

Professores de Matemática e Acadêmicos Gerindo Conflitos Entre/Nos Textos em um Trabalho Colaborativo

Flávia Cristina de Macêdo Santana, Jonei Cerqueira Barbosa

Fecha de recepción: 17/01/2017
 Fecha de aceptación: 12/04/2017

<p>Resumen</p>	<p>El artículo presenta un estudio que tuvo como objetivo identificar, describir y analizar, en los textos que circulan sobre el trabajo de colaboración, cómo las matemáticas y los profesores gestionan los conflictos que surgen. Utilizamos la observación como un procedimiento metodológico. Los datos recogidos nos permitieron identificar dos categorías: a) la gestión de los conflictos mediante la negociación; y b) la gestión de conflictos a través de la mediación. En general, entre los resultados obtenidos, se verifica que la gestión de conflictos está relacionada, entre otras cosas, con la participación de los integrantes del equipo, con el liderazgo compartido y la responsabilidad compartida para la realización de las acciones.</p> <p>Palabras clave: gestión de conflictos; texto; el trabajo colaborativo; profesores de matemáticas.</p>
<p>Abstract</p>	<p>The article presents a study that aimed to identify, describe and analyze how mathematics and academic teachers manage the conflicts that arise between / in the texts circulating in a collaborative work. We use observation as a methodological procedure. The data collected allowed us to identify two categories: a) the management of conflicts through negotiation; b) the management of conflicts through mediation. Overall, among the results achieved, we point out that conflict management is related, among other things, with the engagement of the participants, with shared leadership and the responsibility for the conduct of actions.</p> <p>Keywords: conflict management; text; collaborative work; math teachers</p>
<p>Resumo</p>	<p>O artigo apresenta um estudo que teve como objetivo identificar, descrever e analisar a maneira como professores de matemática e acadêmicos gerenciam os conflitos que surgem entre/nos textos que circulam em um trabalho colaborativo. Utilizamos a observação como procedimento metodológico. Os dados coletados permitiram-nos identificar duas categorias: a) a gestão de conflitos por meio da negociação; e b) a gestão de conflitos por meio da mediação. De modo geral, dentre os resultados alcançados, destacamos que a gestão de conflito está relacionada, entre outros aspectos, com o engajamento dos participantes, com a liderança compartilhada e com a corresponsabilidade pela condução das ações.</p> <p>Palavras-chave: gestão de conflitos; texto; trabalho colaborativo; professores de matemática.</p>

1 Introdução

As discussões sobre trabalho colaborativo têm crescido em diferentes campos da área de Educação (Roldão, 2007; Damiani, 2008; Levine; Marcus, 2010), como por exemplo, nas áreas de ensino de biologia (Almeida; Sepúlveda; El-hani, 2013; Almeida, 2014), de ensino de história (Ferreira, 2010) e de educação matemática (Peter-Koop et al., 2003; Nacarato; Grandó; Eloy, 2009; Fiorentini, 2012; Oliveira; Barbosa, 2014). Uma razão para isso é que, há mais de uma década, a literatura tem apontado o trabalho colaborativo como uma alternativa promissora para o desenvolvimento profissional¹ dos envolvidos, a exemplo de professores de matemática e pesquisadores (Fiorentini, 2004; Nacarato, 2005; Nacarato, Grandó, Eloy, 2009; Vrieling; Beemt; Laat, 2015). Os estudos realizados têm conceituado trabalho colaborativo como uma forma de trabalho e de pesquisa cuja dinâmica consiste em tomar como ponto de partida os problemas e desafios trazidos pelos professores da educação básica (Fiorentini, 2012b) e é marcado pelo engajamento e busca de um objetivo comum (Fiorentini, 2004; 2009; Ferreira; Miorim, 2011).

No que diz respeito ao trabalho colaborativo em Educação Matemática, área de interesse deste estudo, muitos pesquisadores têm enfatizado relações harmoniosas (Boavida; Ponte, 2002; Costa; Fiorentini, 2007; Costa, 2008; Ferreira; Miorim, 2011; Gonçalves Júnior, 2014). Entretanto, estudos como os de Achinstein (2002) e Goulet, Krentz, Christiansen (2003) sinalizam que as relações em trabalhos colaborativos também podem ser marcadas pela existência de conflitos, o que as constituem como fontes potenciais de mudanças. Provisoriamente, tomemos conflito como a diferença ou divergência entre os encaminhamentos enunciados pelos participantes em um contexto do trabalho colaborativo. Mais adiante, ampliaremos a discussão sobre esse conceito.

Segundo Johnson e Johnson (2009), os resultados de um trabalho em conjunto não dependem apenas do desempenho individual de cada um de seus membros, mas igualmente da estreita colaboração, do grau de entreatajuda existente, da capacidade dessa equipe de lidar e administrar pontos de vistas divergentes. Na mesma direção, Ainley, Pratt e Hansen (2006) concordam que o conflito não deve ser considerado um problema, mas que é necessário utilizar os meios apropriados e enfatizar as estratégias mais adequadas para solucioná-lo. Corroborando Cubero e colaboradores (2008), Jaca e Diaz (2009) e Rebollo, Veja e Garcia-Pérez (2011) afirmam que os conflitos podem converter-se em situações de negociação e construção de significados compartilhados a partir da confrontação de diferentes vozes, referências, argumentos, pontos de vista.

Indícios da existência de conflitos em trabalhos desenvolvidos em parceria com professores também aparecem em artigos que dão ênfase a outros fenômenos, como os de Espinosa (2002) e Nacarato (2005). Espinosa (2002), por exemplo, mapeou assuntos ou temas discutidos no grupo e os diferentes momentos de interação entre professores e pesquisadores. Já Nacarato (2005) desenvolveu um estudo sobre o trabalho coletivo na escola, destacando as potencialidades e os riscos da colaboração. Apesar do desenvolvimento dessas investigações, percebemos que esses estudos não chegaram a focalizar a gestão dos conflitos,

¹ Com base em Ferreira (2006), compreendemos desenvolvimento profissional como um processo que se dá ao longo da vida, seja pessoal ou profissional, que não possui linearidade.

compreendida como o modo a partir do qual os indivíduos agem para abordar os conflitos.

Diante disso, na presente investigação, o objetivo foi identificar, descrever e analisar a maneira como professores de matemática e acadêmicos gerenciam os conflitos que surgem entre/nos textos que circulam em um trabalho colaborativo. Para tanto, na próxima seção, mobilizaremos conceitos da teoria de Bernstein (1990, 2000) para ampliar a discussão sobre o tema e realizar uma interlocução com a revisão de literatura; em seguida, apresentaremos o contexto, os procedimentos metodológicos adotados e os resultados dessa investigação.

2 Recontextualização reversa de textos e princípios

Inspirados nos estudos de Bernstein, compreendemos o trabalho colaborativo como uma prática pedagógica, isto é, um empreendimento social no qual há participantes encarregados de ensinar e de aprender. Nele, a responsabilidade por tais funções compete a todos os participantes, de modo que, além de identificar a “aprendizagem mútua”, podemos falar em “ensino mútuo”. No âmbito do trabalho colaborativo, a prática pedagógica pode ser vista em termos de relações entre diferentes sujeitos, como por exemplo, entre professores da educação básica no contexto escolar, entre professores de matemática e acadêmicos (pesquisadores, estudantes da graduação e da pós-graduação), e entre si.

