

## **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

Reinaldo Feio Lima

<http://orcid.org/0000-0003-2038-7997>

Andréia Maria Pereira de Oliveira

<http://orcid.org/0000-0002-8011-5179>

**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 dos materiais curriculares educativos. 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.

**Keywords:** 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 intradisciplinarity. 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 ensina e alguém que aprende 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 rea-

lização (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 fazem-

do 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>1</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

---

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

que foi possível perceber que os três possuem uma 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>2</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 “Descobrimos 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 seriam apresentadas informações do contexto no qual foi desenvolvida a aula; 2) antes da aula, em que seriam mostrados materiais relativos ao planejamento da professora, como plano de aula e a entrevista antes da aula; 3) a aula, em que seriam divulgados excertos em vídeos das ações em sala de aula; 4) reflexão após a aula, ocasião em que seriam apresentados elementos relativos à entrevista após a aula e ao framework; e 5) colocar em prática, em que seria 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.

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www.educacaomatematica.ufba.br>>.

## 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 – Exemplos 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 slide 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, pode afetar tanto o tempo de aprendizagem escolar como a aprendizagem dos estudantes. 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). Porém, 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 entanto, os membros de um determinado grupo estão de costas para os demais (MCE3), logo, podem interagir com outro estudante que está ao lado.

Organizados dessa maneira no MCE8 (1), os textos dos materiais expressam que estudantes têm maiores 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 orienta, 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(3) 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 levar 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).

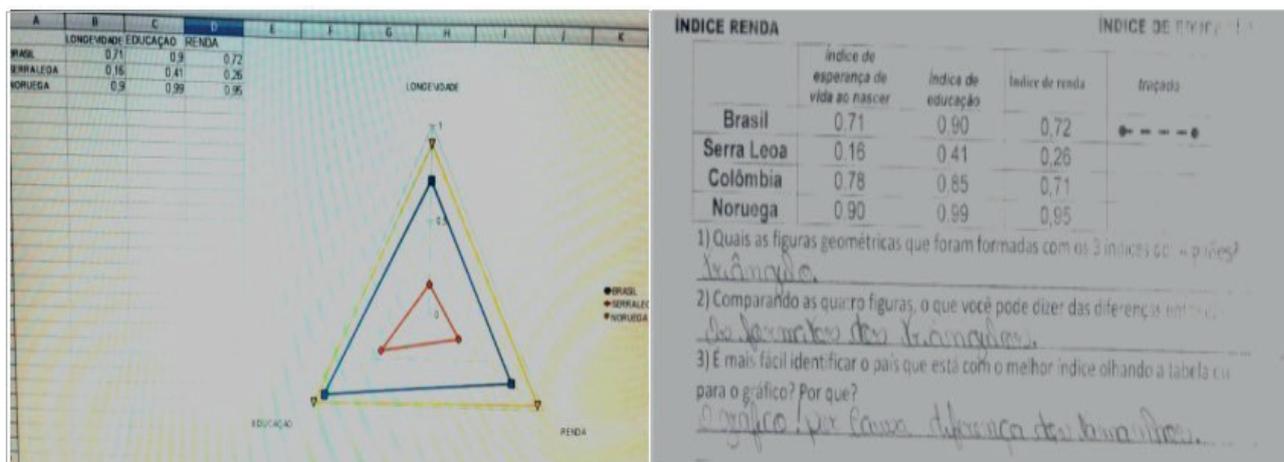
Na relação interdisciplinar em textos dos materiais curriculares educativos, em específico, na aba narrativa, são indicados possíveis indícios das relações entre o tema abordado na tarefa matemática e os discursos de outras disciplinas escolares. Ou seja, os dados dos materiais sugerem uma relação em 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 enfraquecida, 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  $2 \times 2$  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 gru-

pos, 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 pedagó-

gica, 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) aponta 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,

que são orientados e regulados por determinadas regras que já atuam no contexto específico. 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 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. 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. **A estruturação do discurso pedagógico: classes, códigos e controle**. Petrópolis: Vozes, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research, critique**. Lanham: Rowman & Littlefield, 2000. 230 p.
- \_\_\_\_\_. **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, n. 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, Ana Maria, NEVES, Isabel. 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.

\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. 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 Eletrôni-**

cos... 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.