio do(a), professor(a) sobre a abordagem do conteúdo e a tarefa matemática; respondem aos questionamentos do(a) professor(a). Do outro, a “ação da prática pedagógica compartilhada”, na qual são caracterizadas ações manifestadas pelos estudantes durante a produção de seu texto e/ou ações entre estudantes e professor(a), indicando estratégias de resolução para a tarefa matemática proposta, isto é, uma ação que parte do estudante em direção ao(a) professor(a) e/ou outro estudante na exploração do tema em estudo. Há, assim, o compartilhamento de significados e ideias, uma troca, por exemplo, auxiliam o(a) colega do grupo na resolução da tarefa matemática; discutem e compartilham possíveis estratégias de soluções; recebem auxílio dos estudantes sobre a tarefa matemática etc.

Desse modo, no decorrer do uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática, ao longo desses processos de ensino e de aprendizagem, podem ser desencadeadas outras ações da prática pedagógica escolar, indo de um extremo ao outro e vice-versa, fazendo surgir uma infinidade de outras ações, caracterizando possíveis comunicações entre esses extremos, a depender dos objetivos da tarefa matemática e das necessidades dos estudantes. Isso caracteriza o movimento entre os extremos de “combinação discursiva”, que se referem aos discursos produzidos na relação entre professores e estudantes e entre estudantes no ambiente escolar. Essa abertura na comunicação entre

professores e estudantes e entre estudantes, pode contribuir para melhorar a aprendizagem por parte dos estudantes (FERREIRA; MORES, 2017; MORAIS, NEVES; FERREIRA, 2019). Assim, tal imagem não esgota as possibilidades de ações da prática pedagógica em textos dos Materiais Curriculares Educativos, mas apenas aponta arenas de possíveis aproximações no campo da Educação e Educação Matemática (BARBOSA, 2017).

Portanto, a análise documental que apresentamos neste artigo indica indícios de que os textos dos MCE podem constituir em mais um recurso pedagógico de apoio à aprendizagem de professores, pois apresentam um encadeamento sequencial que permite compreender o conteúdo matemático em oportunidades formativas de formação inicial e/ou continuada e a implementação de propostas de formação para professores em exercício. Nesse sentido, a adoção de referenciais teóricos sobre o tema pode auxiliar no processo de planejamento e execução de práticas interdisciplinares; a colaboração entre profissionais de diferentes áreas do conhecimento.

Compreender a mensagem dos MCE, pode ser um bom ponto de partida para o delineamento de novos Materiais Curriculares Educativos adequados para as práticas pedagógicas de professores que ensinam Matemática. Assim, poderá trazer resultados relevantes para elaboradores dos materiais e/ou para professores que ensinam Matemática, pois poderá informar sobre *como* está representada a interação entre professores e estudantes na implementação das tarefas matemáticas ali presentes e alertar para certos aspectos inerentes ao desenvolvimento da prática pedagógica. Do mesmo modo, os textos dos MCE trazem contribuições para o campo da Educação e Educação Matemática, especificamente para/na formação de professores que ensinam Matemática, pois apresentam sinais no horizonte das práticas e dos conhecimentos que são possíveis dentro de cada material curricular educativo analisado.

Assim, finalizamos este artigo anunciando questões que podem suscitar futuras investigações: Como ocorre a aprendizagem do(a) professor(a) que ensina Matemática a partir do uso dos elementos que constituem os Materiais Curriculares Educativos? Quais são as características das práticas pedagógicas construídas pelo(a) professor(a) que ensina Matemática ao fazer uso das tarefas matemáticas presentes nos Materiais Curriculares Educativos?



## **Agradecimentos**

Agradecemos aos professores doutores Edvaldo Souza Couto, Jonei Cerqueira Barbosa e Marcelo Almeida Barral e a professora Doutora Márcia Cristina de Costa Trindade de Costa Trindade. Aos membros do Grupo Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA): Airam Silva Prado, Jamerson dos Santos Pereira, Lilian Aragão da Silva, Patrícia Petitinga Silva, Neomar Lacerda da Silva e Roberta Gondim Britto e pelas considerações preliminares a versão prévia deste artigo e à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica (PROPIT) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) pelo apoio à pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

- AGUIAR, W. R.; OLIVEIRA, A. M. Uma análise sociológica bernsteniana sobre os usos de materiais curriculares educativos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.19, n.1, 403-422, 2017.
- AGUIAR, W. R.; OLIVEIRA, A. M. P. A Transformação dos Textos dos Materiais Curriculares Educativos por Professores de Matemática: uma análise dos princípios presentes na prática pedagógica. **Boletim de Educação Matemática**, v. 28, n. 49, p. 580-600, 2014.
- BARBOSA, J. C. Abordagens teóricas e metodológicas na educação matemática: aproximações e distanciamentos. **38ª Reunião Nacional da ANPEd – UFMA – São Luís/MA**, 2017.
- BEHM, S. L.; LLOYD, G. M. Factors Influencing Student Teachers' Use of Mathematics Curriculum Materials. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. New York: Routledge, 2009, p. 205-222.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique**. New York: Rowman& Littlefield, 2000.
- BERNSTEIN, B. **La estructura del discurso pedagógico: Classes, códigos y control**. 4ª ed. Madrid: Morata, 2001.
- BERNSTEIN, B. **Class, codes and control: The structuring of pedagogic discourse**. Londres: Routledge, 2003. (v.4).
- BEYER, C.; DAVIS, E. A. **Supporting Preservice Elementary Teachers' Critique and Adaptation of Science Lesson Plans Using Educative Curriculum Materials**. Springer Science+Business Media, B.V. 2009.
- BROWN, M. W. **Teaching by Design: understanding the intersection between Teacher Practice and the Design of Curricular Innovations**. 543f. Dissertation

- (Doctor of Philosophy – Field of Education and Social Policy: Learning Sciences). Northwestern University. Illinois/Estados Unidos, 2002.
- BROWN, M. W. The Teacher –Tool Relationship Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In G. M. LLOYD, J. T. REMILLARD, & HERBEL-EISENMANN, B. A. (Eds.). **Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. ( p. 3857 ). 2009.
- BUENO, S. **Uso dos materiais curriculares por professores de Matemática**. 2017. 164f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.
- CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 115, p. 11-17, 2011.
- CRISÓTOMO, E.; JANUÁRIO, G.; LIMA, K. Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: análise de alguns resultados de pesquisas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 22, n. 53, p. 62-74, jan./mar. 2017.
- CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Ensino exploratório e os casos multimídia na formação de professores que ensinam matemática. In: CYRINO, M. C. C. T. (Org). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas**. Londrina: EDUEL, 2016. p. 19-32.
- DAVIS, E.; JANSEN, F. J. J. M.; DRIEL, J. H. V. **Teachers and science curriculum materials: where we are and where we need to go**. Esera, Dubai, Out. 2017.
- DINIZ, P. **Materiais curriculares educativos e professores que ensinam matemática: mensagem, recontextualização e identidade pedagógica**. 2017. 138. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.
- FERREIRA, S.; MORAES, A. M. Exigência conceptual do trabalho prático: abordagem multidisciplinar de análise do discurso pedagógico na aula de ciências. **Revista Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 25-47, jan./abr. 2017 Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa> Acesso em: 18 jun. 2018.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Trad. Rosisca Darcy de Oliveira. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- GALIAN, C. V. A. A prática pedagógica e a criação de um contexto favorável para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. **Revista Ciência & Educação**, v. 18, nº. 2, p. 419-433, 2012.
- JESUS, C. R.; CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Análise de tarefas cognitivamente desafiadoras em um processo de formação de professores de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 21-46, 2018.
- KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. In: **Atas CIAIQ2015**, v. 2.

Disponível em: < <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/issue/view/4>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

LIMA, S. F. **Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal**. 2014. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

LIMA, K.; JANUARIO, G.; PIRES, C. M. C. Professores e suas relações com materiais que apresentam o currículo de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 717-740, maio/ago. 2016.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 2012.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P. Promover o Raciocínio Matemático dos Alunos: uma investigação baseada em *design*. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 32, n. 62, p. 781-801, dez. 2018.

MAGALHÃES, S. C.; MORTIMER, E. F.; SILVA, A. F. Uma análise da relação entre a abordagem comunicativa e os tipos de perguntas de duas professoras da Educação Básica nas aulas de termoquímica. In **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, 2016.

MCCLAIN, K.; ZHAO, Q.; VISNOVSKA, J.; BOWEN, E. Understanding the Role of the Institutional Context in the Relationship Between Teachers and Text. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. New York: Routledge, 2009, p. 56-69.

MCNEILL, K. L.; GONZÁLEZ-HOWARD, M.; MARCO-BUJOSA, L.; LOPER, S.; O'DWYER, L. An examination of how teachers' beliefs about scientific argumentation are impacted by multimídia educative curriculum materials (MECMs). **Paper to be presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST)**, San Antonio, TX, 2017.

MENDES, M. T.; BURIASCO, R. L. C. A utilização da prova em fases como recurso de ensino em aulas de cálculo. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v.7, n.14, p.39-53, jul-dez. 2018.

MORAIS, A. M.; NEVES, I. P.; FERREIRA, S. O currículo nas suas dimensões estrutural e interacional: perspectiva de Basil Bernstein. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, Ahead of Print, v. 14, n. 2, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>.

NIE, B. et al. An investigation of teachers' intentions and reflections about using Standards-based and traditional textbooks in the classroom. **ZDM**, v. 45, n. 5, p. 699-711, 2013.

OLIVEIRA, A. M. P. **Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores**. 2010. 200f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências).

Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.

OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: contributos da prática de uma professora do 3º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante**, v. 22, n. 2, p. 29-53, out. 2013.

PACHECO, D. R.; PIRES, C. M. C. . Impactos de materiais curriculares na prática do professor que ensina Matemática nos anos iniciais. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 10, p. 227-242, 2015.

PICCOLI, L. **Práticas pedagógicas nos processos de alfabetização e de letramento: análises a partir dos campos da sociologia e da linguagem**. Tese. Faculdade de Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18400/000692826.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 jun. 2018.

PIRES, D.; MORAIS, A.; NEVES, I. Desenvolvimento científico nos primeiros anos de escolaridade. Estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. **Revista de Educação**, v. 12, n. 2, p. 119-132, 2004. DOI: 10.1002/tea.3660050403

PRADO, A. S.; OLIVEIRA, A. M.; BARBOSA, J. C. Uma análise sobre a imagem da dimensão interacional da prática pedagógica representada em materiais curriculares educativos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo (SP), v. 16, n. 02, p. 505-535, 2014.

PRADO, A. S.; OLIVEIRA, A. M.; BARBOSA, J. C. Uma análise sobre a imagem da dimensão estrutural da prática pedagógica em materiais curriculares educativos. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 55, p. 738-762, 2016.

REMILLARD, Janine T.; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica (Ed.). **Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Taylor & Francis, 2009.

REMILLARD, J. Mapping the Relationship Between Written and Enacted Curriculum: Examining Teachers' Decision Making. In: G. Kaiser et al. (Eds.), Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education, **ICME-13 Monographs**, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_27), 2018, p. 481-498.

REMILLARD, J.; KIM, Ok-Kyong. Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching. **Educational Studies in Mathematics**, p. 1-17, mar. 2017.

SANTANA, K. C. L. **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.

SILVA, S. N. **O tema ambiente em um livro didático de biologia do Ensino Médio: uma análise à luz da teoria Sociológica de Basil Bernstein**. 2012. 206f. Tese (Doutorado

em Ensino, Filosofia e História da Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciência, Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2012.

SILVA, M. S.; BARBOSA, J. C.; OLIVEIRA, A. M. P. Materiais curriculares educativos sobre Modelagem Matemática e a recontextualização pedagógica operada por professores iniciantes. **Revista Iberoamericana de Educação Matemática**. ISSN: 1815-0640. Número 34. p. 47-67, 2013.

SILVA, P.; MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. O currículo de ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de (des)continuidades na mensagem pedagógica. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 26, n. 1, p. 179-217, 2013.

SILVA, R. L.; SOUZA, G. M. S.; SANTOS, B. F. Questionamentos em aulas de Química: um estudo comparativo da prática pedagógica em diferentes contextos sociais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 1, 2018.

STEIN, M.K.; KIM, G. The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and opportunities for Teacher Learning. In: REMILLARD, J.T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G.M. **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. 1. ed. New York: Routledge, 2009. p. 37 – 55.

SULLIVAN, P.; ASKEW, M.; CHEESEMAN, J.; CLARK, D.; MORNANE, A.; ROCHE, A.; WALKER, N. Supporting teachers in structuring mathematics lessons involving challenging tasks. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 18, p.123-140, 2015.

VILAS BOAS, J.; BARBOSA, J. C. Aprendizagem do professor: uma leitura possível. **Ciência e Educação**. Buaru, v. 22, n. 4, p. 1097-1107, 2016.

ZASLAVSKY, A. Ação pedagógica, ação comunicativa e didática. **Conjectura: Filosofia e Educação**, v. 22, n. 1, p. 69-81, jan./abr. 2017.