Essas relações nem sempre são harmoniosas e podem ser marcadas por conflitos, como sinalizam algumas pesquisas (Achinstejn, 2002; Goulet; Krentz; Christiansen, 2003; Peter Koop et. al. 2003). Compreendemos conflito como o embate entre os diferentes posicionamentos comunicados entre/nos textos que pertencem originalmente a diferentes práticas sociais. Usamos a expressão “entre/nos” para denotar que ele pode ocorrer entre enunciações produzidas por diferentes participantes de um trabalho colaborativo, bem como em uma enunciação própria de um dos participantes. Segundo Bernstein (2000; 2003), texto é compreendido como qualquer representação pedagógica gestual, falada, visual, espacial ou expressa no currículo; em outras palavras, é tudo aquilo que comunica na relação pedagógica.

No trabalho colaborativo com professores, é possível reconhecer duas práticas sociais de referência, que possuem textos especializados, ou seja, aqueles produzidos conforme suas próprias regras: as práticas de pesquisadores (no nosso caso, relacionadas ao campo da Educação Matemática) e as de professores. Os pesquisadores podem apresentar argumentos aos seus pares de maneira específica, assim como professores podem debater com seus colegas de modo particular. Os textos dos professores de matemática refletem percepções enraizadas no contexto escolar, ao passo que os textos dos acadêmicos revelam posições teóricas expostas na literatura.

Seguindo Bernstein (2000), é possível verificar que não há exata correspondência entre o texto produzido por um participante de um trabalho colaborativo e a prática de origem. Isto é, textos de professores, enraizados na prática do contexto escolar, podem ser produzidos por qualquer membro de um trabalho colaborativo; o mesmo pode ser dito sobre textos de acadêmicos

(pesquisadores e estudantes da graduação e da pós-graduação). Esse deslocamento de texto, seja do contexto escolar ou do contexto acadêmico para o contexto do trabalho colaborativo, ocorre por meio de um processo de recontextualização pedagógica. De acordo com Bernstein (2000, 2003), a recontextualização pedagógica constitui-se em um movimento que desloca textos e, por vezes, princípios, de um contexto a outro. Entendemos princípios como um conjunto de regras subjacentes que configuram a prática pedagógica (Bernstein, 1996).

O conceito de recontextualização pedagógica é abordado em diferentes estudos no âmbito do ensino de ciências e da Educação Matemática (Jablonka, 2007; Marandino, 2004; Luna, 2012; Grilo, 2014). Dentre as pesquisas relacionadas ao processo de recontextualização na primeira área, destaca-se a de Marandino (2004), na qual a autora busca compreender o processo de produção do discurso expositivo², quando ele é socializado nas exposições dos museus do Ensino das Ciências, concluindo que há especificidades que se relacionam com aspectos inerentes a instituição museu, que se diferenciam daqueles referentes à escola. No que se refere à segunda área, Luna (2012) analisa como os textos que circularam em um curso de formação continuada em modelagem matemática são recontextualizados em salas de aula da educação básica e conclui que no processo de recontextualização há influências de fatores contextuais e da própria prática pedagógica.

Na grande área da Educação, destaca-se o trabalho de Lopes (2004), que faz uma leitura sobre os efeitos das políticas curriculares no contexto da prática. Para isso, a autora apoia-se no conceito de recontextualização de Bernstein para sinalizar que os textos que circulam no meio educacional são movidos de um contexto a outro e, nesse processo, eles podem ser ressignificados. Segundo Lopes (2008), em termos bernstenianos, no processo de recontextualização, o texto não é mais o mesmo: são feitas releituras e adequações ao novo contexto em meio aos conflitos.

Um aspecto a ser considerado nos estudos sobre a recontextualização é apresentado por Barbosa (2013) que, amparado pela teoria de Bernstein, desenvolve um trabalho sobre *design* de tarefa³. O autor toma como exemplo uma experiência vivenciada no programa EM-AÇÃO⁴, que tinha por objetivo apoiar professores do Estado da Bahia a implementar mudanças no ensino de matemática. Segundo Barbosa (2013) foi possível observar que os professores consideravam a relação pedagógica existente nas suas salas de aula quando tentavam ajustar a tarefa aos princípios pedagógicos dirigidos no referido programa. Para o autor, o que ocorre é um processo de recontextualização reversa, em que os agentes movem textos e princípios do contexto escolar para o de formação enquanto delineiam tarefas.

² Segundo Marandino (2004), o discurso expositivo pode ser capaz de recontextualizar outros discursos envolvidos no processo de sua elaboração e os relocar a partir de seus próprios princípios.

³ Tarefa é compreendida como um segmento de atividades da sala de aula dedicado ao desenvolvimento de uma ideia matemática particular (Stein e Smith, 2009).

⁴ EM-AÇÃO é um programa da Secretaria de Educação do Estado da Bahia/SEC, em parceria com as Instituições Públicas de Ensino Superior/IES do referido estado. (<http://educadores.educacao.ba.gov.br/noticias/lancamento-do-programa-ensino-medio-em-acao-em-acao>)

Corroborando essas ideias, adotaremos o conceito de recontextualização reversa para mostrar que isso também pode ocorrer em um trabalho colaborativo - no caso, com professores da educação básica. Em termos bernsteinianos, podemos afirmar que os textos deslocados do contexto escolar são confrontados com outros textos (como aqueles enunciados por pesquisadores e estudantes da graduação e da pós-graduação) e submetidos a regras que possibilitam a produção de um novo texto no trabalho colaborativo, conforme os contornos de cada contexto, seja, ele escolar ou acadêmico. Dessa forma, professores de matemática e acadêmicos parecem operar de acordo com dois diferentes conjuntos de princípios: os de classificação e enquadramento.

O princípio de classificação, que traduz as relações de poder, é utilizado, segundo Bernstein (1996, 2000), para examinar as ligações entre as categorias com independência, como por exemplo, entre agentes (professor, pós-graduandos e graduandos) e discursos (matemática e da matemática escolar), no caso do trabalho colaborativo podemos destacar possíveis demarcações entre professores da educação básica, pesquisadores e estudantes da graduação e da pós-graduação. É esse princípio que constitui, por meio do isolamento entre as categorias, ou seja, entre os textos enunciados por professores de matemática e acadêmicos, os sinalizadores da sua especialidade. Em outras palavras: as relações entre os diferentes contextos criam marcadores de fronteira, nos quais contextos específicos são distinguidos por seus significados e realizações especializadas, determinando o que pode ser dito. Em vez de examinar esses textos atuando em combinação, sugerimos que eles estejam em conflito, uma vez que seu isolamento se baseia em lógicas diferentes.

Para Bernstein (2000), o enquadramento, por sua vez, regula as relações dentro de um contexto e remete às relações entre os agentes que têm a função social de 'ensinar' e os que têm a função social de 'aprender', em que ambos se apropriam de princípios da comunicação legítimos, como por exemplo, quando professores e estudantes interagem em uma sala de aula possibilitando formas de comunicação que podem variar entre o ensinar (professor) e aprender (estudante) ou entre relações que permeiam o questionar, o explicar, o ouvir e o responder de ambas as partes. O foco está nas relações de controle que se manifestam no interior de qualquer contexto, ou seja, diz respeito a como o texto pode ser dito, determinando sua regulação local de comunicação. Nesse caso, são essas relações de controle que instauram as relações dentro dessas formas de interação. Como posto neste estudo, o trabalho colaborativo como prática pedagógica possibilita, mesmo implicitamente, que o controle seja distribuído e, por meio de acordos conjuntos, sejam criadas regras que regulem a comunicação pedagógica e determinem as formas que adotam as relações hierárquicas na relação pedagógica.