## CAPÍTULO II – ARTIGO 3

---

### MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS E PRÁTICA PEDAGÓGICA: qual(is) a(s) mensagem(ns)?

### EDUCATIONAL CURRICULAR MATERIALS AND PEDAGOGICAL PRACTICE: which is(are) the message(s)?

#### Resumo:

O objetivo deste artigo é identificar e compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos de Materiais Curriculares Educativos (MCE). O procedimento adotado foi a análise documental, sendo os documentos os Materiais Curriculares Educativos elaborados por grupos de instituições de Ensino Superior, a saber: Observatório da Educação Matemática da Bahia (OEM-BA), Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) e Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM). Para a análise, foram utilizados os conceitos de classificação e enquadramento desenvolvidos por Basil Bernstein. Os resultados apontam ao menos duas mensagens: a do *material*, caracterizada pela transparência e estrutura do texto, elaborado de acordo com uma organização e estrutura convenientemente articulada, contendo os seguintes itens: (i) o tema da tarefa matemática; (ii) o(s) objetivo(s) da tarefa matemática; (iii) o conteúdo matemático a abordar; (iv) o tempo para a realização, discussão e sistematização da tarefa matemática; (v) a operacionalização do tema em estudo e (vi) a sistematização das aprendizagens ocorridas durante a resolução da tarefa matemática, e da *prática pedagógica* retratada e caracterizada pelo sequenciamento de ações e interações do(a) professor(a) sobre “como” familiarizar e suprir dificuldades dos estudantes durante a implementação da tarefa matemática. Portanto, as mensagens presentes em três MCE convergem para orientações dirigidas para a prática. Trata-se, assim, de MCE com orientações metodológicas que indicam aspectos a serem considerados e conteúdo matemático previamente produzido para prática pedagógica produzidos com a participação dos professores.

**Palavras-chave:** Mensagem; Materiais curriculares educativos; Prática pedagógica.

#### Abstract:

This article's goal is to identify and understand the pedagogical practice message represented in texts of Educational Curricular Materials (ECM). The procedure adopted was the documental analysis being that those documents were prepared by groups of higher education institution as Bahia Mathematical Education Observatory (BMEO-BA), Study Group and Research on Teacher Teaching Mathematics (SGRTTM) and Study Group and Research of Information Technologies and Communication in Mathematical Education (SGRITCME). For the analysis were used the concepts of classification and framing developed by Basil Bernstein. The results indicate at least two messages: the *material*, characterized by the transparency and structure of the text prepared in according to an organization and structure conveniently articulated which contains the following items: (i) the theme of the mathematical task; (ii) the objective(s) of the mathematical task; (iii) the mathematical content to be broached; (iv) the time for the accomplishment, discussion and sistematization of the mathematical task; (v) the

operationalization of the theme under study and (vi) the sistematization of the learning occurred during the resolution of the mathematical task, and the *pedagogical practice* portrayed and characterized by the sequency of actions and interations of the theacher about “how” to familiarize and supply the difficulties of the students during the implementation of the mathematical task. So, the messages which are present in three ECM converge to orientations directed to the practice. Thus, it is a MCE with methodological orientations that point to aspects to be considered and mathematical content previously elaborated for the pedagogical practice of which the teachers participate.

**Keywords:** Message; Educational Curricular Educative; Pedagogical Practice.

## Considerações iniciais

Neste artigo, buscamos analisar as características da mensagem representada em textos de materiais destinado ao professor que ensinam Matemática. Para isso, tivemos como principal referência teórico-metodológica a teoria de Basil Bernstein (2003). Tal escolha do referencial justifica-se, por considerarmos que essa teoria possui características explicativa e analítica, isto é, possui uma linguagem de descrição que permite analisar Materiais Curriculares com características de educativos (Morais, Neves, & Ferreira, 2019).

Esses autores consideram – e a partir de agora também estaremos utilizando em nossa escrita – “Materiais Curriculares Educativos<sup>14</sup>” como aqueles destinados a fornecer apoio e ampliar significativamente as possibilidades de aprendizagem de professores a imaginar diferentes formas de estruturar aulas das disciplinas escolares e de interagir com estudantes no desenvolvimento do conteúdo escolar. O adjetivo “educativo” refere-se aos docentes como aprendizes. Além disso, quando inseridos nas aulas, os MCE fornecem aos professores uma assistência autêntica e estruturada para o aprendizado de novas habilidades e práticas (Davis et al., 2017; Mcneill et al., 2017; Remillard & Kim, 2017).

Já a expressão “aprendizagem” foi empregada no sentido de gerar possíveis mudanças na produção de textos de professores em contato com esses materiais<sup>15</sup>. Por exemplo, essa aprendizagem pode se dar por meio de curso de formação inicial ou continuada ou comunidades de aprendizagem profissional. No entanto, a aprendizagem de professores também ocorre por meio de práticas como planejamento, alteração, implementação e avaliação desses materiais (Fuentes & Ma, 2018). Assim,

<sup>14</sup> Por vezes, nomearemos pela sigla MCE para evitar repetições.

<sup>15</sup> Com o objetivo de evitar repetições, todas as vezes que utilizarmos a palavra “materiais” será com a intenção de designarmos o termo Materiais Curriculares Educativos.

compreendemos que o aprendizado do professor pode ser “um processo de crescente participação na prática de ensino” (Adler, 2000, p. 37). Dessa maneira, uma das funções dos MCE é dar suporte à aprendizagem docente. Neste caso, o professor é considerado um profissional que usa os materiais para tomar decisões didáticas e metodológicas (Fuentes & Ma, 2018).

Compreendemos *texto* como qualquer representação pedagógica falada, escrita, visual, espacial ou expressa no currículo, em outras palavras, é tudo aquilo que comunica uma relação pedagógica (Bernstein, 2003). Assim, as partes que compõem os MCE, por exemplo, a narrativa de professores, vídeos, tarefa matemática ou mesmo soluções dos estudantes, podem ser consideradas textos dos materiais, porque comunicam uma *prática pedagógica*, a qual, segundo Bernstein (2000), é qualquer relação que ocorre em um determinado contexto social, como por exemplo, entre professores e estudantes da Educação Básica no contexto da sala de aula; entre professores da Educação Básica e professores do Ensino Superior em espaço de formação.

Davis e Krajcik (2005) argumentam Materiais Curriculares Educativos, por meio dos elementos que os constituem, por exemplo, comentários sobre as respostas de estudantes, vídeos de uma aula, fórum de discussão *online*, narrativas de aulas, permitindo que o professor as integrem nas situações reais de sala de aula e em diferentes contextos nos quais ocorrer processos de ensino e de aprendizagem (Santana, 2017).

Stein e Kim (2009) entendem que os MCE por meio dos seus elementos, apresentam duas possibilidades de apoio aos professores: o primeiro contempla a capacidade dos materiais anteciparem o que estudantes podem fazer em resposta às tarefas de sala de aula. O segundo refere-se à transparência dos materiais, pois eles comunicam aos professores as ideias pedagógicas, matemáticas e orientações para o uso subjacente contidas nas tarefas, já que dão indícios de uma determinada prática pedagógica (Prado, Oliveira, & Barbosa, 2016). Uma vez que esses elementos (como exemplo, soluções de estudantes, vídeos de momentos das aulas, etc.) podem indicar indícios da experiência da implementação de uma determinada tarefa pelo(a) professor(a), ou seja, as diferentes maneiras de como a tarefa pode ser explorada, reproduzida, adaptada e trabalhada nas aulas, tornando visível o papel do(a) professor(a)



como interlocutor entre estudantes e conteúdos matemáticos veiculados nas tarefas (Aguilar & Oliveira, 2017).

Os MCE podem ser usados por professores em formação para uma aprendizagem de longo prazo (Land, Tyminki, & Drake, 2015). Portanto, as partes que compõem esses materiais podem ser usadas como mais um recurso didático para apoiar possíveis mudanças na prática dos professores. Quando aplicadas em conjunto com outras oportunidades de aprendizagem profissional, elas são posicionadas para apoiar essa mudança (Davis et al. 2017; Fuentes & Ma, 2018). Em uma perspectiva política, os Materiais Curriculares Educativos podem ser um elo intermediário entre política e prática; isto é, eles servem como um meio para implementar movimentos de políticas públicas para a Educação (Pacheco & Pires, 2017; Januário, Manrique, & Pires, 2018).

O *corpus* do artigo foi constituído pelos Materiais Curriculares Educativos desenvolvidos por grupos de três instituições de Ensino Superior, a saber: Observatório da Educação Matemática da Bahia (OEM-BA) da Universidade Federal da Bahia; Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

O artigo está organizado da seguinte maneira: na próxima seção, apresentamos a fundamentação teórica do estudo, baseada nas noções de classificação, enquadramento e mensagem da teoria de Bernstein. Na sequência, detalhamos os procedimentos metodológicos utilizados, desenvolvemos a análise e finalizamos com as considerações finais.

## **Aspectos teóricos**

Nesta seção, apresentamos a teoria de Basil Bernstein (2003), em especial, os principais conceitos que sustentam nosso estudo, sobretudo, classificação, enquadramento e mensagem, tendo em vista os objetivos desta investigação. Essa teoria nos fornece um arcabouço teórico sistemático que nos permite analisar o “que” e “como”, isto é, as relações de poder e controle que são representadas em textos dos Materiais Curriculares Educativos.

Para Bernstein (2003), as relações oriundas da prática pedagógica apresentam uma atitude hierárquica, orientada pela regulação de poder e controle na comunicação

entre professor e estudante. A compreensão desses princípios de poder e de controle operados na prática pedagógica ocorre, para Bernstein (1996), segundo dois conceitos: a *classificação* e o *enquadramento*. O princípio de *classificação* refere-se aos conteúdos a serem transmitidos, tratando-se *do que pode ser dito* na comunicação entre as diferentes categorias, por exemplo, categorias de sujeitos – professores e estudantes –, categorias de discursos – conteúdos de Matemática, Português – e etc. Com relação ao contexto escolar, esse princípio permite examinar as forças das fronteiras entre as disciplinas escolares (Morais, Neves, & Ferreira, 2019).

Por exemplo, o princípio de *classificação*, nos ajuda a identificar, em textos dos Materiais Curriculares Educativos, a separação ou aproximação entre as diversas disciplinas escolares, traduzindo as relações de comunicações de poder implícitas na especialização de cada conteúdo apresentado nos MCE. Serão fortalecidas quando existir uma nítida separação ou distanciamento entre categorias, ou seja, os conteúdos estão bem isolados uns dos outros, a regra é: as coisas devem ser mantidas separadas. Ao contrário, a *classificação* pode ser enfraquecida quando há um esbatimento ou aproximação das fronteiras entre categorias, assim, há uma reduzida separação entre conteúdos e áreas de conhecimento. (Bernstein, 2003; Moraes, Neves, & Ferreira, 2019).

O *enquadramento*, por sua vez, refere-se ao controle sobre a comunicação, ou seja, o *como pode ser dito* na relação de comunicação, que perpassa pela forma pela qual o conteúdo é selecionado, sequenciado, ritmado e critérios de avaliação são definidos na sala de aula, isto é, *como* o processo de ensino e de aprendizagem é conduzido. Por exemplo, o *enquadramento* pode ser fortalecido quando uma da(s) categoria(s), no caso, na relação professor(a)/estudantes, o(a) professor(a) assume o controle explícito na relação pedagógica, cabendo exclusivamente a ele(a) a escolha do conteúdo, da metodologia e avaliação que serão trabalhados, sendo enfraquecido quando estudantes têm alguma forma de controle mais aparente nessa relação (Bernstein, 2003; Moraes, Neves, & Ferreira, 2019).

De acordo com Bernstein (2001, 2003), as regras discursivas referem-se a quatro características da prática pedagógica: regras de seleção, de sequência, da ritmagem e dos critérios de avaliação. As de *seleção* dizem respeito a quem seleciona os temas a serem abordados, os conteúdos e as tarefas que serão desenvolvidas; as de *sequência* estão pautada em quem estabelece a ordem relativamente aos aspectos anteriores; as de *ritmagem* dizem respeito em quem estabelece a relação entre a

quantidade de conteúdos a serem transmitidos e o tempo necessário para os adquiri-los; e as de *critérios de avaliação* estão relacionados a quem estabelece o texto a ser apreendido, podendo ser explícitos ou implícitos (Morais, Neves, & Ferreira, 2019).

Para explicar o conceito de mensagem, Bernstein (2000, 2003) utiliza os termos *código* e *contexto comunicativo*.

Um *código* é um princípio regulativo, tacitamente adquirido, que seleciona e integra significados relevantes (classificação), formas de realização (enquadramento); e contextos evocadores (práticas interativas, por exemplo, entre professores e estudantes), isto é, são os códigos que possibilitam aos sujeitos fazerem a leitura e criarem textos. Ou seja, é falar da forma e do conteúdo de um determinado desenho curricular e pedagógico, que são configurados mediante a classificação e o enquadramento. Portanto, o código tem a função de regular a relação entre e dentro dos contextos comunicativos (Bernstein, 2003).

Já a expressão *contexto comunicativo* refere-se ao contexto em que ocorre a prática pedagógica (família e escola, comunidade e escola, escola e trabalho). Como exemplo, no contexto comunicativo escolar mediado pelo uso do MCE que a aquisição dos códigos processa-se e é, portanto, nesse contexto, por meio das relações de poder (classificação) e as de controle (enquadramento), que mensagens veiculadas em textos dos Materiais Curriculares Educativos são caracterizadas.

A *mensagem*, conforme aponta Bernstein (2003), corresponde as relações de comunicações que são caracterizadas por relações de poder (classificação) e de controle (enquadramento) entre os discursos (relações intradisciplinar e interdisciplinar); espaços<sup>16</sup> (do professor/dos estudantes e entre estudantes) e sujeitos (professor/estudantes e estudantes/estudantes). Assim, consideramos que o MCE, por representar uma relação pedagógica, pode apresentar uma mensagem, ou seja, uma expectativa de realização contextual, isto é, o *que* e *como* se ensina da prática pedagógica representados em textos de MCE. Logo, como textos que são, os MCE também comunicam sobre as práticas pedagógicas a que se referem, possuindo, portanto, uma mensagem.

Diante do que foi apresentado e tendo os MCE como o objeto de pesquisa, o objetivo deste trabalho foi **identificar e compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos dos Materiais Curriculares Educativos**.

<sup>16</sup> Espaços referem-se à organização da sala de aula e aos recursos utilizados na relação material-professor-estudante.

Ademais, considerando os preceitos teóricos que fundamentam a compreensão do objeto investigado, neste artigo, apresentamos os procedimentos metodológicos e o processo de análise dos dados, na seção seguinte.