Bernstein (2000) sugere que variações (ou mudanças) na classificação, isto é, na distribuição de poder, produzem variações nas mudanças no grau de isolamento entre categorias - em nosso trabalho, entre professores de matemática e acadêmicos, variando ou mudando, assim, seus princípios. O autor destaca também que variações e/ou mudanças no enquadramento, ou seja, nas relações e nos procedimentos de controle, produzem variações nas relações sociais da prática pedagógica. Assim, variações e/ou mudanças no (do) poder e nos (dos)

procedimentos de controle se traduzem em fortalecimento/enfraquecimento do princípio de classificação (\pm) e de enquadramento (\pm).

Segundo Bernstein (1996), a inter-relação e a variação entre os princípios de classificação e enquadramento podem delinear as regras da prática pedagógica. Estes últimos são reconhecidos, mas, apesar de raras, há pressões para enfraquecer o enquadramento desta prática. Em um trabalho colaborativo, isso não é tão raro, uma vez que tal prática pedagógica constitui-se em uma arena de conflitos e o enfraquecimento desse enquadramento pode propiciar a oportunidade de gerenciamento desses conflitos, a partir do momento em que professores de matemática e acadêmicos se unem em busca de estratégias para a resolução dos conflitos. Consequentemente, esse enfraquecimento pode fortalecer os princípios colaborativos e gerar mudanças.

Nas seções a seguir, descreveremos o contexto, o método e as categorias de análise para a identificação das formas de gestão dos conflitos.

3 Contexto

Como mencionamos, neste estudo, pretendemos identificar, descrever e analisar a maneira como professores de matemática e acadêmicos gerenciam os conflitos que surgem entre/nos textos que circulam em um trabalho colaborativo. Para tanto, os dados para análise foram coletados durante as reuniões quinzenais de um grupo denominado *Observatório de Educação Matemática* (OEM)⁵, que tem delineado propostas de materiais curriculares educativos para o ensino de tópicos previstos na matriz de referência da área de matemática para os anos finais do ensino fundamental, capazes de inspirar mudanças nas práticas pedagógicas estabelecidas nas salas de aula de matemática da educação básica.

As atividades desenvolvidas ao longo de quatro anos foram apoiadas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), em parceria com a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e o OEM constitui-se a partir da junção de professores de matemática da educação básica e acadêmicos (pesquisadores, pós-graduandos e graduandos) dessas universidades.

Na dinâmica do trabalho, o grupo formado por vinte e cinco pessoas foi dividido em subgrupos denominados S1, S2, ..., S7, formados a partir da união de, pelo menos, um professor da educação básica, um estudante da graduação e um estudante da pós-graduação. A ideia era que cada subgrupo ficasse responsável por um descritor da Prova Brasil⁶. O primeiro passo foi a realização de uma revisão de literatura sobre o tema selecionado; em seguida, cada subgrupo assumiu a responsabilidade de produzir protótipos (sucessivas versões), elaborando objetivos

⁵ O projeto de pesquisa e desenvolvimento intitulado “A aprendizagem dos professores de matemática com materiais curriculares educativos” está vinculado ao Programa Observatório de Educação, sob a gestão conjunta da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (edital nº 038/2010/CAPES/INEP) para o quadriênio 2011-2015.

⁶ O descritor é uma associação entre conteúdos curriculares que traduzem certas competências e habilidades (BrasiL, 2008, p. 18).

e tarefas⁷ relacionados com o descritor. Após os encontros de debate e produção de materiais no subgrupo, esses protótipos foram socializados, discutidos e refinados no grupo.

Os materiais produzidos nos subgrupos foram compostos pela tarefa do estudante, pela tarefa respondida com uma possível solução, uma versão comentada para o professor, o planejamento da implementação da tarefa, uma narrativa elaborada pelo professor após a aplicação da tarefa, análises de vídeos da aula e de registros de estudantes. O trabalho desenvolvido no OEM foi dividido em ciclos: nos três primeiros, elegemos o tema “Espaço e Forma” para a produção dos materiais curriculares⁸ e, na sequência, desenvolvemos materiais em que o foco era a Aritmética. Na próxima seção, apresentaremos o delineamento do método adotado na presente investigação.

4 Método

De acordo com os objetivos deste trabalho, desenvolvemos um estudo empírico, o qual se caracteriza pela revisão de literatura e produção de dados (Berg, 2000). Como nossa investigação orienta-se em direção à compreensão da gestão de conflitos entre/nos textos enunciados nas falas e nas ações que os participantes expressaram no trabalho colaborativo, tentamos identificar situações geradoras de conflitos e suas possíveis formas de gestão.

Durante a produção dos dados, a observação foi adotada como procedimento de coleta. Para Adler e Adler (1994), a observação qualitativa consiste em uma técnica integrada e independente, com características essencialmente naturalísticas, que ocorre no contexto natural entre os envolvidos no espaço interativo e segue o fluxo natural da sua rotina. Para uma melhor análise da gestão dos conflitos, neste estudo, recorreremos aos registros das imagens audiovisuais das reuniões do grupo capturadas por meio da filmagem, tendo como referência as recomendações de Lichtman (2010). As informações obtidas foram transcritas e transformadas em dados do estudo, cujo foco foram os turnos de fala⁹ dos agentes que integram o trabalho colaborativo. De forma complementar, recorreremos aos documentos produzidos pelos subgrupos (protótipos), considerados materiais legítimos de informação, e o diário de campo, que se consistiu em uma produção textual.

Para a análise, selecionamos episódios capturados durante as reuniões do que denominamos terceiro ciclo, por ser um período de reuniões contínuas e por ter sido possível identificar, nos dados, uma maior participação dos membros do grupo colaborativo. Os episódios selecionados foram organizados, codificados e agrupados em categorias e, a cada apresentação dos dados, faremos uma contextualização da atividade realizada pelo grupo. Em seguida, realizaremos uma análise de primeiro nível dos dados coletados.

⁷ Seguiremos o documento do ICMI *Study 22* (ICMI, 2012), no qual a tarefa é tomada como “algo que um professor usa para demonstrar a matemática, para seguir interativamente com os estudantes, ou para pedir que os estudantes façam algo” (p.10).

⁸ Disponível em: www.educacaomatematica.ufba.br

⁹ Por vezes, utilizamos reticências para sinalizar pausas curtas no meio das falas, reticências entre colchetes para sinalizar que ocorreram mais falas entre as que foram apresentadas nos dados e parênteses para destacar as ações do indivíduo.

Durante a descrição das análises, utilizaremos pseudônimos para identificar os pesquisadores, os professores da educação básica, os pós-graduandos e os graduandos, e finalizaremos com a discussão e as considerações finais.

5 Apresentação dos dados

As categorias referentes à forma como os professores de matemática e os acadêmicos geriram os conflitos foram construídas a partir da análise de episódios seleccionados a partir das observações das reuniões do grupo durante a socialização e refinamento dos trabalhos produzidos pelos subgrupos.

Em nossa primeira análise, reconhecemos a existência de conflitos e suas formas de gestão. Em seguida, identificamos, com base em nosso enquadramento teórico, duas categorias para a gestão dos conflitos: a) por meio da negociação, que se refere ao momento em que há uma abertura para o diálogo, em que todas as partes são ouvidas; b) por meio da mediação, a que diz respeito ao momento em que um dos participantes assume a figura de liderança, conduz o diálogo, considera alternativas e encaminha-as para um acordo coletivo.

Apesar de termos separado os episódios em categorias distintas, em alguns momentos, o leitor pode identificar traços de outras categorias nos episódios apresentados neste artigo. Vejamos, a seguir, essas categorias.

5.1 A gestão de conflitos por meio da negociação

Nesta categoria, apresentamos dois episódios que evidenciam a maneira como os membros interagiram durante o debate sobre o assunto programático/problema a ser tratado na tarefa e argumentaram em favor de uma solução coletiva para o conflito.

5.1.1 Episódio I

Neste episódio, apresentamos a análise de um dos registros dos estudantes, realizada pelo subgrupo S4, após a implementação de uma tarefa em uma turma do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada em Salvador, no Estado da Bahia. O objetivo era utilizar a relação S_i (soma dos ângulos internos) é igual a 180° para verificar que a soma das medidas dos ângulos externos de um triângulo S_e (soma dos ângulos externos) é igual a 360° e que a medida do ângulo externo de um triângulo é igual à soma dos ângulos internos não adjacentes a ele. Inicialmente, apresentamos a tarefa proposta:

TAREFA

Caro(a) estudante, esta tarefa envolve a exploração de triângulos. Ao resolvê-la, você poderá perceber propriedades importantes desse polígono. Vamos começar?!

1. Utilizando os três triângulos que foram entregues a vocês, encontre as medidas dos ângulos externos a partir da manipulação e comparação dos ângulos dos outros dois triângulos:

- Utilize os dois triângulos coloridos para analisar as medidas dos ângulos x , y e z em termos dos ângulos internos. O que podemos observar?
- O que é possível concluir sobre a soma do ângulo interno de um triângulo com o ângulo externo adjacente a ele?
- Com base na análise da resposta anterior e sabendo que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° , o que podemos concluir sobre a soma das medidas dos ângulos externos de um triângulo?

Figura 1. tarefa elaborada pelo subgrupo
Fonte: arquivo do subgrupo (2013)

Essa tarefa foi elaborada visando à utilização de um *kit* de matérias manipuláveis, formado por um triângulo com os ângulos externos destacados e dois triângulos coloridos, como no exemplo apresentado na figura 2:

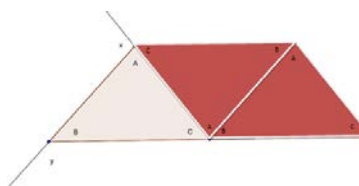


Figura 2. modelo de *kit*
Fonte: arquivo do subgrupo (2013)

Para a resolução da questão apresentada no item c da tarefa, os estudantes, além de utilizarem o *kit*, precisaram recorrer aos dados da questão anterior (item b). Na questão em foco, o subgrupo trabalhou com a soma dos ângulos externos, como se pode observar na figura 3:

c) Com base na análise da resposta anterior e sabendo que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° , o que podemos concluir sobre a soma das medidas dos ângulos externos de um triângulo?

$3 \times 180^\circ = 540^\circ$
 $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$

$180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $140^\circ \div 3 = 46^\circ 40'$

$50^\circ, 50^\circ, 30^\circ$
 40°
 $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$

Figura 3. Registro do estudante sobre a primeira questão, letra c, da tarefa elaborada por S4
Fonte: arquivo do subgrupo (2013)

Ao apresentar o registro (figura 3), o subgrupo inferiu que os estudantes tinham compreendido a questão, embora tenham expressado que os ângulos internos do triângulo eram iguais:

(01) Cláudia/ professora: Vocês entenderam a ideia? Na verdade, foi feita uma pergunta relacionada aos ângulos externos e o grupo [estudantes] respondeu

- (02) Beatriz/pós-graduanda: perfeitamente: a soma é 360° . Mas, ao analisarmos o registro, percebemos que o grupo considerou que a soma dos ângulos externos dá sempre 360° , ou seja, o grupo está considerando que o triângulo é sempre equilátero.
- (03) Cláudia/professora: Não, não podemos inferir o que os estudantes compreenderam. Além disso, a análise do grupo não está casada com o que há no registro, porque, além de ter três vezes o número 60° , também têm os números 50° , 40° e 30° . Não podemos dizer que por isso o grupo considerou que o triângulo é sempre equilátero!
- (04) Laura/pós-graduanda: Mas colocamos como sugestão que o professor discuta com os estudantes e solicite que eles analisem os triângulos que eles têm em mãos.
- (05) Ruan/pesquisador: Mas, observe que o *kit* apresentado não garante que os estudantes tirem essas conclusões. Os ângulos dos triângulos estão parecidos [...]
- (06) Adriano/pós-graduando: Uma ideia seria dar contraexemplos!
- (07) Ruan/pesquisador: Ou, ao invés de apenas mostrar, questionar! Não é só mostrar, mas levar o estudante a investigar as possibilidades através de questionamentos, da investigação de outras possibilidades.
- (08) Aline/professora: Isso que Adriano falou é importante, porque os materiais que estamos produzindo têm que comunicar, para quem for ler, um movimento do explicar para o questionar. Ou seja, precisamos comunicar para o professor a necessidade de explicar menos e questionar mais.
- (09) Cláudia/professora: Ok! Então, vamos sugerir que o professor apresente outros triângulos com medidas de ângulos diferentes, para que os estudantes analisem outras possibilidades.
- (02) Beatriz/pós-graduanda: Sim, podemos trabalhar com outros exemplos.

Nessa discussão, alguns pós-graduandos, a exemplo das estudantes Beatriz (02) e Laura (04), chamaram a atenção para a ideia enunciada por Cláudia (01). Elas observaram que não seria possível inferir o que os estudantes compreenderam porque o registro apresentado não evidenciava, de forma clara, a resposta dos alunos. Ao ser questionada, Cláudia (03), imediatamente, sinalizou que já existia uma alternativa para o problema apresentado. Isso nos levou a concluir que o próprio texto enunciado pela professora Cláudia apresentava contradições.

Detectado o impasse no tocante à validade do material produzido pelo subgrupo, o grupo passou a negociar alternativas para refinar esse material. Ao analisar as alternativas propostas, a professora Aline (08) sintetizou o que foi argumentado e sugerido pelo grupo. Nesse momento, foram considerados princípios e textos movidos do contexto acadêmico para justificar e indicar uma possível solução como, no caso, a utilização de contraexemplos.

5.1.2 Episódio II

Esse episódio mostra uma discussão surgida enquanto o subgrupo S2 socializava uma tarefa, cujo objetivo era a exploração de ângulos consecutivos e adjacentes, complementares e suplementares, após realização do experimento com três estudantes. Já tinha sido acordado pelo grupo que, antes da implementação da tarefa em sala de aula, os subgrupos deveriam vivenciar esse momento de experimentação com o intuito de refinar tal tarefa e observar a necessidade de possíveis alterações antes de sua aplicação para a turma toda.

A partir dos dados produzidos após transcrição, foi possível perceber que a tarefa em si não sofreu alterações, principalmente no que tange à primeira questão, mas houve divergências em termos da gestão em sala de aula para a realização da segunda questão, cujo enunciado segue abaixo:

Construa também no *software Geogebra* um ângulo de 90° e outro ângulo de 180° . Clique no vértice de cada ângulo formado e construa uma semirreta interna a cada um deles. O que podemos afirmar a respeito da soma das medidas dos ângulos internos?