## Método

O estudo é qualitativo (Flick, 2013), de caráter descritivo e documental (Sá-Silva, Almeida, & Guindani, 2009) e, justificou-se a adoção do método, a partir da busca pela compreensão e discussão sobre o conteúdo de documentos digitais ou eletrônicos, interpretando e apresentando dados e informação sobre um tema determinado (López, 2015).

Definimos como *corpus* três MCE, documentos desenvolvidos por grupos de instituições de Ensino Superior, a saber: Observatório da Educação Matemática da Bahia (OEM-BA); Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) e Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM).

Os MCE produzidos pelo OEM-BA sediado na Universidade Federal da Bahia, nomeados como MCE1, são disponibilizados em um ambiente virtual ([www.educacaomatematica.ufba.br](http://www.educacaomatematica.ufba.br)) e são recursos educacionais abertos, portanto, de livre distribuição, isto é, estão sob o domínio público e licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II, sendo composto por: a) Material curricular, b) Material curricular comentado para o (a) professor(a), c) Solução do estudante, d) Narrativa, e) Solução do(a) professor, f) Planejamento e, g) Vídeos.

O segundo, nomeado como MCE2, foi produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM) sediado na Universidade Estadual de Londrina (UEL). Esse material explora o tópico matemático Álgebra do Ensino Fundamental, sendo composto de quatro seções para a apresentação de diferentes aspectos da aula, nomeadamente: 1) Antes da aula, 2) A Aula, 3) Reflexão após a aula e 4) Colocar em prática.

O terceiro, nomeado como MCE3, foi produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM), sediado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II e Ensino

Médio com uso do Ambiente de Geometria Dinâmica com Tecnologia de Informação e Comunicação. Cada MCE é composto pelos seguintes elementos: a) Apresentação, b) Tarefa, c) Respostas, d) Narrativa, e) Vídeos, f) Fórum, g) Chat, h) Comentários.

A análise e interpretação dos textos dos três MCE foram desenvolvidas por meio da *linguagem de descrição* de Basil Bernstein (2003), a partir da relação entre as linguagens interna e a externa. Assim, a linguagem de descrição externa corresponde aos materiais (o diálogo entre os dados empíricos e a linguagem interna de descrição), que deriva da linguagem interna de descrição (conceitos da teoria de Bernstein), permitindo identificar e caracterizar a mensagem veiculada em textos dos materiais, o que possibilita construir categorias mais relacionadas ao objeto em estudo (Bernstein, 2003; Morais, Neves, & Ferreira, 2019). Portanto, a análise dos Materiais Curriculares Educativos consistiu em dois momentos: análise minuciosa de cada material e leitura transversal de todos os três materiais.

Dessa maneira, a análise do *que* e *como* configura-se nas mensagens pedagógicas veiculadas em textos dos Materiais Curriculares Educativos, levando em considerações as relações entre discursos, espaços e sujeitos que se estabelecem na prática pedagógica. Assim, baseados no conceito de classificação, caracterizamos a relação entre os discursos (interdisciplinares e intradisciplinares) e os espaços (espaços do(a) professor(a) e estudantes e espaços dos estudantes) nos textos dos materiais, a partir da análise da variação das fronteiras demarcadas ou esbatidas que é expressa nos seus textos; e pelo conceito de enquadramento, nas relações entre sujeitos, situa-se a relação professor/estudantes que pode ser em função das regras discursivas (seleção, sequência, ritmagem e critérios de avaliação).

A seção que segue descreve as análises, inferências e discussões realizadas a partir do *corpus* desta pesquisa.

## **Apresentação e discussão dos dados**

Nesta seção, são apresentados e discutidos os dados que constituem o *corpus* deste artigo, articulando o objetivo e o referencial teórico. Para melhor compreender as análises dos dados, apresentamos o *que* e *como* da prática pedagógica reportada em textos dos materiais. Em outras palavras, o que se ensina e como se ensina em cada material que, conseqüentemente, implica as regras discursivas que definem e distribuem, quem pode transmitir o quê a quem, e sob quais condições, como vemos nas

categorias *a priori* elaboradas da interpretação dos dados pelos pesquisadores, os quais foram analisados e interpretados à luz da teoria de Bernstein (2000) e da literatura de MCE.

## **O que e o como representados em textos dos MCE1**

Nas relações entre discursos, situam-se a relação entre discurso da mesma disciplina (intradisciplinares) e a relação entre discursos de outras disciplinas (interdisciplinares). Assim, o que é dito nos textos desse material, em geral, evidencia a presença do conteúdo matemático escolar referente à Geometria. Em termos bernstenianos, o *que* é dito sobre esse conteúdo foi reforçado pelo seu objetivo, como podemos ilustrar: “O objetivo deste texto é narrar a implementação de uma tarefa sobre a exploração de ângulos, em particular, ângulos consecutivos e adjacentes, complementares e suplementares, realizada em 2013” (Extraído da aba Narrativa do(a) professor(a) do MCE1).

Em uma das partes do material, é sugerido: “Professor(a), você poderá questionar os estudantes sobre o que eles entendem por semirreta caracterizando-a... Você poderá questionar aos estudantes o que diferencia a bissetriz de uma semirreta” (Extraído da aba solução do(a) professor(a) do MCE1). Esse trecho presente no material evidencia que o(a) professor(a), no desenvolvimento do conteúdo matemático, deixou explícitos os conceitos de bissetriz e semirreta a serem explorados. Em termos bernstenianos, existem indícios de que o conteúdo matemático escolar não evidencia a articulação entre conteúdo de outras disciplinas (relação interdisciplinar). Por exemplo, numa das partes do comentário da tarefa, é mencionado: “Professor(a), observe se os estudantes sabem que a soma dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ . Discutir com os estudantes a respeito da congruência de dois ângulos” (Extraído da Narrativa do(a) professor(a) do MCE1).

A mensagem nesses trechos sugere, em geral, na relação interdisciplinar, que o conteúdo matemático é trabalhado de forma isolada, isto é, expressa uma prática pedagógica em que o desenvolvimento do conteúdo fica restrito às aulas da disciplina Matemática. Conforme aponta Bernstein (2003), neste caso, os conteúdos são separados por limites fortes, o que pode afetar outras categorias da prática pedagógica (discursos, espaços, sujeitos). Isto é, a tarefa matemática desse material não contempla a relação

entre conteúdos de outras disciplinas (relação interdisciplinar), só a refere-se a Matemática, o que caracteriza uma classificação fortalecida.

Assim, há uma integração entre os diferentes conteúdos da disciplina Matemática (relações intradisciplinares) como podemos ilustrar: “Para realizar a tarefa, trabalhamos num ambiente tecnológico que pode explorar conceitos geométricos e algébricos” (Extraído da Solução do(a) professor(a) do MCE1). Essa relação ocorreu de modo articulado, por exemplo, o texto do material apontou que o professor procurou explorar a relação de conceitos geométricos com o cálculo algébrico, favorecendo a intradisciplinaridade. Na mensagem veiculada, neste caso, há indícios da presença de uma classificação enfraquecida, pois foram estabelecidas relações entre diferentes conteúdos dentro de uma determinada disciplina.

Assim, o enfraquecimento no valor da classificação significa que na prática pedagógica, expressa em textos dos MCE1, é proposta a integração entre conteúdos por meio da tarefa matemática. Isto é, pode favorecer a constituição de uma visão integradora da disciplina Matemática, bem como toda disciplina precisa de uma lógica de organização, para que o professor possa, gradativamente, ir construindo com estudantes o conteúdo matemático de forma articulada, seja entre diferentes conteúdos da mesma disciplina ou articulando com outras disciplinas escolares (Rodrigues, 2015; Prado, Oliveira, & Barbosa, 2018).

Em relação ao espaço dos discentes durante a realização da tarefa matemática, observamos que “os estudantes levantam hipóteses, discutem e argumentam sobre suas ideias de forma mais intensa, sem que precisem disputar a fala com um grupo maior” (Leal, 2015, p. 103). Isso é evidente no trecho a seguir: “Para a resolução da tarefa, a turma foi dividida em grupos de três estudantes e foram utilizadas aulas de 50 minutos – duas para implementação e uma para a socialização das ideias desenvolvidas na implementação” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE1).

Esse trecho exemplifica que a organização do espaço da sala foi realizada na forma de pequenos grupos para a realização da tarefa matemática, o que pode resultar em mais possibilidades de compartilhar entre os membros do grupo tanto as maneiras de resolver a tarefa matemática, quanto os materiais e instrumentos utilizados na resolução da tarefa. Assim, existem indícios de que, ao realizar a tarefa matemática em pequenos grupos, o espaço dos estudantes pode estar voltado para aqueles membros específicos

entre os quais o texto realizado circula, ocasionando o isolamento entre eles é diminuído, resultando numa classificação enfraquecida.

Quanto à relação entre espaços do(a) professor(a) e espaço dos estudantes, os textos dos MCE1 tornam explícito o compartilhamento dos espaços entre os sujeitos no decorrer da prática pedagógica, conforme os trechos apresentam: “Um grupo de estudantes apresentou (para o professor) o paralelogramo como sendo um trapézio. Com isso, compartilhei com a turma”. (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE1). Ou, ainda, o(a) professor(a) desloca-se continuamente entre os grupos fazendo intervenções pedagógicas, explicando, ouvindo, respondendo e ajudando estudantes a progredirem nas tarefas matemáticas (Prado, Oliveira, & Barbosa, 2016). A título de exemplo, apresentamos um trecho elucidativo: “Contudo, minha atuação foi ir de grupo em grupo promovendo algumas reflexões sobre as respostas dadas e analisando as anotações que eles faziam”. (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE1).

A mensagem veiculada na relação entre espaços do(a) professor(a) e espaço dos estudantes, sugerida nos textos do MCE1, possui fronteiras bastante esbatidas, isto é, os espaços são partilhados tanto por diferentes estudantes quanto pelo professores. Além disso, aqueles são convidados a partilhar os espaços durante a prática pedagógica, expondo suas conclusões, enquanto o(a) professor(a) se movimenta entre os grupos, por exemplo, “os estudantes trabalharam em duplas numa atitude de cooperação e isso foi importante, pois há interação entre eles”. (Extraído da aba Narrativa do(a) professor(a) do MCE1). Trata-se, portanto, de considerar a comunicação como orientação do processo pedagógico, a qual está situada na tarefa matemática e no texto que os estudantes produzem juntos e com a colaboração do professor, à medida que se tenta coordenar a tarefa matemática de cada um com a dos outros grupos (Guerreiro et al., 2015; Estevam & Basniak, 2018). Assim, as interações tornam-se intensas, o que, por sua vez, indicam uma relação caracterizada por uma classificação enfraquecida. Isso sugere uma prática pedagógica, na qual os espaços são utilizados por todos, independentemente de sua posição social.

Nas relações entre sujeitos, situa-se a relação professor(a)/estudante identificada nas regras discursivas: seleção, sequência, ritmagem e critérios de avaliação.

Em relação à regra discursiva *seleção* dos conteúdos da prática pedagógica, o modo *como* é dito o desenvolvimento da tarefa matemática, o texto do material sugere a



ação do(a) professor(a) em explicar o uso de recursos para auxiliar na abordagem do conteúdo matemático a ensinar, como: “borracha, régua, transferidor, lápis, tesoura, compasso, papel ofício, tarefa impressa, kit de materiais manipuláveis, *software* Geogebra” (Extraído da aba Planejamento do MCE1). Em um outro momento, foi sugerido o uso de recursos tecnológicos, por exemplo, na fala do professor: “Para realizar a tarefa trabalhamos num ambiente tecnológico que pode explorar conceitos geométricos e algébricos” (Extraído de Solução do(a) professor(a) do MCE1). Em termos bernstenianos, existem indícios de que, em primeiro lugar, é o texto do MCE1 que determina os elementos que constituem a tarefa matemática, e, em segundo lugar, o(a) professor(a), ao reproduzi-la no contexto da sala de aula, passa a deter tal controle, cabendo ao estudante apenas resolvê-la. Com isso, a tarefa apresenta um enquadramento fortalecido com o controle da seleção, situando-se no texto do material e no professor, não conferindo, qualquer margem de controle ao estudante.

A *sequência* dos conteúdos da prática pedagógica representada em textos dos MCE1, evidencia, de um modo geral, a sequência que o(a) estudante deverá seguir para resolver as questões da tarefa. A estruturação da tarefa matemática explicita ao estudante como deverá seguir para realizar a resolução como um todo, como, por exemplo, ler o texto para depois resolver a questão ou formar grupos e depois resolver. Isso significa inferir, na relação material-professor-estudante, que o lócus de controle está exclusivamente centrado no material-professor, não se conferindo, pois, qualquer margem de controle ao estudante. Assim, o controle da sequenciação recai principalmente no(a) professor(a) que, utilizando tais tarefas do material, deverá deixar claras as regras de realização que o(a) estudante deverá seguir para a produção do texto, como pode ser observado a seguir: “Li a primeira questão e pedi para os estudantes atentarem para a questão, pois os procedimentos realizados naquele momento seriam importantes para a resolução da mesma” (Extraído da Narrativa do(a) professor(a) do MCE1). Pode-se inferir que esse extrato, explicita ação do(a) professor(a) em explicar a tarefa matemática, isto é, possui o controle sobre a sequência que o(a) estudante deverá seguir para a resolução da mesma (produzir os textos), pois isso não está claro para eles. A sequência é conduzida conforme a estruturação da tarefa matemática, caracterizando um enquadramento fortalecido quanto a esse aspecto.