Figura 4. Questão apresentada pelo subgrupo
Fonte: arquivo do subgrupo (2013)

Segundo o relato do subgrupo, os estudantes conseguiram realizar os procedimentos solicitados, ou seja, construíram, no *Geogebra*¹⁰, dois ângulos, um de 90° e o outro de 180° , e uma semirreta interna a cada um deles, como era solicitado na segunda questão. Além disso, responderam o que poderia ser afirmado sobre a soma das medidas desses ângulos, isto é, no primeiro caso, a soma dos dois ângulos seria 90° , e no segundo caso, a soma dos dois ângulos seria 180° . Todavia, a inquietação do grupo era a respeito da nomenclatura, de como gerir a aula de forma que os estudantes tivessem a oportunidade de conhecer os termos complementares e suplementares:

- (10) Heloisa/graduanda: Eu achei, que na hora que você tentou conduzir para que os estudantes falassem a palavra “complementar”, houve problemas! Porque não é uma palavra que flui facilmente!
- (11) Selma/professora: Sim! Mas deve ser trabalhado! Durante a minha aula, os estudantes não chegaram a falar o nome; por isso, fui ao quadro e, após alguns questionamentos, comecei a formalizar.
- (12) Heloisa/graduanda: Mas não flui! Os estudantes não conseguem chegar às palavras “complementar” e “suplementar”, ou seja, à nomenclatura!
- (13) Selma/professora: Pela minha experiência, “complementar” é mais

¹⁰ O *Geogebra* é um *software* livre e gratuito, desenvolvido pelo austríaco prof. Dr. Markus Hohenwarter, em 2001, e destina-se ao ensino de Geometria, Álgebra e Cálculo (Soares, 2012; Kolodzieiski, 2011).

- fácil do que “suplementar”! E acho que é importante que o estudante saiba! Sempre trabalhei dessa forma!
- (14) Heloisa/graduanda: Observe que não é tão importante falar se é complementar ou suplementar. O mais importante é o estudante perceber que, se ao somar dois ângulos o resultado pode dar 90° , e se ao somar outros dois ângulos, o resultado pode dar 180° .
- (15) Alan/graduando: Então, podemos colocar na tarefa comentada para o professor uma sugestão: caso ele perceba a necessidade de intervenção, que ele a faça!
- (16) Heloisa/graduanda: Sim! Pode! Mas, além disso, creio que seria interessante na sistematização o professor amarrar isso!
- (17) Beatriz/pós-graduanda: Podemos sugerir que o professor apresente diferentes exemplos para que os estudantes compreendam as diferenças entre os ângulos e, no final, o professor apresente a nomenclatura.
- (18) Selma/professora: É, pode! Podemos continuar?

Nesse episódio, a graduanda Heloisa (10) sinalizou uma preocupação relacionada com a apresentação de nomenclaturas antes que o estudante compreendesse o conteúdo proposto. Ao refutar o argumento da graduanda, a professora se contradisse, pois considerava que o conteúdo deveria ser trabalhado, mas reconheceu que os estudantes não enunciaram o termo. O debate continuou e a professora demonstrou resistência para aceitar a sugestão dada, justificando, de certa forma, que a sua experiência em sala de aula era a que contava naquele momento. Detectado o impasse, o graduando Alan (15) sugeriu a inserção de uma observação na parte destinada aos comentários para o professor, que foi negociada e aceita pela professora.

Nesse processo de negociação, as partes envolvidas tiveram em foco o objetivo comum delineado pelo grupo e seguiram analisando a posição dos textos enunciados para que pudesse haver compreensão dos pontos de vista e das condutas do outro. Dessa forma, a negociação de significados levou a uma compreensão compartilhada das questões propostas e das alternativas de ação para a resolução do conflito. Para que uma negociação como essa possa ocorrer, é necessário que os envolvidos saibam argumentar, ouvir e questionar, porque, sem diálogo, não há como elaborar estratégias para solucionar possíveis conflitos.

5.2 A gestão de conflitos por meio da mediação

Nessa categoria, observamos as estratégias utilizadas na intervenção feita pelos membros do OEM, com o intuito de contribuir para o refinamento do material produzido. Para isso, selecionamos dois episódios em que foi possível observar a variabilidade das ações propostas e a presença de uma figura de liderança que conduziu o diálogo e considerou alternativas para atender os objetivos do grupo.

5.2.1 Episódio III

Nesse episódio, o subgrupo S6 apresentou a análise de um dos vídeos que evidenciava o momento de introdução da implementação de uma tarefa, cujo objetivo era a compreensão do Teorema de Tales e sua aplicação para identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados. Para isso, os estudantes foram convidados a solucionar três questões, desenvolvidas a partir do uso de réguas para medir os segmentos formados nas transversais que cortavam o feixe de retas paralelas.

Em uma análise inicial, o subgrupo sinalizou que, para a introdução dessa tarefa, o professor tinha utilizado a estratégia de leitura compartilhada, permitindo-lhe estar atento à maneira como os estudantes interpretaram as questões, o que funcionou como um convite. No entanto, isso provocou algumas divergências sobre o uso dessa estratégia:

- (19) Naldo/professor: Neste momento, fizemos uma leitura da tarefa para ver se os estudantes perceberam, entenderam o que estava escrito. Entendemos isso como um convite! Leiam, compreendam! Há dúvidas? Vamos discutir?
- (20) Ruan/pesquisador: Vamos discutir, então? Nesse momento, como sabemos que o estudante aceitou o convite?
- (21) Naldo/professor: Bem, o que estamos chamando de convite é aquela apresentação....
- (22) Ruan/pesquisador: Mas os estudantes não falaram, apenas balançaram a cabeça quando você perguntou! [Dado apresentado no vídeo]
- (23) Naldo/professor: Mas há também uma chamada do professor. Compreenderam? Alguma pergunta?
- (24) Ruan/pesquisador: O fato de os estudantes falarem algo significa que eles compreenderam?
- (25) Naldo/professor: Acho que sim! A minha turma interagiu muito bem! Se os estudantes não falassem nada, aí sim, seria problema. Você acha que o professor deveria ir mais além?
- (26) Ruan/pesquisador: Qual seria a pergunta em que teríamos mais evidências?
- (27) Beatriz/pós-graduando: O que Aline falou! O que é para fazer nesta questão?
- (28) Adriano/pós-graduando: Do que trata a atividade? Do que trata o enunciado? O que é para ser feito? Ao explicar, nós temos evidências de que eles estão entendendo!
- (29) Naldo/professor: Com essa estratégia, pude proporcionar uma reflexão sobre o enunciado, apoiando-os na interpretação dos pontos em que eles apresentaram alguma dificuldade. Sempre indagando se eles tinham entendido!
- (30) Adriano/pós-graduando: Acredito que não basta perguntar se os estudantes entenderam! Pela tradição da escola, o fato de simplesmente perguntar se os estudantes entenderam não significa que entenderam!
- (31) Naldo/professor: Tenho de ir mais além?

- (32) Ruan/pesquisador: Sim! Perguntas do tipo: do que se trata a questão? Por quê? Como? Em vez de perguntas que demandam respostas do tipo “sim” ou “não”!
- (33) Naldo/professor: Compreendo! Vamos colocar como sugestão!

O primeiro momento desse episódio evidencia a preocupação do professor Naldo (19) em mostrar como gerenciou a aula e de que modo interagiu com os estudantes em sua sala de aula, de forma a despertar o interesse deles para participar da aula. Entretanto, no próprio texto enunciado pelo professor, há contradições, uma relacionada ao termo ‘convite’ e outra quando o professor afirma que a leitura da tarefa permitiu observar se os estudantes tinham entendido a questão.

Ao perceber as contradições, o pesquisador Ruan (20) assumiu a liderança e conduziu o diálogo de forma reflexiva para que o professor chegasse às suas próprias conclusões. Mas a entrada dos pós-graduandos, nos turnos de fala (27), (28) e (30), atribuiu um novo significado a dinâmica de comunicação instaurada em que os textos enunciados assumiram um caráter investigativo. Os textos foram reinterpretados a partir dos significados e interpretações da própria experiência de sala de aula, de forma que o professor percebesse a necessidade de ir além do que estava proposto na tarefa. Durante a gestão de sala de aula, seria necessário questionar mais os estudantes para que eles construíssem suas próprias conjecturas a respeito do tema trabalhado.