De modo geral, os textos explicitam que o(a) professor(a) controla a *ritmagem* dos conteúdos da prática pedagógica, como pode ser observado: “Foi dado um tempo

para que realizassem os procedimentos” (Extraído da Narrativa do(a) professor(a), do MCE1). Em termos bernstenianos, existem indícios do enquadramento fortalecido, pois os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, na ritmagem da aula, na relação professor-estudante e estudante-professor, seguem as ritmagem/orientações do professor em explicar/ouvir, conforme explicitados: “Orientei a eles (referindo-se, aos estudantes) que considerassem, nos dois triângulos com os dois lados identificados, a hipotenusa como sendo a sua base”. Em seguida, “sugeri aos estudantes que nomeassem os lados dos triângulos e, em seguida, observassem e comparassem com os dois triângulos que tinham identificação dos três lados” (Extraído da Narrativa do(a) professor(a) do MCE1).

Os trechos abaixo apontam possíveis indícios de que a regra discursiva *critérios de avaliação* corresponde ao controle exercido pelo material-professor-estudante quanto à explicitação dos objetivos e às indicações sobre a realização da tarefa matemática, isto é, o que se espera que produza e como fazer para atingir essa produção na resolução da tarefa matemática, conforme aferimos isso nas frases: “Inicie a aula, comunicando à turma que iríamos desenvolver uma tarefa que envolva classificação dos triângulos” ou “Após esses esclarecimentos iniciais, distribuí aos grupos as tarefas e em seguida os kits de materiais manipuláveis” ou “Nessa tarefa, os (as) estudantes foram convidados (as) a construir e reconhecer ângulos consecutivos, adjacentes, complementares e suplementares” (Extraído da Narrativa do(a) professor(a) do MCE1).

No que diz respeito ao texto do material, a análise mostra que o(a) professor(a) deixou claro para os(as) estudantes o objetivo da tarefa matemática e os procedimentos que devem ser feitos, ou seja, explicitou para a turma o que deveria interpretar nela. Além disso, os objetivos são determinados pelo texto do material, assim como, ao trabalhar com este em sala de aula, o(a) professor(a) manifesta esses objetivos com base na interação com os estudantes. Alguns autores têm focado a necessidade de explicitação da regra discursiva *critérios de avaliação* (Morais, Neves, & Ferreira, 2019), uma vez que é por meio dessa regra que se torna possível que estudantes reconheçam o texto que se pretende que produzam. Desse modo, a mensagem para esta regra discursiva, foi um controle fortalecido, pois os textos desse material são caracterizados em termos da presença do objetivo e/ou de explicitações sobre do que se tratava a tarefa matemática e o que se pretendia que os estudantes realizassem, ou seja,

na relação material-professor-estudante, o controle está exclusivamente centrado no material-professor, não se conferindo, pois, qualquer margem de controle aos estudantes.

Portanto, a caracterização da mensagem global do texto do MCE1, em termos de dimensões do *que* e do *como* apresentadas, sugere, em geral, que a mensagem apresentou as seguintes características: (1) uma forte inter-relação entre os conteúdos matemáticos, a serem apreendidos pelos estudantes, traduzida por uma classificação enfraquecida no âmbito intradisciplinar; (2) existência de uma fronteira bem nítida entre os conteúdos, caracterizada por uma classificação fortalecida ao nível da interdisciplinaridade, pois não apresenta margem de interação; (3) um esbatimento de fronteiras entre os espaços dos estudantes/estudantes e entre o espaço do(a) professor(a)/estudantes, ou seja, uma classificação enfraquecida na relação entre espaços; (4) controle fortalecido do(a) professor(a) sobre as regras discursivas; (5) uma clara explicitação do texto a ser adquirido (texto a apreender), caracterizando em enquadramento fortalecido na relação professor(a)/estudante a regra discursiva critérios de avaliação.

## **O *que* e o *como* representados em textos dos MCE2**

As tarefas matemáticas representadas nos textos dos MCE2, em termo de discurso interdisciplinar, não apresentam integração entre as disciplinas do currículo escolar. Estas se pautam em desenvolver apenas os conteúdos da disciplina Matemática e, assim, não apresenta margem para a interação com outras disciplinas escolares. Desse modo, a classificação fortalecida, significa a existência de uma fronteira bem nítida entre os conteúdos. Logo, podemos supor que a mensagem representada nesse tipo de tarefa é que os conteúdos devem estar separados e a disciplina Matemática, deve permear todo o processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, estabelecer relações de interdisciplinaridade impulsionará estudantes a relacionarem conceitos da própria Matemática e das outras disciplinas do currículo escolar, exigindo uma relação que os levará a alcançar um nível mais elevado de abstração do conhecimento científico (Souza, 2015).

Em relação aos discursos, os textos dos MCE2 expressam uma abordagem pedagógica que promove a articulação dos conteúdos matemáticos: Números e Álgebra. O que é dito sobre esses conteúdos fica claro nos objetivos da tarefa matemática: “um

dos objetivos da aula é perceber as regularidades, determinar vários termos da sequência e expressar em linguagem natural e/ou em linguagem simbólica a generalização das relações encontradas” (Extraído da aba Antes da aula do MCE2). Com base nesse extrato, o texto sugere que a prática pedagógica ao desenvolver a tarefa matemática em sala de aula perpassa pela preocupação de fazer com que estudantes percebam o conceito de regularidade e variáveis que se encontram implícitos na tarefa, criando, assim, a articulação da Aritmética com a Álgebra no Ensino Fundamental.

À luz da teoria de Bernstein (2003), a tarefa matemática expressa nos textos dos MCE2 reforça a aproximação na relação entre os discursos intradisciplinares, ou seja, relações entre os diferentes conteúdos da disciplina Matemática (Prado, Oliveira & Barbosa, 2018). Essa relação do conteúdo Números e Álgebra, aconteceu a partir da ação da professora em explicar: “A tarefa lá era o número um, que tinha assim: Indique acima o número total de contas de cada figura”. (Extraído da aba A aula do MCE2). Do mesmo modo, aparece ação da professora em questionar: “Vai Guilherme e Franciele. Era pra descrever uma regra. O que, que é uma regra? O que, que a gente vai entender como regra?” (Extraído da aba A aula do MCE2).

Em suma, os extratos baseiam-se na implementação da tarefa, quando inferimos sobre a comunicação professor(a)-estudante, localizando na relação intradisciplinar, o momento em que, a primeira fala remete ao conteúdo, exclusivamente, voltado para operações e igualdades numéricas (por exemplo,  $3 + 4 = 7$  ou  $7 + 9 = 16$  ou  $3 + 5 = 4 + 4$ ). Nesse caso, ao sugerir uma discussão com estudantes sobre o primeiro item da tarefa, e ao solicitar que indiquem o número total de contas da figura, isto sinaliza o registro do estudante ao conteúdo “números naturais”. Já na segunda fala da professora, está implícito o conteúdo algébrico, por exemplo, quando ela solicita aos estudantes para escrever uma regra que lhes permita determinar o número total de contas de qualquer figura da sequência. Logo, na prática pedagógica representada em textos desse material, os conteúdos matemáticos são integrados por meio da tarefa matemática (Prado, Oliveira, & Barbosa, 2016), caracterizando uma classificação enfraquecida.

Nas relações entre espaços dos estudantes, representada em textos dos materiais, extraímos alguns trechos que nos pareceram mais significativos para ilustrar o que pode ser dito sobre as relações entre os espaços dos estudantes. Assim, constatamos no plano de aula presente no texto do material que “primeiramente, a professora irá

organizar a sala de aula para o desenvolvimento da aula, pois o trabalho será realizado em grupo de três estudantes cada” (Extraído da aba Antes da aula do MCE2).

No extrato apresentado nas linhas anteriores, entendemos inicialmente que a mensagem veiculada mostra que a professora se concentra em organizar a turma em grupos de três estudantes, o que sugere, ao nosso ver, que os espaços entre estudantes expressos nos textos dos MCE2 foram ocupados aleatoriamente, uma vez que aparecem organizados em pequenos grupos para realizarem a tarefa matemática em grupo, devendo discuti-la com os outros grupos (Mota, Rodrigues, & Cyrino, 2015). Atribuímos, portanto, uma classificação enfraquecida, pois os estudantes têm possibilidades de compartilhar entre os integrantes do grupo as maneiras de buscar estratégias para resolver a tarefa matemática ou compartilhando os materiais utilizados na resolução dessa tarefa matemática.

Para identificar a relação entre espaço do(a) professor(a) e espaços dos estudantes, extraímos alguns trechos que nos pareceram mais significativos para ilustrar o que pode ser dito sobre essas relações expressas nesse material: “É, eu vou acompanhá-lo, vou ali, tentar orientar e também ver se eles estão conseguindo... Então, é uma estratégia de acompanhar os grupos... Eu vou separar o quadro e vou pedir pra que cada grupo coloque a sua resolução e depois apresente, explique como que fez” (Extraído da aba Antes da aula do MCE2).

Esses trechos dos MCE2 sugerem, em geral, que a relação entre espaço do(a) professor(a) e espaços dos estudantes ocorre enquanto a professora acompanha a realização do tema em estudo em cada grupo numa perspectiva de orientação. Ela explica, esclarece as dúvidas, propõe questionamento aos estudantes, bem como procura garantir o desenvolvimento das tarefas sem comprometer a autonomia dos estudantes, a fim de oportunizar um ambiente em que eles possam se comunicar e raciocinar matematicamente (entre si e com a professora), estabelecendo a comunicação das ideias de uns com os outros, valorizando os pensamentos advindos de todos do grupo (Guerreiro et al., 2015) ou entre a professora e os estudantes, compartilhando o uso do quadro e giz na tarefa a realizar (Rodrigues, 2015).

Concluimos que, de modo geral, a relação entre os diferentes espaços expressa nos textos do MCE2 possui fronteiras bastante esbatidas, pois os espaços são partilhados tanto pelos estudantes quanto pela professora, isto é, essa relação é caracterizada por uma classificação enfraquecida. Inferimos, ainda, que estudantes são

convidados a partilhar os espaços durante a prática pedagógica, expondo suas ideias, estratégias e possíveis conclusões para a tarefa matemática.

No que concerne à forma *como* se ensina, quanto às *regras discursivas*: a seleção, sequência, ritmagem e critérios de avaliação (o *como* da prática pedagógica) definem a relação entre os sujeitos (professora-estudante) no processo de ensino e aprendizagem e são caracterizadas com base nas diferentes variações de enquadramento.

No que diz respeito à regra discursiva *seleção* dos conteúdos da prática pedagógica, a tarefa matemática foi formulada apenas por questões, o que dá margem para que estudantes tenham noções de como precisarão proceder para à realização dos textos. Desse modo, podemos inferir que, mesmo o(a) estudante tendo uma pequena margem de controle sobre como resolver a tarefa matemática (produzir os textos), tanto o texto do MCE2 como o(a) professor(a) são responsáveis pelo desenvolvimento, na medida em que o controle da seleção cabe ao professor(a), pois era quem direcionava, indicava e explicava aos estudantes em todos os momentos da realização da tarefa matemática. Como podemos observar nas seguintes falas: “Preste atenção, nós temos uma tarefa em que a gente tem que seguir em equipe. Todo mundo acompanhando. Aí, nós temos o número um: indique acima o número total de contas de cada figura ” (Extraído da aba A aula do MCE2). Com isso, a tarefa matemática apresenta um grau de enquadramento forte com o controle da seleção do conteúdo, situando-se no texto do MCE2, conferindo, *a priori*, ao(a) professor(a) desenvolver o que está determinado na tarefa.

Em relação à regra discursiva *sequência* dos conteúdos da prática pedagógica, o material apresenta uma tarefa matemática estruturada, ou seja, uma espécie de roteiro, contendo um grupo de questões que o(a) estudante deverá seguir para dar conta da resolução da tarefa matemática. Conforme observamos na ação da professora em orientar: “Vou pedir pra que cada grupo coloque sua resolução e depois apresente, explique como fez. Um item de cada vez. Vai ser item por item” (Extraído da aba A aula do MCE2). Isso significa que, na relação material-professor-estudante, o controle está fundamentalmente centrado no material-professor. Neste caso, a sequência da aula foi exclusivamente controlada pela professora: “Para as apresentações, escolheremos, em primeiro lugar, aquelas que os estudantes raciocinaram por recorrência e/ou que tenham utilizado uma tabela. Em seguida escolheremos resoluções que utilizaram a

regra em linguagem natural e, por último, as que utilizaram a linguagem simbólica para representar a regra” (Extraído da aba Antes da aula do MCE2). Nesses trechos, a professora controlava a sequência com que iria acontecer a apresentação das resoluções da tarefa matemática pelos estudantes. Há um encadeamento estruturado das aprendizagens, isto é, os(as) estudantes seguem suas instruções conforme as orientações da professora. Dessa forma, podemos inferir que a mensagem presente nesse modo de sequenciação tem enquadramento tendencialmente fortalecido na relação material/professor/estudante.

Os dados sugerem que a mensagem sobre a regra discursiva *ritmagem* da prática pedagógica, leva ao fortalecimento na relação professor(a)/estudante, uma vez que o controle está explícito por parte da professora na organização do tempo e da ritmagem da aprendizagem: “Professora: Hoje vocês vão ter um tempo pra resolver essa tarefa”. Em um outro momento, a professora reforça essa fala: “Vamos lá então, hoje vocês vão ter um tempo pra fazer essa tarefa, quando der o tempo eu vou avisar todo mundo. Terminou, silêncio” (Extraído da aba A aula do MCE2).

A mensagem veiculada nos extratos acima retrata que a realização da tarefa matemática segue uma ordem segundo a qual, a tarefa matemática deve ser realizada. Ela também tem o total controle sobre o tempo necessário para o desenvolvimento dessa tarefa matemática. Assim, constatamos um enquadramento fortalecido na prática pedagógica, ou seja, significa que a professora é quem define o ritmo de estudo e de aprendizagem dos conteúdos, escolhe e dita o ritmo com que as resoluções dos estudantes serão apresentadas e que, poucas vezes, leva em consideração o ritmo deles. Uma vez que a professora convida os estudantes a prestarem atenção na correção e determina que essa comece pela primeira questão, demonstrando um controle e uma ordenação: “um item de cada vez, primeiro, o um, número três, depois, o quatro, mas daí o três todo mundo, o quatro todo mundo” (Extraído da aba A aula do MCE2).