5.2.2 Episódio IV

Nesse episódio, nosso foco de análise diz respeito ao momento em que o subgrupo S1 apresentou uma das versões da tarefa elaborada, cujo objetivo era identificar e representar a altura, a mediana e a bissetriz de um triângulo e compreender seus pontos notáveis. A proposta de implementação da tarefa exploratória consistia na utilização do *software Geogebra* para a condução da atividade. O subgrupo colocou em apreciação a seguinte questão:

Construa um triângulo qualquer e a partir de um de seus vértices trace uma reta perpendicular a lado oposto.
a) Deforme o triângulo. O que acontece com o segmento perpendicular traçado? b) A partir dos vértices do triângulo, trace todas as retas perpendiculares referentes a cada lado. O que podemos concluir a partir da análise dessa figura?

Figura 5. Questão apresentada na tarefa

Fonte: arquivo do subgrupo (2013)

Ao iniciar os comentários, o próprio subgrupo ressaltou que, em um primeiro momento, o professor deveria dar uma introdução sobre o que é reta perpendicular, porque ao traçar a reta no *Geogebra*, o *software* já daria o comando. Ao propor essa questão, o subgrupo articulou a possibilidade de investigação, por parte dos estudantes, de vários triângulos; eles perceberiam que mesmo ‘deformando’ o triângulo construído na tela do *Geogebra*, a altura continuaria a mesma. Esse comentário provocou divergências e um dos membros do grupo iniciou novo comentário, com um questionamento:

- (34) Heloisa/graduanda O que leva a ‘deformar’ o triângulo em relação ao objetivo?

- (35) Carla/graduanda Quando 'deformamos' os triângulos, nós podemos ter possibilidades de encontrar diferentes tipos de triângulos e a altura vai mudar!
- (36) Heloisa/graduanda Não! A altura permanece a mesma! O que muda são os lados que se 'deformaram'!
- (37) Sandra/professora Isso!
- (38) Heloisa/graduanda Agora, vamos pensar em exemplos fora do *Geogebra*. Saia do *Geogebra*, desenhe três triângulos, em um deles trace uma perpendicular, transporte essa perpendicular para outro. Observe que não vai dar certo! O que são os lados em relação à reta que fica fixa. Então, esse conhecimento geométrico não é real! É uma coisa do programa. Isso não é verdade! A verdade é que no *Geogebra* você manda colocar uma reta perpendicular, ela vai permanecer nessa posição, porque você comandou. Esse conhecimento geométrico está errado.
- (39) Marília/professora Espere aí!!! Não é verdade, o quê? Se você traçou a altura do triângulo, o segmento de reta perpendicular à base é a altura, mesmo sendo no papel. O *Geogebra* foi construído tendo como base os fundamentos da geometria.
- (40) Heloisa/graduanda É sim!
- (41) Marília/professora Então, se eu 'deformo' o triângulo, a altura permanece a mesma. Posso virar de cabeça para baixo, ampliar ou reduzir, a altura continua a mesma.
- (42) Alan/pós-graduando Isso é importante! E o professor pode falar que essa altura não deixa de ser altura mesmo mudando de tamanho!
- (43) Marília/professora Acho que tem de reforçar o conceito de perpendicularidade associado à altura.
- (44) Sandra/professora Sim. Acho que podemos demarcar isso na parte destinada à conversa com o professor.

Inicialmente, a graduanda Heloisa (34) conduziu o diálogo e colocou em xeque as ações propostas pelo subgrupo para a resolução da tarefa no tocante ao objetivo proposto e, mesmo implicitamente, questionou a utilização do *software*. Ela apropriou-se de contraexemplos para mostrar possíveis contradições na proposta apresentada pelo subgrupo. Entretanto, as divergências existentes entre as ideias sobre a utilização do *Geogebra* fizeram com que a professora Marília assumisse a liderança e argumentasse a favor da utilização do programa, o que evidenciou a existência de variabilidade na condução da discussão, ou seja, a liderança pode ser assumida por qualquer participante independentemente da categoria (professor de matemática, pesquisador, graduando ou pós-graduando). A argumentação da professora Marília, nos turnos de fala (39) e (41), sobre a funcionalidade do *software*, não só legitimou a estratégia adotada pelo subgrupo, mas sinalizou a necessidade de se trabalhar com o conceito de perpendicularidade.

Nesta categoria, observamos que a gestão de conflitos por meio da mediação, proporcionou uma reorientação das relações pedagógicas estabelecidas em um trabalho colaborativo, abrindo espaço para análise, reflexão, adaptação e transformação das formas de comunicação. Nesse processo não só textos são

enunciados, relocados e produzidos, mas também princípios, como tolerância, responsabilidade e iniciativa individual de colaborar para o desenvolvimento de um trabalho como esse.

6 Discussão dos dados

Com o intuito de contribuir com as pesquisas sobre trabalho colaborativo e apontar implicações para a prática docente, este estudo teve como objetivo identificar, descrever e analisar a maneira como professores de matemática e acadêmicos gerenciam os conflitos que surgem entre/nos textos que circulam em um trabalho colaborativo. As formas de gestão selecionadas para análise foram identificadas após a constatação do embate entre os diferentes posicionamentos comunicados entre/nos textos durante as discussões realizadas nas reuniões do OEM, em que se socializaram as produções dos subgrupos.

Na seção anterior, apresentamos duas categorias para a gestão dos conflitos: por meio da negociação e por meio da mediação. A partir dos dados analisados nessas categorias, reconhecemos, primeiramente, que em um trabalho colaborativo envolvendo a participação de diferentes sujeitos, oriundos de diferentes contextos, há uma probabilidade que se instaurem conflitos, visto que, segundo Bernstein (2000), as especificidades de cada contexto mantêm o isolamento como afirmam.

A dinâmica adotada em um trabalho colaborativo pode ser traduzida em variações nos princípios de classificação, no que concerne às relações de poder entre professores de matemática e acadêmicos, e de enquadramento, no que diz respeito às relações de controle evidenciadas no contexto do trabalho colaborativo. Considerando as variações nos princípios de enquadramento, podemos inferir que quando há um enfraquecimento desse princípio, os participantes unem-se em busca de estratégias para a gestão de conflitos. Com base nos dados apresentados, podemos deduzir algumas características para a gestão de conflitos: engajamento dos participantes, liderança compartilhada e corresponsabilidade pela condução das ações.

A primeira característica refere-se à maneira como os participantes se envolvem na resolução do conflito. Em um trabalho colaborativo, que conta com a participação de diferentes sujeitos, com características e especificidades próprias de seus contextos, uma das maiores dificuldades observadas e implicitamente manifestadas pelos participantes foi conseguir alinhar os objetivos individuais com os do grupo. No momento de interlocução, os textos enunciados por professores de matemática e acadêmicos são independentes e apresentam lógicas diferentes, mas, ao mesmo tempo, são articulados e confrontados; esse confronto significa a possibilidade de refletir, mudar e produzir novos textos coletivamente. O ato de ceder em relação aos seus próprios textos e compreender os novos textos enunciados, sintetizando e negociando outros significados, pode promover uma gestão efetiva dos conflitos, levando à mobilização de uma maior variedade de ideias e de estratégias para a solução do conflito (Morgado, 2009).

A segunda característica diz respeito ao momento em que os participantes dialogam, tentando atingir um objetivo comum. Com base nos dados, observamos que os professores de matemática, muitas vezes, conduziram as discussões

durante as reuniões do OEM, refutaram as posições opostas e argumentaram em favor dos seus textos, assim como os estudantes da pós-graduação sinalizaram possibilidades para a gestão dos conflitos. Os textos enunciados evidenciaram um misto de resistência, segurança, desafio e convencimento por parte dos sujeitos que argumentaram e defenderam seus posicionamentos. Nos momentos de conflito, porém, diferentes textos foram recontextualizados para a produção e legitimação de um novo texto que pudesse enunciar possíveis soluções para a gestão dos conflitos. As estratégias mobilizadas, geralmente, tiveram como referência os parâmetros acordados no grupo, como por exemplo, a inserção de sugestões e observações na parte destinada à conversa com o professor, e/ou textos oriundos da academia. Segundo Bernstein (2000), em qualquer relação pedagógica determinada, regras de conduta podem, em graus variados, permitir um espaço para a negociação, as quais ajudam a analisar e criticar as ideias sem depreciar os sujeitos que estão enunciando os textos, diferenciar as posições e avaliar o grau de evidência e lógica por trás de cada texto.

A terceira característica está ligada à maneira como os sujeitos interagem para a organização e funcionamento do grupo, especificamente, para a resolução do conflito – vale lembrar que em um trabalho colaborativo, a responsabilidade sobre as ações do grupo compete a todos os participantes. Observamos, nos dados apresentados, que a troca de ideias e experiências contribuiu para uma resolução compartilhada do conflito, beneficiando todos os envolvidos e motivando-os a produzir e transformar os diferentes textos em um trabalho colaborativo. Observamos, também, que princípios que regulam a conduta esperada pelos participantes, a exemplo da interatividade e autonomia intelectual, durante o processo de recontextualização é legitimado pelos pares, uma vez que eles reconhecem como conduta legítima a independência dos textos enunciados. Corroborando Meirink e colaboradores (2010), neste contexto, ao trabalhar com valores como o reconhecimento e a responsabilidade, ao permitir a legitimação e a resolução de problemas com base na colaboração, a autoridade não é ameaçada, mas sim, legitimada e reconhecida.

Rebollo, Veja e García-Perez (2011) afirmam que apesar dos conflitos se manifestarem no seio do próprio grupo, mostrando posicionamentos distintos, é nesse mesmo espaço que nascem evidências e argumentos para a resolução dos conflitos. Segundo os autores, esses conflitos proporcionam um espaço para negociar e reinterpretar as normas e práticas a partir de significados e interpretações que elaboramos com base na própria experiência por meio da confrontação e argumentação de outras vozes, permitindo construir e elaborar conhecimento compartilhado e contrastado que favorece as mudanças.

Assim, de acordo com o objetivo deste artigo, podemos dizer que há uma efetiva gestão dos conflitos entre/nos textos de professores de matemática e acadêmicos em um trabalho colaborativo quando as relações entre os membros são fortalecidas. Além disso, há uma reciprocidade entre seus integrantes, mantendo-os dispostos a ouvir críticas e a mudar. A comunicação estabelecida nessa prática pedagógica caracteriza-se por uma interação constante entre professores de matemática e acadêmicos, marcada por um misto de relações harmoniosas e conflituosas, o que legitima nosso argumento de que, embora as relações nem

sempre sejam harmoniosas, os conflitos e suas possíveis formas de gestão são fontes potenciais de continuidade e mudança nas produções textuais.

7 Considerações finais

O presente artigo teve por objetivo descrever, analisar e discutir a maneira como os professores de matemática e acadêmicos geriram os conflitos entre/nos textos em um trabalho colaborativo. Inicialmente, identificamos situações de conflito em momentos em que os subgrupos colocavam em apreciação o material produzido, e a incidência desses conflitos estavam relacionadas com discussões referentes a: ideias matemáticas, questões pedagógicas e organização do material curricular produzido pelo OEM.

Os resultados apontam que a forma de gerir um conflito determina em grande medida o êxito de um trabalho colaborativo. Para garantir que os conflitos instaurados no grupo resultem em fontes potenciais de mudança, os professores de matemática e acadêmicos devem priorizar o desenvolvimento de ações comuns, preservando as relações construídas em prol da parceria. Analisamos que, no trabalho colaborativo, voluntariedade, respeito, confiança, neutralidade e imparcialidade de todos os participantes (que não impõem soluções) contribuem para o empoderamento das partes em conflito. Observamos que o embate entre/nos textos, muitas vezes, revelou resistência às transformações e inovações educacionais, mas também sinalizou a oportunidade de mudanças nas formas de comunicação e de desenvolvimento. O modo de lidar com situações de conflito torna-se, portanto, um diferencial no trabalho colaborativo, já que possibilita crescimento mútuo.

Como implicações deste artigo, as formas de gestão dos conflitos podem ajudar a entender a dinâmica de um trabalho colaborativo, marcada pela movimentação de textos de contextos específicos, para posicioná-lo segundo as regras acordadas na prática pedagógica. Os conceitos da teoria de Bernstein (1990, 2000) foram as lentes teóricas mobilizadas para compreendermos a gestão de conflitos em um trabalho colaborativo, envolvendo, especificamente, professores de matemática.

A forma de lidar com os conflitos está associada às regras socialmente legitimadas que precisam ser consideradas nas discussões envolvendo professores de matemática em suas diferentes modalidades de formação. Além disso, sugerimos que novas pesquisas sejam agendadas, tendo como foco as formas de participação não só dos professores, mas também dos estudantes da pós-graduação e da graduação em trabalhos colaborativos e uma possível ampliação de investigações sobre o conflito e suas formas de gestão em outros contextos educacionais.

8 Agradecimentos

Ainda que não sejam responsáveis pelas posições adotadas neste artigo, nossos agradecimentos a todos os membros do Grupo Observatório da Educação Matemática (OEM) pelo apoio para a realização dessa pesquisa e aos membros do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), em especial à Ana Virgínia

de Almeida Luna, Graça Luzia Dominguez Santos, Jamile Vilas Boas, Jaqueline P. Grilo, Maria Rachel P. P. Queiroz e Roberta Bortoloti pelas contribuições.

Bibliografía

- Achinstein, B. (2002). Conflict amid community: The micropolitics of teacher collaboration. *Teachers College Record*, California, Santa Cruz, v. 104, n. 3, p. 421-455, April.
- Adler, P. A.; Adler, P. (1994). Observational techniques. In: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage, p. 377-392.
- Ainley, J.; Pratt, D.; Hansen, A. (2006). Connecting engagement and focus in pedagogic task design. *British Educational Research Journal*, United Kingdom (UK), v. 32, n. 1, p. 23-38, Feb.
- Almeida, M.; Sepúlveda, C. de A. S.; El-hani, C. (2013). Colaboração entre professores de ciências e pesquisadores universitários: organização social e tensões na dinâmica de um grupo colaborativo de pesquisa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2013. Águas de Lindóia. *Actas...* Águas de Lindóia: ABRAPEC.
- Almeida, M. C. (2014). *Colaboração entre pesquisadores e professores de ensino de ciências e biologia: um estudo da organização e desenvolvimento da prática social do grupo Coppec* (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.
- Barbosa, J. C. (2013). Designing written task in the pedagogic recontextualising field: proposing a theoretical model. In: Berger, M.; Brodie, K.; Frith, V. and Roux, K. *Proceedings of the Seventh International Mathematics Education and Society Conference*, Cape Town, 2-7 Apr.
- Bernstein, B. (1996). *Pedagogía, control simbólico e identidad: teoría, investigación y crítica*. Trad.: Pablo Manzano. Revisión: Basil Bernstein y Julia Varela, Madrid: Morata.
- _____ (2000). *Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield, 230 p.
- _____ (2003). *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. Londres: Routledge; Taylor & Francis Group.
- Berg, B. L. (2000). *Qualitative research methods for the social sciences*. Long Beach: California State University.
- Brasil. Ministério da Educação. (2008). *Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Ensino Fundamental: matrizes de referências, tópicos e descritores*. Brasília: MEC, SEB; Inep.
- Boavida, A. M; Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (ed.). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, p. 43-55.
- Costa, G. L. M.; Fiorentini, D.. (2007): Mudança da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo de introdução das tecnologias de informação e comunicação na prática escolar. *Bolema*, v. 20, n. 27, p. 2-19.
- Costa, G. L. M.. (2008): Trabalho colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação na formação de professor de matemática: indícios de mudança da cultura docente. *Boletim GEPEM*, n. 52, p. 69-84, jan./jun.