Em termos de nossa análise, a mensagem veiculada para a regra discursiva *critérios de avaliação* que corresponde ao controle exercido pelo material-professor-estudante quanto à explicitação dos objetivos e às indicações sobre a realização da tarefa matemática. Os textos do MCE2 sugerem que a professora buscou, no início da tarefa matemática, apresentar o tipo de trabalho que os(as) estudantes deveriam realizar, assim *como* a condição que deveriam ter para a resolução da mesma, como pode ser percebido na fala da professora: “Preste atenção, nós temos uma tarefa em que a gente

tem que seguir em equipe. Tarefa Os colares, é o título da tarefa. Todo mundo acompanhando” (Extraído da aba a aula do MCE2). Além disso, a professora estava preocupada em tornar explícito para a turma o objetivo da tarefa matemática: “Bom... no começo da introdução da tarefa, eu tentei, de alguma forma, que eles compreendessem o que era para ser feito. Tentei garantir que eles soubessem” (Extraído da aba Reflexão após a aula do MCE2). Isso significa que, na relação material-professor-estudante, o controle está essencialmente centrado no material-professor, não se conferindo a qualquer margem de controle ao estudante. Isso indicaria um enquadramento fortalecido.

Portanto, em termos de dimensões de *o que* e *do como*, os trechos do MCE2 sugerem, em geral, que a mensagem apresentou as seguintes características: (1) os conteúdos da disciplina Matemática é sugerida de maneira isolada de outras disciplinas do currículo escolar (classificação fortalecida ao nível interdisciplinar); (2) os conteúdos eram explorados de forma integrada por meio da tarefa, transmitindo uma ideia de aproximação na relação entre os conteúdos matemáticos (classificação enfraquecida ao nível intradisciplinar); (3) as fronteiras entre os espaços estavam esbatidas em relação aos espaços professor(a)/estudantes e estudantes/estudantes (classificação enfraquecida entre os espaços); (4) forte controle da professora na seleção, sequência e ritmagem; (5) explicitação da regra discursiva critérios de avaliação, deixando explícito, aos estudantes, os textos a serem apreendidos.

### ***O que e o como representados em textos dos MCE3***

O texto do MCE3 refere-se claramente ao conteúdo matemático Geometria (*o que*), seja apresentado/desenvolvido com recursos mais convencionais (papel, lápis, material concreto, etc.), seja com suportes informáticos (Bairral, 2016). Assim, apresentamos trechos desse material que nos pareceram mais significativos para ilustrar o conceito matemático que o(a) professor(a) desenvolveu em sala de aula: “Eles (referindo aos estudantes) traçaram uma reta vermelha que passava pelos três pontos e movimentaram a reta e o triângulo e notaram que os pontos eram colineares”. Os discentes tinham o conhecimento de que o ortocentro é o encontro das alturas” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3).

Esses trechos indicam que a exploração dos conceitos matemáticos (pontos colineares, ortocentro) foi o foco da aula. Para desenvolvê-los, o material sugere ao



professor o uso de recursos tecnológicos, tais como: computador, *internet*, calculadoras, *tablets*, *smartphones*, planilhas eletrônicas, *software*, etc. Esses recursos podem auxiliar no desenvolvimento do conteúdo matemático, de modo que estudantes possam discutir, refletir, conjecturar, organizar dados, resolver situações-problemas e, principalmente, na valorização de situações de aprendizagem que trazem essas tecnologias incorporadas nas práticas pedagógicas escolares (Castro, 2018).

O uso desses recursos tecnológicos na prática pedagógica viabilizou a relação entre os discursos intradisciplinares (relações entre os diferentes conteúdos matemáticos). Aferimos isso na frase: “Objetivamos trabalhar com a resolução de sistemas geometricamente no GeoGebra, a fim de explorar a relação da Álgebra com a geometria” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3). Isso resulta em uma classificação enfraquecida, já que a tarefa matemática sugere a integração de diferentes conteúdos abordados na disciplina Matemática.

Neste caso, trabalhou apenas com os conteúdos da disciplina Matemática, sem relacioná-la a textos externos a Matemática ou outra disciplina. Dessa maneira, os conteúdos matemáticos encontram-se integrados por meio da tarefa matemática, assim como o tratamento didático dado a ele. A tarefa matemática somente era trabalhada em função do conteúdo formal da disciplina Matemática, sendo omissa, portanto, diante de conteúdos de outras disciplinas, o que caracteriza, assim, uma prática pedagógica, em que os conteúdos são integrados por meio da tarefa matemática Geometria. A mensagem veiculada nos textos dos MCE3 aponta que, no desenvolvimento do conteúdo, ocorreu uma classificação fortalecida, ou seja, o(a) professor(a) manteve as fronteiras nítidas entre os conteúdos de cada disciplina.

Ao analisar a relação entre o espaço dos estudantes, a mensagem do MCE3 aponta, claramente, para um esbatimento das fronteiras. Apresentamos alguns trechos extraídos de algumas fontes desse material, o que é dito sobre essa relação: “A maioria dos graduandos estava em lugares diferentes. Distribuímos as folhas com a tarefa para os estudantes e informamos que poderiam fazê-la em grupo. Os discentes trocaram ideias entre si, já que sentaram em duplas ou trios” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3).

Compreendemos que esses trechos comunicam características da prática pedagógica no espaço dos estudantes. Em outras palavras, trata-se da implementação da tarefa matemática, é possível inferir diferentes representações em relação aos espaços

entre os estudantes. De maneira geral, os estudantes aparecem organizados em grupo (dupla ou trio) ou distribuídos pela sala de aula. Portanto, a mensagem veiculada nesses trechos sugere que os(as) estudantes escolheram, livremente, o espaço que ocupariam na exploração do tema em estudo, ainda, que essa organização possa limitar as interações e o diálogo entre eles, já que alguns estudantes podem, inclusive, estar de costas para os demais. No entanto, essa ação pode ou não favorecer aos estudantes uma maior possibilidade de compartilhar entre os integrantes desse grupo suas estratégias ou dúvidas ao resolver as tarefas matemáticas, compartilhar materiais e instrumentos utilizados nas resoluções. Nesse caso, dizemos que a prática pedagógica apresenta uma classificação enfraquecida (Bernstein, 2003).

No que se refere à relação entre espaço do(a) professor(a) e dos estudantes na organização do trabalho pedagógico, a mensagem do MCE3 apresenta um esbatimento das fronteiras entre o espaço do(a) professor(a) e os espaços dos estudantes. O(A) professor(a) orienta o(a) estudante, podendo analisar as estratégias emergentes (Diniz, 2017), como agente questionador que promove atividades abertas de acordo com a dimensão tecnológica, ou seja, o(a) professor(a) vai ao espaço dos estudantes e participa com eles(as) da realização da tarefa matemática, pois, “à medida que a aula foi se desenvolvendo, procurei esclarecer as dúvidas dos estudantes que estavam com dificuldades e incentivar as duplas que apresentaram melhor desempenho, propondo novos questionamentos” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3).

Percebemos, nesse extrato, que o(a) professor(a) passa a ser um(a) questionador(a), um desafiador, no sentido de provocar as questões, abrindo o diálogo para a investigação de como é feito e o que utilizar na exploração do tema em estudo no espaço da sala de aula. Trata-se, portanto, de um diálogo que está situado na tarefa matemática e no texto que estudantes e professores produzem juntos, estabelecendo conexões das ideias de uns com os outros, valorizando os pensamentos advindos de todos do grupo (Guerreiro et al., 2015; Estevam & Basniak, 2018). Isto significa que há um enfraquecimento do isolamento entre os espaços do(a) professor(a) e dos estudantes, o que sugere uma prática pedagógica, na qual os espaços são utilizados por todos, independentemente de sua localização (Bernstein, 2003).

No que diz respeito ao modo como ensinou (*o como*) e no que se refere às relações entre discursos, foi utilizada a relação professor(a)/estudante presente nas regras discursivas: seleção, sequência, ritmagem e critérios de avaliação.

A *seleção* e organização do conteúdo matemático a ensinar e o tema da tarefa matemática foram construídos pelo coordenador e os membros do grupo, como pode ser percebido na fala do coordenador dirigida ao grupo de professores: “Vamos montar uma oficina de calculadora” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3). Dessa forma, podemos inferir que a escolha/seleção do conteúdo na comunicação pedagógica pode estar vinculada à ideia de que o que está presente no texto do MCE3 precisa ser trabalhado, configurando uma fidelidade na seleção dos conteúdos. Neste caso, a seleção dos conteúdos da prática pedagógica é feita e organizada pelo coordenador e os membros do grupo, conferindo, *a priori*, ao docente desenvolver o que está determinado no texto do material. Isso denota que os textos dos MCE3 reportam uma mensagem em que a seleção dos temas a serem abordados, as tarefas matemáticas que serão desenvolvidas e os conteúdos são definidos e organizados pelo coordenador e membros do grupo, ou seja, centrado no(a) professor(a), caracterizando um enquadramento fortalecido.

Com base na regra discursiva *sequência* dos conteúdos da prática pedagógica, identificamos as seguintes expressões que denotam a ação do professor em explicar ordem da resolução da tarefa matemática: [...] “Comecei a atividade conversando sobre o número pi e um pouco do processo de sua descoberta, destacando o papel de Arquimedes de Siracusa [...]”. Em um outro momento: “Pedi que eles organizassem uma tabela em folha separada para anotar os dados e pudessem organizar a coleta de dados ou com o cálculo da razão entre comprimento e diâmetro, pedi que comparassem ao valor de pi” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3). De uma forma geral, os textos dos MCE3 veiculam uma mensagem caracterizada por uma prática pedagógica com enquadramento fortalecido, pois a seleção e a organização (sequência) dos conteúdos são realizadas pelo professor. Portanto, o uso dos verbos “comecei” e “pedi”, configura o total controle por parte do professor, já que a realização da tarefa matemática segue uma ordem determinada por ele.

Para esta regra discursiva *ritmagem* dos conteúdos da prática pedagógica, os textos dos materiais evidenciam o tempo necessário para a realização da tarefa matemática: [...] teve duração aproximada de 40 min” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3). Ainda, que o controle do tempo possa ser um aspecto marcadamente forte nos contextos interativos da sala de aula representada em textos dos materiais, não encontramos indícios de controle do(a) professor(a) marcando ou

controlando o tempo no início ou durante a realização da tarefa matemática ou relembando aos estudantes o tempo limite. Então, o ritmo foi marcado pelas falas dos(as) professores(as) nas produções abaixo:

“A atividade teve início em sala de aula onde fiz uma explanação sobre os diferentes tipos de gráficos e a associação formato/nomenclatura. Em seguida, fui com a turma para o Laboratório de Informática de Educação, onde estabeleci as questões que foram respondidas de modo sucinto. Anotei os assuntos elencados no quadro branco em forma de tabela, incluindo o quantitativo pertinente a cada questão. Em seguida, após os estudantes acessarem o programa Planilha org. Calc., pedi que fossem transcritas as tabelas nos computadores” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3).

Nesse extrato, o(a) professor(a) não explicitava para a turma o tempo que seria utilizado para o aprendizado do conteúdo, mas suas falas durante a tarefa matemática, correspondem, ao enquadramento fortalecido, pois representavam, além de um procedimento pedagógico, um mecanismo de controle do próprio ritmo da relação ensino e aprendizagem. Logo, a ritmagem da aula era explicitamente marcada pela arguição oral realizada pelos(as) professores(as).

A regra discursiva *critérios de avaliação* corresponde ao controle exercido pelo material-professor-estudante quanto à explicitação dos objetivos e às indicações sobre a realização da tarefa matemática. De modo geral, observamos que os textos dos materiais apresentam o objetivo da tarefa matemática, bem como explicitam aos estudantes o que devem interpretar, como pode ser observado nas frases: “O objetivo é explorar as regiões do círculo e suas denominações”. Assim, a ação do professor em explicar: “Iniciei a atividade conversando sobre as propriedades da circunferência e seus elementos: centro, raio, diâmetro” (Extraído da aba Narrativa do professor do MCE3). Por meio dos textos dos materiais, os critérios de avaliação foram explicitados para a turma, isso foi acontecendo à medida que a tarefa matemática iria sendo desenvolvida, pois o(a) professor(a) apresentou o objetivo e o conteúdo matemático da aula. Isso significa que, na relação material-professor-estudante, o de controle está exclusivamente centrado no material-professor, caracterizando um enquadramento fortalecido, já que o texto a ser adquirido pelo estudante se tornou explícito, neste caso, as propriedades da circunferência.

Em termos de dimensões de *o que* e *do como*, os trechos do MCE3 sugerem, em geral, que a mensagem apresentou as seguintes características: (1) Há uma estreita relação entre os conteúdos matemáticos, ou seja, fronteira esbatida entre estes, caracterizando uma classificação enfraquecida; (2) Os discursos interdisciplinares são

apresentados de forma totalmente isolada, caracterizando uma classificação fortalecida;

(3) Um enfraquecimento das fronteiras entre os espaços dos estudantes e do professor;

(4) Enquadramento fortalecido em relação às regras discursivas seleção, sequência, ritmagem e explicitação das regras critérios de avaliação (texto a apreender).

A seguir, apresentaremos as conclusões do artigo e, discutiremos as implicações deste estudo para o campo de pesquisa e da prática.

## **Qual(is) mensagem(ns) para os Materiais Curriculares Educativos?**

Como foi mencionado no início deste artigo, nosso objetivo foi identificar e compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos dos Materiais Curriculares Educativos.

Como pudemos observar por meio dos dados gerados nesta investigação, *o que pode ser dito*, diz respeito ao aprendizado dos conteúdos de Álgebra e Geometria com o intuito da aprendizagem do conteúdo matemático direcionado a um determinado conceito (ou mais de um). Ou seja, há uma *transparência do texto* do que pode ser dito sobre o assunto referente aos dados ali expostos. Esse, por sua vez, é fruto da produção intencional e elaborado de acordo com uma organização e estrutura convenientemente articulada, contendo os seguintes itens: (i) o *tema* da tarefa matemática; (ii) o(s) *objetivo(s)* da tarefa matemática; (iii) o *conteúdo* matemático a abordar; (iv) o *tempo* para a realização, discussão e sistematização da tarefa matemática; (v) a *operacionalização* do tema em estudo e (vi) a *sistematização* das aprendizagens ocorridas durante a resolução da tarefa matemática. Tal estrutura dos MCE pode ser compreendida como *mensagem do material*.

Entendemos, nesse sentido, que a mensagem do material representada por textos escritos, imagens e um conjunto de diálogos sobre o tema e problematizando o uso da tarefa matemática, de modo a fornecer subsídios práticos que nos ajudem a entender como ocorrem as práticas pedagógicas de ensino, podem reforçar ou atenuar o aprendizado dos conteúdos de Álgebra e Geometria. Isso possibilita indicar seu papel curricular de suporte de conteúdos, e também, apresentar funções instrucionais do MCE (ao propor objetivo, tempo, operacionalização, sistematização da tarefa matemática que visam a facilitar a aprendizagem) (Cury, 2019). Essas tarefas matemáticas tanto se apresentam como possibilidade para aplicação desse conceito e do próprio modelo de

análise estrutural, quanto pela organização do conteúdo sequenciado, representado nos textos dos MCE, na medida em que suas estruturas criam, legitimam e reproduzem um distanciamento/aproximação entre discursos e espaços (Bernstein, 1996, 1998). Isso significa compreender que a mensagem do material acontece na arena do contexto de produção e circulação de textos.

No que diz respeito ao *como pode ser dito*, são caracterizadas pelas ações do(a) professor(a) ao implementar a tarefa matemática em sala de aula que são desencadeadas em um determinado *sequenciamento de ações* comunicativas de explicar, ouvir, orientar, perguntar, acompanhar e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo/aprendizagem, que envolve um modo de sequenciar característicos, com ações e encaminhamentos específicos, que constituem seu procedimento de *como se aprende*. As ações do(a) professor(a) são entendidas neste documento, como formas de participação na ação educativa, caracterizando, assim, *mensagem da prática*.

Esta mensagem da prática cria, condiciona e organiza as possibilidades para a variação do controle na relação material-professor-estudante para as regras discursivas. Tal mensagem regula a seleção dos conteúdos a serem apreendidos, a sequência estabelecida para esta aprendizagem, e o ritmo no qual isso ocorrerá, bem como os critérios de avaliação determinados (ou não) para o contexto de ensino, conduzindo estudantes a compreender a informação, focando e guiando para a realização da tarefa matemática representada nos textos dos materiais. Isso significa compreender que a mensagem da prática acontece na arena do contexto da prática e “revelam um sistema de orientação de práticas, pois, por meio deles, ocorre uma seleção ‘natural’ acerca do que o professor deve aprender e, conseqüentemente, do que deve ensinar, e como fazê-lo” (Lopes, 2015, p.130), portanto, se refere aos aspectos interacionais da prática pedagógica e sobre quem tem o controle sobre as regras discursivas, configurando *como* professores(as) oportunizam aos estudantes os espaços e tempos para sua participação ao redor do desenvolvimento da resolução da tarefa matemática.

Em síntese, as características apresentadas da mensagem presentes nos três MCE convergem para *orientações dirigidas para a prática*. Trata-se, pois, de MCE com orientações metodológicas que indicam aspectos a serem considerados e conteúdo matemático produzido passíveis de serem utilizados para/na formação de professores que ensinam Matemática, na medida que essas orientações possam ser envolvidas em atividades exploratórias, problematizadores e argumentativas para a prática pedagógica

da qual o(a) professor(a) participa, os quais professores lidam, ao mesmo tempo, com *ações pedagógicas antecipadas* – porque acontecem antes da prática pedagógica (por exemplo, planejamento, produção e implementação) – e com *ações pedagógicas emergentes* – porque acontecem durante a prática pedagógica (por exemplo, ações de orientar, questionar, explicar, ouvir, acompanhar, perguntar, etc.) aquelas decorrentes das interações entre professor(a) e estudantes e entre estudantes que ocorrem ao longo do desenvolvimento da tarefa matemática.

Portanto, *o que e como pode ser dito* acima discutidos não se encontram isolados, mas se inter-relacionam em diferentes contextos comunicativos voltados para o ensino e aprendizagem da Matemática. Com base nessa constatação oriunda desta pesquisa, é possível depreender duas mensagens em termos dos contextos analisados: a do *material*, caracterizada pela transparência e estrutura do texto, já que comporta um conjunto de informações para o contexto da transmissão do conteúdo que será discutido no espaço da sala de aula, fazendo com que se aposte nos textos dos materiais como materiais de ensino que apoiam a aprendizagem dos professores que ensinam Matemática, e da *prática pedagógica* retratada e caracterizada pelo sequenciamento de ações e interações do(a) professor(a) sobre “como” familiarizar e suprir dificuldades dos estudantes durante a implementação da tarefa matemática.

Entre as possíveis implicações fundamentais que se assinalam neste estudo para o campo de pesquisa e da prática, há que salientar que este é um campo emergencial de estudo de especial interesse, mas escassamente investigado, o que reforça a necessidade de investigações acerca de Materiais Curriculares Educativos que surgem de políticas públicas no campo da Educação e/ou Educação Matemática. Uma vez que os elementos da estrutura dos MCE podem determinar o *que* é ensinado e, particularmente, o *como* é ensinado, isso deve estar contido na prática pedagógica (Bernstein, 1996). Isto é, tais MCE são essenciais para levar à sala de aula novas propostas metodológicas. Tal argumento pode ser comprovado com os resultados das pesquisas de Lima (2014), Pacheco (2015), Januário (2017) e Santana (2017), ao evidenciam que os Materiais Curriculares Educativos são norteadores das escolhas curriculares, muito mais do que documentos prescritos como as Diretrizes Curriculares, podem promover mudanças significativas na aprendizagem de professores e estudantes (Remillard, 2018).

Quanto às práticas pedagógicas de uso dos Materiais Curriculares Educativos, os estudos de Souza (2015), Pacheco (2015), Aguiar e Oliveira (2017) e Diniz (2017) argumentam, por meio de seus resultados, que estes incidem diretamente na aprendizagem e participação de professores ao fazerem uso, na prática pedagógica, como mais um recurso para a concretização de conceitos, procedimentos e ideias matemáticas. Isso ajuda a apoiar seu trabalho docente e, conseqüentemente, favorece a aprendizagem dos estudantes, por meio das práticas pedagógicas de ensino e das tarefas matemáticas utilizadas, que gerenciam, o sequenciamento de ações. Para além das implicações no campo de pesquisa e da prática, acreditamos que os textos dos MCE, podem ser recursos de formação de professores que ensinam Matemática, articulando/aprofundando tanto os conteúdos matemáticos envolvidos na tarefa matemática como os conhecimentos didáticos.

Para finalizar, o que explicitamos aqui não denota juízo de valor sobre Materiais Curriculares Educativos analisados ou sobre as práticas pedagógicas expressas em textos desses materiais, mas, considerando o que foi observado nos estudos discutidos, talvez nos seja possível fazer o questionamento final: Que estratégias de resistência e mudanças os professores exercem ao fazer uso dos Materiais Curriculares Educativos?

## **Agradecimentos**

Agradecemos aos colegas pesquisadores do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da Universidade Federal da Bahia pelos comentários às versões preliminares deste artigo e a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica da UNIFESSPA.

## **Referências**

- Adler, J. (2000). Social practice theory and mathematics teacher education: A conversation between theory and practice. *Nordic Mathematics Education Journal*, Nordic, 8(3), 31–53.
- Aguiar, W. R.; Oliveira, A. M. (2017). Uma análise sociológica bernsteniana sobre os usos de materiais curriculares educativos. *Educação Matemática Pesquisa*, 19(1), 403-422.
- Bairral, M. A. Materiais Curriculares Educativos Online como uma estratégia ao desenvolvimento profissional em matemática. *Zetetiké*, 24(45), 75-92.
- Barbosa, J. C. (2015). Materiais curriculares para professores de Matemática: oportunidades e limitações. In *Vi Seminário Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática*, 2015, Pirenópolis. Anais do VI SIPEM. Brasília: SBEM, p. 1-4.



- Barbosa, J. C. (2017). Abordagens teóricas e metodológicas na educação matemática: aproximações e distanciamentos. In: *38ª Reunião Nacional da ANPED*, 01 a 05 de outubro de 2017, São Luis – MA.
- Behm, S. L.; Lloyd, G. M. (2009). Factors Influencing Student Teachers' Use of Mathematics Curriculum Materials. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G. M. (Eds.). *Mathematics teachers at work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. New York: Routledge, p. 205-222.
- Bernstein, B. (1996). *A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, Control Simbólico e Identidad*. Madrid, Espanha: Ediciones Morata.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique*. Ed. ver. Londres: Taylor and Francis.
- Bernstein, B. (2003). *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. Londres: Routledge, v. 4.
- Bohlmann, N., Gellert, U., & Straehler-Pohl, H. (2017). Investigando las desigualdades sociales en aulas de matemáticas: logros y expectativas. *Didacticae*, (pp. 26-44).
- Brown, M. W. (2009). The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, BETH. A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, (pp. 17-36).
- Buoni, M. H. (2012). Developing secondary science teachers' pedagogical content knowledge through effective curriculum materials. Ed. D., *University of Delaware*, 199pages. AAT 3540675.
- Castro, A. L. (2018). *Matemática e o currículo da era digital: os desafios para a inovação na prática educativa*. (Tese de Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo.
- Cury, F. G. (2019). Análise de um Livro Didático de Geometria Plana Apoiada na Hermenêutica de Profundidade. *Zetetiké*, 1(27), 1-21.
- Cyrino, M. C. C. T., & Oliveira, H. M. (2016). Ensino exploratório e casos multimídia na formação de professores que ensinam matemática. In: CYRINO, M. C. C. T. (Ed.). *Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas*. Londrina: EDUEL, (pp. 19-32).
- Davis, E., Jansen, F. J. J. M., & Driel, J. H. V. (2017). Teachers and science curriculum materials: where we are and where we need to go. *Esera*, Dubai.
- Davis, E., & Krajcik, J. (2005). Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. *Educational Researcher*, 34(3), 3-14.
- Davis, E., Nelson, M., & Beyer, C. (2008). Using educative curriculum materials to support teachers in developing pedagogical content knowledge for scientific Modelling. *Proceedings of the Narst 2008 Annual Meeting*, (pp. 3-8).

- Davis, E. A., Palincsar, A. S., Smirth, P. S., Arias, A. M., & Kademian, S. M. (2017). Educative Curriculum Materials: Uptake, Impact, and Implications for Research and Design. *Educational Researcher*, 46(6), 293–304.
- Diniz, P. (2017). *Materiais curriculares educativos e professores que ensinam matemática: mensagem, recontextualização e identidade pedagógica*. (Tese de Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Estevam, E. J. G.; Basniak, M. I. Ensino exploratório e pensamento estatístico. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa Em Educação Matemática, 2018, Foz do Iguaçu. *Anais...* Paraná: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018.
- Flick, U. (2013). *Introdução à metodologia de pesquisa*. Porto Alegre: Penso.
- Fuentes, S. Q., & Ma, J. (2018). Promoting teacher learning: a framework for evaluating the educative features of mathematics curriculum materials. *Journal of Science Teacher Education*, (pp. 351-385).
- Guerreiro, A., Ferreira, R. A. T., Menezes, L., & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspectiva do ensino exploratório de matemática. *Zetetiké*, 23(2), 279-295.
- Januário, G. (2017). *Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática*. (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Januario, G., Manrique, A. L., & Pires, C. M. C. (2018). Conceitos de Affordance e de Agência na Relação Professor-Materiais Curriculares em Educação Matemática. *Boletim de Educação Matemática. BOLEMA*, 32(60), 1-30.
- Land, T. J., Tyminski, A. M., & Drake, C. (2015). Examining pre-service elementary mathematics teachers' reading of educative curriculum materials. *Teaching and Teacher Education*, (pp. 16–26).
- Leal, T. F. (2015). Currículo no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: os direitos de aprendizagem em discussão. *Revista Educação em Foco*, (pp. 23-44). Edição Especial, Juiz de Fora.
- Lima, S. F. (2014). *Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal*. (Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática). Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Lopes, M. H. S. (2015). *“Como Ensinar matemática no curso ginásial”*: um manual da Cades e suas propostas para a formação de professores de matemática. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- López, S. T. (2015). *Técnicas de investigación documental*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAM Managua – Farem Esteli. Estelí.
- Mcneill, K. L., González-Howard, M., Marco-Bujosa, L., & Loper, S.; O'dwyer, L. (2017). *Na examination of how teachers' beliefs about scientific argumentation are impacted by multimídia educative curriculum materials (MECMs)*. Paper to be

- presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Antonio, TX.
- Morais, A. M., Neves, I. P., & Ferreira, S. (2019). O currículo nas suas dimensões estrutural e interacional: perspectiva de Basil Bernstein. *Práxis Educativa*, 14(2), 405-431.
- Mota, H. D. F.; Rodrigues; P. H.; Cyrino; M. C. C. T. (2015). Significados produzidos por futuros professores de Matemática a respeito do Ensino Exploratório na exploração de um caso multimídia. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, 163, 2015, Ponta Grossa. *Anais...* Ponta Grossa: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
- Oliveira, A. M. P. (2010). *Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores*. (Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador.
- Pacheco, D. R. (2015). *O uso de materiais curriculares de Matemática por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o tema Espaço e Forma*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Pacheco, D. R., & Pires, C. M. C. (2017). Materiais curriculares de matemática e suas relações com políticas públicas brasileiras. *Educação Matemática Debate*, 1(3), 256-276.
- Prado, A. S., Oliveira, A. M., & Barbosa, J. C. (2016). Uma análise sobre a imagem da dimensão estrutural da prática pedagógica em materiais curriculares educativos. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 738-762.
- Prado, A. S., Oliveira, A. M. P., & Barbosa, J. C. (2018). Quadros Analíticos para o Estudo e Desenvolvimento de Materiais Curriculares Educativos sobre Modelagem Matemática. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 10(2), 217-235.
- Remillard, J., & Kim, K. (2017). Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching. *Educational Studies in Mathematics*, (pp. 1-17).
- Remillard, J. (2018). Mapping the Relationship Between Written and Enacted Curriculum: Examining Teachers' Decision Making. In: G. Kaiser et al. (eds.), *Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education, ICME-13 Monographs*, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_27), p. 481-498.
- Rodrigues, A. C. C. (2015). Relações intradisciplinares e interdisciplinares no ensino da didática no curso de pedagogia. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37, 2015, Florianópolis. *Anais Eletrônicos...* Florianópolis: ANPED, 2015. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt04-3686.pdf>>. Acesso em: 10/06/18.
- Santana, K. C. L. (2017). *Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores*. (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.
- Saraiva, M. L. G. (2016). *Ensino das ciências na formação inicial de professores do 1.º ciclo do ensino básico contributos para uma mudança nas concepções sobre ciência e*

*ensino das ciências*. (Tese de Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa e Instituto de Educação. Lisboa.

Sá-Silva, J. R., Almeida, C. D. & Guindani, J. F. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, 1(1), 1-15.

Souza, G. S. M. (2015). *A influência do contexto social sobre a Prática Pedagógica de Química: uma análise na perspectiva de Basil Bernstein*. (Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié.

Souza, J. V. B. (2015). *Professores de Matemática e Materiais Curriculares Educativos: participação e oportunidades de aprendizagem*. (Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador.

Stein, M. K., & Kim, G. (2009). The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and Opportunities for Teacher Learning. In: REMILLARD, Janine T.; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction*. (pp. 37-55). New York: Taylor & Francis.

# CAPÍTULO III – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

---

*Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.*  
(FREIRE, 1997, p. 155)

## **Caminhos percorridos**

A última página... A epígrafe acima não foi selecionada, por acaso, uma vez que, expressa as minhas<sup>17</sup> palavras conclusivas e implicações ao final dos quatro longos anos, os quais a pesquisa foi desenvolvida e os resultados estão apresentados nesta tese. A finalização da escrita desta tese não foi uma tarefa simples. Por isso, recordar o caminhar, o qual percorri para constitui o corpo desta pesquisa faz-se necessário para que possa apresentar, brevemente, as palavras finais.

Iniciei meu caminho no doutorado com um projeto que visava uma pesquisa com professores que ensinam Matemática na Educação de Jovens e Adultos. Após meu ingresso, esse projeto teve um novo delineamento quando apresentei essa proposta aos membros do Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA). Esse grupo se reúne, semanalmente, na UFBA, com o objetivo de discutir temas relacionados a área de Educação Matemática e os projetos de pesquisas dos(as) mestrandos(as) e doutorandos(as). As vivências no grupo possibilitaram refazer e retocar meu projeto de pesquisa por meio das orientações e leituras realizadas. Ao aprender a fazer o caminho caminhando, o projeto não se deteve aos aspectos da formação de professores e, sim, em compreender a mensagem da prática pedagógica representada em textos de Materiais Curriculares Educativos.

Durante o primeiro ano de curso, frente à revisão bibliográfica sobre o tema Materiais Curriculares Educativos, às disciplinas cursadas e às discussões propiciadas em seminários e em grupos de estudo, foram constituídas algumas questões específicas, como exemplo: O que dizem os pesquisadores, em geral, sobre o tema Materiais Curriculares Educativos? Particularmente, os pesquisadores da área de Educação Matemática e/ou Educação.

<sup>17</sup> Por se tratar da trajetória que envolve aspectos singulares da minha vivência será escrita na primeira pessoa.

Tal questionamento levou-me a conhecer três materiais, o que resultou na ampliação do projeto inicial, pois tive condições de analisá-los, a saber: (i) Material Curricular Educativo (MCE1) “Recurso Multimídia na Formação de Professores” produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM). Esse material explora o tópico matemático Álgebra do Ensino Fundamental, sendo composto de quatro seções para a apresentação de diferentes aspectos da aula, nomeadamente: 1) Antes da aula, 2) A Aula, 3) Reflexão após a aula e 4) Colocar em prática; (ii) Material Curricular Educativo Online (MCE2) produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM). Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II e Médio com uso do Ambiente de Geometria Dinâmica com Tecnologia de Informação e Comunicação. Cada MCE é composto pelos seguintes elementos: a) Apresentação, b) Tarefa, c) Respostas, d) Narrativa, e) Vídeos, f) Fórum, g) Chat e, h) Comentários e, (iii) Material Curricular Educativo (MCE3) produzido pelo grupo Observatório da Educação Matemática (OEM-Bahia). Esse material explora conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II, sendo composto por: a) Material curricular, b) Material curricular comentado para o professor(a), c) Solução do estudante, d) Narrativa, e) Solução do(a) professor, f) Planejamento e, g) Vídeos.

A necessidade de investigar/compreender os Materiais Curriculares Educativos, especificamente, aqueles elaborados pelos três grupos de pesquisas citados anteriormente, impulsionou a escrita da tese. No entanto, precisava identificar uma teoria que me desse condições para entender o lado implícito dos textos desses materiais, ou seja, a(s) mensagem(ns). Durante o primeiro semestre do curso, tive contato com leituras de algumas teorias, inclusive, a teoria de Basil Bernstein. Apesar de reconhecer que sua leitura foi complexa, após ser criteriosamente estudada e refletida, obtive sustentação teórica para compreender a mensagem representada em textos dos materiais. A partir disso, vislumbrei a articulação de alguns conceitos teóricos-chaves e o objeto desta pesquisa, no caso, os conceitos *classificação*, *enquadramento* e *mensagem* com *Materiais Curriculares Educativos*.

A partir desse momento, já estava claro o objeto de estudo e o referencial teórico, sobre os quais, naturalmente deveria me debruçar durante a caminhada do doutorado. Nesse ínterim temporal e processual, a pesquisa foi gradativamente sendo

remodelada, em discussão com a orientadora. Ainda lembro-me da sua voz que ecoava em meus ouvidos incisivamente: “Onde está a revisão da literatura Reinaldo?” e “Vai ler Reinaldo”. Isso significou definir o que fazer, como fazer, onde buscar as referências. Assim, comecei minha saga de (re)leituras de livros, artigos, teses e dissertações para construir o “estado do conhecimento”. Foram cansativas as várias noites mal dormidas (ou não dormidas) em busca do término de um texto a ser apresentado para orientadora. Parafraseando a fala da Maria Ester de Freitas (2012), “Viver a tese é preciso!”.

E para aumentar a pressão, todas as vezes que chegava na reunião do grupo de pesquisa, era recebido com a pergunta do professor Jonei Barbosa: “Está estudando Reinaldo?”, referindo-se ao estudo da teoria. Foi uma fase que exigiu concentração e dedicação, sendo basilar na elaboração da tese, pois orientou a organização das categorias de análises. A teoria de Basil Bernstein permitiu entender como os textos dos MCE são organizados. Foi possível, principalmente, averiguar a prática pedagógica representada nesses textos, em termos do *que* ensinar e *como* ensinar o conteúdo matemático nos contextos da sala de aula, utilizando, para o entendimento das relações de poder e controle, os conceitos de classificação e enquadramento. Sendo assim, foi um momento de apreensões/tensões, mas que mostrou resultados surpreendentes. Portanto, destaco que estou feliz com o que vi, escutei, vivenciei e produzi nesta Tese, como Professor/Pesquisador, fui experimentando uma sensação de satisfação pelos resultados produzidos, pois foi um processo de estruturação, planejamento e articulação de ideias nos capítulos fruto desta pesquisa.

As duas falas mencionadas acima, foram primordiais para desenhar a composição textual para o exame de qualificação, pois me sentia constantemente cobrado em estudar “tudo” sobre MCE e a teoria Basil Bernstein. Confesso que estudar essa teoria, foi extremamente difícil, o que exigiu de mim um constante refazer da literatura. Acredito que o esforço empreendido se constituirá em contribuição para os estudiosos das áreas da Educação e Educação Matemática.

Esta releitura/refazer durante o curso do Doutorado, permitiu amadurecer as leituras e rabiscar minhas primeiras produções paralelo a escrita da tese. A primeira produção textual referente a pesquisa intitulada “Uma análise bernsteiniana sobre as regras discursivas expressas em um material curricular educativo” (LIMA; OLIVEIRA, 2019) foi publicada na revista Educação Matemática Pesquisa. Uma segunda produção

textual, intitulada “Mapeamento da produção científica em Educação Matemática que tratam de materiais curriculares educativos” foi submetido a revista *Perspectivas em Educação Matemática*. A terceira produção intitulada “Metaestudo de pesquisas sobre materiais curriculares educativos na formação de professores que ensinam Matemática” foi submetida a *Revista Paranaense de Educação Matemática*.

Além das participações no XIII Encontro Nacional de Educação Matemática e XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, apresentando e publicando nos anais, os textos intitulados “Intradisciplinaridade e interdisciplinaridade representada em textos de materiais curriculares educativos” (LIMA; OLIVEIRA, 2019) e “Mensagem da prática pedagógica representada em texto de materiais curriculares educativos” (LIMA; OLIVEIRA, 2019). De maneira geral, as produções textuais produzidas e publicadas mostraram-se valiosas, pois contribuíram para uma formação mais ampla, enquanto pesquisador e professor.

Durante o caminho caminhando no doutorado, muitos desafios enfrentados, foram maiores do que imaginava, reconhecendo-me tantas vezes iniciante, como estudante, pesquisador e profissional. Administrar os quatro anos desse caminhar, dos desafios, dos aprendizados, em especial, da pesquisa realizada, é um aprendizado que levarei comigo.

Entre os desafios enfrentados, podemos destacar: encontrar um caminho/maneira de pesquisar, inspirado em autores da literatura, mas, ao mesmo tempo, singular, pois foi preciso controlar o desejo de ler todas as referências das dissertações e teses levantadas durante a caminhada da revisão da literatura, pois aqui seriam escolhidos os interlocutores do diálogo a ser estabelecido entre a teoria e os textos dos materiais, entre os conceitos e os dados produzidos; e aprender na prática a realizar uma pesquisa documental.

Esperamos que este trabalho possa provocar reflexões a respeito das mensagens representadas nos textos dos Materiais Curriculares Educativos e, conseqüentemente, estimular o uso dos materiais na prática pedagógica. Nesse sentido, ecoa a sensação de incompletude ao rever a caminhada percorrida na construção dessa tese, mas tal sensação pode ser a mola propulsora para novas possibilidades de práticas investigativas para perguntas e questões não interpeladas ou insuficientemente examinadas ao longo do texto deste estudo.



Feitas estas ponderações, apresento, a seguir, os principais resultados dos três artigos que compõem esta tese.

## Conclusões

No decorrer desta tese, definimos *materiais curriculares educativos* como aqueles que têm por objetivo apoiar aprendizagem de professores(as), além da aprendizagem de estudantes (REMILLARD; KIM, 2017; REMILLARD, 2018). O termo *prática pedagógica* é usado para fazer referência as relações entre professores e estudantes no processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos. Já o termo *texto* foi utilizado para designar qualquer representação pedagógica na forma verbal, escrita, visual, espacial expressa na postura ou na vestimenta (BERNSTEIN, 2000).

A noção de *mensagem*, elaborado por Bernstein (2000), foi entendida, num sentido ampliado, para sustentar o argumento que os textos dos materiais curriculares educativos por representar uma relação pedagógica, pode apresentar uma mensagem, isto é, uma expectativa de realização contextual (BERNSTEIN, 1996).

Para tal propósito, desenvolvemos três estudos independentes, cada um com seu objetivo, fundamentação teórica, produção e análise de dados. No primeiro artigo, foi utilizado o conceito de *classificação* (BERNSTEIN, 2000) para identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão organizacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada em textos dos materiais curriculares educativos. Dessa forma, caracterizamos a relação entre espaços e discursos nos textos dos materiais, a partir da análise das variações de isolamento e/ou aproximação de fronteiras que é representada pelos seus textos, no que se refere as relações entre os espaços do professor e estudantes e os espaços dos estudantes, as relações entre os discursos intradisciplinares (relação entre diversos conteúdos matemáticos) e as relação entre os discursos interdisciplinares (relação entre diferentes áreas ou disciplinas escolares).

Portanto, de maneira geral, a dimensão organizacional da prática pedagógica sugere que a mensagem em textos dos materiais curriculares educativos quanto à relação entre os espaços professor(a)/estudantes e organização do espaço de estudantes, aponta para fronteiras bastante atenuadas para a relação entre os espaços dos sujeitos. Ou seja, ambos os espaços são partilhados tanto por estudantes quanto pelo(a) professor(a) e estudantes, e durante a realização da tarefa matemática, uma prática

pedagógica escolar é regulada por uma forte relação de intradisciplinaridade. Além de evidenciarmos uma *explicitação do conteúdo*, caracterizando a prática pedagógica escolar – *antecipar a explicitação do conteúdo* e *monitorar a explicitação do conteúdo*. Para isso, são empreendidos *modos de ações* de ensino que favorecem o *sequenciamento da tarefa matemática*.

No segundo artigo, foi utilizado o conceito de *enquadramento* para identificar e caracterizar as variações na mensagem que ocorrem na dimensão interacional, no que diz respeito à prática pedagógica escolar representada nos textos dos materiais curriculares educativos. Para caracterizar as relações entre sujeitos que são representadas nos textos dos materiais foram identificadas as regras discursivas, a saber: a *seleção* dos conteúdos, a *sequência* durante o ensino e aprendizagem, a *ritmagem* da sequência e os *critérios de avaliação* que estão relacionados com a explicitação dos critérios adotados pelo(a) professor(a) para avaliar a produção dos(as) estudantes.

Em suma, os resultados obtidos indicaram que as mensagens em textos de materiais curriculares educativos foram caracterizadas pelo forte controle do(a) professor(a) em relação as regras discursivas, seleção, sequenciamento, ritmagem e critérios de avaliação. Além disso, é perceptível a explicitação dos conteúdos, no caso de Geometria e Álgebra, no que se refere ao *que ensinar* e ao *como ensinar*, o *uso sequenciado reprodutivo da tarefa matemática*.

No terceiro e último artigo, objetivamos identificar e compreender as mensagens da prática pedagógica representada em textos dos materiais curriculares educativos. Para este artigo, assumimos previamente a perspectiva que os materiais, por representar uma relação pedagógica, pode apresentar uma mensagem, ou seja, uma expectativa de realização contextual, isto é, o que (classificação) e como (enquadramento) se ensina na prática pedagógica representados em textos de MCE. Desse modo, a mensagem, conforme aponta Bernstein (2003), corresponde as relações de comunicações que são caracterizadas por relações de poder (classificação) e de controle (enquadramento) entre os discursos (relações intradisciplinar e interdisciplinar); espaços (do professor/dos estudantes e entre estudantes) e sujeitos (professor/estudantes e estudantes/estudantes).

Os resultados obtidos apontaram ao menos duas mensagens: *mensagem do material* e *mensagem da prática*. A primeira diz respeito ao aprendizado do conteúdo matemático direcionado a um determinado conceito (um ou mais de um). Esses, por sua

vez, são fruto da produção intencional e elaborado de acordo com uma organização e estrutura convenientemente articulada, contendo os seguintes itens: (i) o tema da tarefa matemática; (ii) o(s) objetivo(s) da tarefa matemática; (iii) o conteúdo matemático a abordar; (iv) o tempo para a realização, discussão e sistematização da tarefa matemática; (v) a operacionalização do tema em estudo e (vi) a sistematização das aprendizagens ocorridas durante a resolução da tarefa matemática.

A segunda diz respeito ao *como pode ser dito*, sendo caracterizadas pelas ações do(a) professor(a) ao implementar a tarefa matemática em sala de aula que são desencadeadas em um determinado *sequenciamento de ações* comunicativas de explicar, ouvir, orientar, perguntar, acompanhar e com um propósito, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo para promover a aprendizagem.

Por todos estes resultados elencados, defendemos a tese que os textos dos materiais curriculares educativos analisados podem constituir em mais um recurso pedagógico de apoio à aprendizagem de professores, pois as mensagens presentes nos três MCE convergem para orientações dirigidas para a prática pedagógica, produzidos com a participação/colaboração dos professores, no qual e pelo qual o(a) professor(a) emitem interações e mediações pela pesquisa colaborativa, propiciando coprodução de saberes, possibilidade de reflexão crítica, de colaboração, de aprendizagem, partindo das necessidades dos professores e, principalmente, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional. Nesse sentido, o olhar sobre esses textos dos materiais permite organizar leituras acerca de quais mensagens operam, se condicionam, se organizam e se ajustam, trazendo à superfície o que e como pode ser dito na relação professor-estudante-materiais curriculares educativos. Defendemos, também, o protagonismo do(a) professor(a) na elaboração desses materiais e na sua própria formação (inicial e continuada) é de fundamental relevância para que possamos fortalecer a ideia de descolonização no processo de formação de professores que ensinam matemática.

Os resultados apresentados restringem-se ao foco Materiais Curriculares Educativos e aos documentos desta investigação e provocam outras implicações para o campo e para futuras pesquisas que são constituídas de cada leitura, interpretação, análise e reflexão dos dados.

## **Implicações para o campo e para futuras pesquisas**

Os resultados obtidos certamente permitem outras reflexões e suscitam análises de temas que não constituem objeto deste estudo e apontam implicações para a prática e/ou para futuras pesquisas. As discussões apresentadas podem contribuir para a área de formação de professores que ensinam Matemática, uma vez que os textos dos materiais oferecem elementos de apoio a aprendizagem de professores, pois apresentam diferentes tipos de tarefas matemáticas a partir de conteúdos específicos da Matemática. Com isso, dar subsídios para transformação ou adaptação dos textos quanto as possibilidades de usos na prática pedagógica, a qual se efetiva na aprendizagem no contexto da sala de aula, concretizando o que foi planejado, organizando e norteando práticas pedagógicas, quer dizer, fomenta, desencadeia e regula tanto a comunicação nas práticas pedagógicas, como as mensagens por meio das relações de poder e controle.

Em relação aos currículos de Matemática nos diferentes níveis de ensino, as discussões contribuirão para ampliar e fundamentar as potencialidades pedagógicas na prática pedagógica de professores ao fazerem usos dos materiais, e outras pesquisas que venham a ser desenvolvidos na linha de currículos de Matemática. Estes resultados poderão contribuir para reforçar, por um lado, a necessidade das Instituições de Ensino considerarem a inclusão dos materiais curriculares educativos nos programas de formação inicial/continuada para professores que ensinarão/ensinam Matemática. Por outro lado, ao fazer o mais cedo possível essa discussão na linha de currículo de Matemática de modo a corresponder à percepção dos professores(as) formadores(as) e estudantes sobre a necessidade de mais formação com os materiais aqui analisados ou outros que possam ser implementados na prática pedagógica.

Em relação às contribuições desta pesquisa para o campo da Educação e da Educação Matemática e de áreas correlatas, consideramos que os conceitos teóricos discutidos e suas relações, são pontos relevantes para uma investigação mais aprofundada a fim de elucidar outras mensagens. Ou ainda, servir como ponto de partida para suscitar elaboração, avaliação e distribuição de materiais por Instituição de Ensino Superior, que formam os novos profissionais; pelas Secretarias de Educação Municipal e Estadual que recebem os profissionais recém-formados; com o intuito de implementar cursos de formação inicial/continuada para professores que ensinarão/ensinam Matemática, como espaços interdisciplinares de ação – reflexão – ação que podem produzir iniciativas e aprofundamentos teóricos, práticos e metodológicos para apoiar a aprendizagem dos estudantes. Tal fato comprova, por

assim dizer, que os textos dos materiais podem servir enquanto uma proposta/ponto de partida para se pensar as disciplinas da Educação e da Educação Matemática desenvolvidas nos cursos de Licenciatura Plena em Matemática e outros contextos formativos. Essa proposta/ponto de partida supõe-se dar-se na proposição de disciplinas específicas do curso supracitado que deem atenção ao conteúdo específico de Matemática nos cursos de formação inicial e/ou continuada, com inter-relação entre aspectos teóricos e práticos, portanto, na organização do espaço e discursos, na perspectiva da integração e da interdisciplinaridade na relação material-professor-estudantes.

Além disso, os resultados dos estudos apresentados nesta tese podem contribuir com investigações que utilizam a teoria de Basil Bernstein, uma vez que as noções de mensagem podem nos ajudar a compreender como as variações produzidas pelos princípios de classificação e enquadramento presentes nos textos dos materiais têm possibilidade de regular as práticas pedagógicas, levando a constituir diferentes modalidades de práticas pedagógicas quando professores(as) fazem uso desses materiais. Acreditamos, portanto, que os textos dos materiais, no contexto atual, representam um tema em aberto com novas possibilidades de estudos futuros.

Assim, finalizamos esta tese com a intenção de prosseguirmos com outras investigações, na certeza de que há muito o que se pesquisar e produzir neste tema da pesquisa que trata de Materiais Curriculares Educativos ao usar conceitos da Teoria de Basil Bernstein, referencial teórico e metodológico adotados neste estudo. Colaboramos, até esta etapa, de maneira somativa com a Educação e Educação Matemática e com nosso grupo de pesquisa – ENCIMA, ao trazermos resultados acerca da discussão sobre mensagens representadas em textos de materiais. Por fim, esses resultados nos permitem apontar *insights* para futuros estudos: Que prática(s) pedagógica(s) é(são) implementada(s) por professores que ensinam Matemática ao fazerem uso dos textos dos Materiais Curriculares Educativos?, Que *desing* de MCE poderiam favorecer a aprendizagem de professores que ensinam Matemática?, Quais fatores poderiam condicionar o uso dos MCE por professores que ensinam Matemática?

## Referências

- BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico**. Classe, códigos e controle. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique** (rev. edition). Londres: Rowman & Littlefield, 2000.
- BERNSTEIN, B. **Class, codes and control**. Volume IV: The structuring of pedagogic discourse. New York: Routledge, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- FREITAS, M. E. Viver a tese é preciso. In: BIANCHETTI, L.; MACHADO, A. M. N. (ORG). **A bússola de escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 223-234.
- LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Uma análise bernsteniana sobre as regras discursivas expressas em um material curricular educativo. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 21, n. 2, pp. 379-393, 2019.
- LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Intradisciplinaridade e interdisciplinaridade representada em textos de materiais curriculares educativos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13, 2019, Cuiabá. **Anais [...]**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2019. Disponível em: < <http://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem>>. Acesso em 12 de dez. 2019.
- LIMA, R. F.; OLIVEIRA, A. M. P. Mensagem da prática pedagógica representada em texto de materiais curriculares educativos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 23, 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2019. Disponível em: < <http://ebrapem.com.br/>>. Acesso em 12 de dez. 2019.
- OLIVEIRA, A. M. P. **Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores**. 2010. 200f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.
- REMILLARD, J.; KIM, K. Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching. **Educational Studies in Mathematics**, pp. 1-17, 2017.
- REMILLARD, J. Mapping the Relationship Between Written and Enacted Curriculum: Examining Teachers' Decision Making. In: G. Kaiser et al. (eds.), **Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education, ICME-13 Monographs**, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_27), p. 481-498, 2018.

## ANEXO - Termo de consentimento livre e esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**Faculdade de Educação**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**  
Av. Reitor Miguel Calmon - Vale do Canela - 40110-100 - Salvador - Bahia - Brasil - Tel/Fax.  
(071) 3283-7263 : Fax (071) 32837262

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Marcelo Almeida Bairral, autorizo, a título gratuito, o uso dos dados advindos do Material Curricular Educativo do GEPETICEM para ser usado integralmente ou em partes, sempre se referindo à fonte e condições originais da obtenção da análise documental, na pesquisa intitulada "**Materiais Curriculares Educativos: uma análise à luz da teoria dos códigos de Basil Bernstein**". Essa pesquisa está relacionada à tese de doutoramento do discente regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação, Prof. Msc. **Reinaldo Feio Lima**, e-mail [reinaldo.lima@acad.pucrs.br](mailto:reinaldo.lima@acad.pucrs.br), telefone para contato: (71) 9 9224-8007, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> **Dr. Andréia Maria Pereira de Oliveira**, junto ao programa mencionado da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Declaro para os devidos fins que concordei com a análise documental acima mencionada seja utilizada para a referida pesquisa.

Local: Rio de Janeiro Data: 11 / 05 /2017.

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Av. Reitor Miguel Calmon - Vale do Canela - 40110-100 - Salvador - Bahia - Brasil - Tel/Fax.  
(071) 3283-7263 : Fax (071) 32637262

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu **Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino** autorizo, a título gratuito, o uso dos dados advindos do Material Curricular Educativo do GEPEFOPEM (Recurso Multimídia na Formação de Professores – Caso “Os colares”) para ser usado integralmente ou em partes, sempre se referindo à fonte e condições originais da obtenção da análise documental, na pesquisa intitulada “**Materiais Curriculares Educativos: uma análise à luz da teoria dos códigos de Basil Bernstein**”. Essa pesquisa está relacionada à tese de doutoramento do discente regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Educação, Prof. Msc. **Reinaldo Feio Lima**, e-mail [reinaldo.lima@acad.pucrs.br](mailto:reinaldo.lima@acad.pucrs.br), telefone para contato: (71) 9 9224-8007, sob a orientação da **Profª. Dr. Andréia Maria Pereira de Oliveira**, junto ao programa mencionado da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Declaro para os devidos fins que concordei com a análise documental acima mencionada seja utilizada para a referida pesquisa.

Local: \_\_Londrina\_\_\_\_ Data: \_15 / 05 /2017.

---

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino  
Coord. do GEPEFOPEM





**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**Faculdade de Educação**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação**  
Av. Reitor Miguel Calmon - Vale do Canela - 40110-100 - Salvador - Bahia - Brasil - Tel/Fax.  
(071) 3283-7263 . Fax (071) 32837262

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu Jonei Cerqueira Barbosa autorizo, a título gratuito, o uso dos dados advindos do Material Curricular Educativo do OEM para ser usado integralmente ou em partes, sempre se referindo à fonte e condições originais da obtenção da análise documental, na pesquisa intitulada "**Materiais Curriculares Educativos: uma análise à luz da teoria dos códigos de Basil Bernstein**". Essa pesquisa está relacionada à tese de doutoramento do discente regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação, Prof. Msc. **Reinaldo Feio Lima**, e-mail [reinaldo.lima@acad.pucrs.br](mailto:reinaldo.lima@acad.pucrs.br), telefone para contato: (71) 9 9224-8007, sob a orientação da Profª. Dr. **Andréia Maria Pereira de Oliveira**, junto ao programa mencionado da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Declaro para os devidos fins que concordei com a análise documental acima mencionada seja utilizada para a referida pesquisa.

Local: Salvador

Data: 10/05/2017

Assinatura