- Cubero, R.; Cubero, M.; Santamaría A.; de La Mata, M.; Ignacio, M. J.; Prados, M. (2008): La educación a través de su discurso. Prácticas educativas y construcción discursiva del conocimiento en el aula. *Revista de Educación*, n. 346, 71-104, mayo.
- Damiani, M. F.. (2008): Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*. Curitiba: UFPR, n. 31, p. 213-230.
- Espinosa, A. J. (2002). *Quando professores de Matemática da escola e da universidade se encontram: re-significação e reciprocidade de saberes*. Tese (Doutorado em Educação – Área de concentração em Educação Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de Campinas. Campinas (SP).
- Fiorentini, D. (2004). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In.: Borba, M.; Araújo, J. L. (org.). *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fiorentini, D. (2009). Quando acadêmicos da universidade e professores da escola básica constituem uma comunidade de prática reflexiva e investigativa. In: FIORENTINI, D; GRANDO, E.C.; MISKULIN, R. G. S. (org.) *Prática de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. Campinas: Mercado de Letras.
- Fiorentini, D. (2012a). Investigar e aprender em comunidades colaborativas de docentes da escola e da universidade. Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 16, 2012, Campinas. *Anais eletrônicos...*Campinas: UNICAMP.
- Fiorentini, D. A (2012b). Investigação em Educação Matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Costa Rica*, Ano 8, n. 11, p. 61-82.
- Ferreira, A. C. (2006). O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: Nacarato, Adair Mendes e PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ferreira, A. A. (2010). *Desenvolvimento profissional de professores de história: estudo de caso de um grupo colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação aplicadas à educação* (Doutorado em Educação: conhecimento e inclusão social). Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.
- Ferreira, A. C.; Miorim, M. A. (2011). Collaborative work and the professional development of mathematics teachers: analysis of a Brazilian experience. In: Bednarz, N; Fiorentini, D.; Huang, R. (Org.). *International approaches to professional development of mathematics teachers*. Ottawa: University of Ottawa Press.
- Gonçalves Júnior, M. A.; Cristovão, E. M.; Lima, R. C. R. (org.). (2014). *Grupos colaborativos e de aprendizagem do professor que ensina matemática: repensar a formação de professores é preciso!* Campinas, SP: FE/UNICAMP.
- Goulet, L.; Krentz, C.; Christiansen, H. (2003). Collaboration in Education: The Phenomenon and Process of Working Together. *The Alberta Journal of Educational Research*, v. XLIX, n. 4, p. 325-340, Winter.
- Grilo, J. de S. P. (2014). *Da universidade para a escola: a recontextualização de princípios e textos do discurso pedagógico de disciplinas específicas da licenciatura em matemática* (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador.

- ICMI - International Commission on Mathematical Instruction (2012). *ICMI Study 22 – Task design in mathematics education* (Document). Disponível em: <http://www.mathunion.org/icmi>.
- Jaca, L.; Diaz, F. (2009). *Gestión del conflicto, negociación y mediación*. Madrid: Pirámide.
- Jablonka, E. (2007). The relevance of modeling and applications: relevant to whom and for what purpose? In: BLUM, W. et al (Org.). *Modelling and applications in mathematics education: The 14th ICMI*. Berlin: Springer, p.193-200.
- Johnson, D. W.; Johnson, R. T. (2009). Energizing Learning: The Instructional Power of Conflict. *Educational Researcher*, v. 38, n. 1, p. 37–51.
- Levine, T. H.; Marcus, A. S. (2010). How the structure and focus of teachers' collaborative activities facilitate and constrain teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, n. 26, p. 389–398.
- Lichtman, M. (2010). *Qualitative research in education: a user's guide*. Thousand Oaks: Sage.
- Lopes, A. C. (2004). Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? *Revista Brasileira de Educação*, n. 26, p. 109-118.
- _____. (2008). *Políticas de integração curricular*. Rio de Janeiro: UERJ.
- Luna, A. V. A. (2012). *A modelagem matemática na formação continuada e a recontextualização pedagógica desse ambiente em salas de aula* (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador.
- Kolodzieiski, J. F. (2011). O software GeoGebra como ferramenta para o ensino da matemática. *XIII CIAEM-IACME*, Recife, Brasil.
- Marandino, M. (2004): Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. *Revista Brasileira de Educação*, n. 26, p. 95- 108.
- Meirink, J. A., Imants, J., Meijer, P.C.; Verloop, N. (2010): Teacher learning and collaboration in innovative teams. *Cambridge Journal of Education*, v. 40, n. 2, p.161–181.
- Morgado, Catarina; Oliveira, Isabel. (2009): Mediação em contexto escolar: transformar o conflito em oportunidade. *EXEDRA*, Coimbra, Portugal, n. 1, p. 43-56, jun.
- Nacarato, A. M. (2005): A escola como locus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: Fiorentini, D.; Nacarato A. M. (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática*. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP. p. 175-195.
- Nacarato, A. M.; Grando, R. C.; Eloy, T. A. (2009): Processos formativos: compartilhando aprendizagens em geometria com diferentes mídias. In: Fiorentini, D.; Grando, R.C.; Miskulin, R.G.S. (Org.). *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. Campinas, SP: Mercado de Letras.
- Oliveira, A. M. P.; Barbosa, J. C. (2014): A produção de materiais curriculares educativos em grupos colaborativos. In: Júnior, M. A. G.; Cristovão, E. M.; Lima, R. C. R. *Grupos colaborativos e de aprendizagem do professor que ensina matemática: repensar a formação de professores é preciso!* Campinas, SP: FE/UNICAMP. p. 118-126.

- Peter-Koop; A.; Santos-Wagner, V: M.; Breen, C.; Begg; A. (ed.). (2003): *Collaboration in teacher education: examples from the context of mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Rebollo, M^a Ángeles; Vega, Luisa; García-Pérez, Rafael. (2011): El profesorado en la aplicación de planes de igualdad: conflictos y discursos en el cambio educativo. *Revista de Investigación Educativa*, v. 29, n. 2, p. 311-323.
- Roldão, M. C. (2007): Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Dossier*, Lisboa: Ministério da Educação/DGIDC, n. 71, p. 24-29, out./dez.
- Soares, L. H. (2012). Tecnologia computacional no ensino de matemática: o uso do Geogebra no estudo de funções. *1ª Conferência Latino Americana de GeoGebra*, pp.LXVI – LXXX.
- Stein, M. H e Smith, M. S. (2009): Tarefas como quadro para reflexão. Trad.: alunos do mestrado em Educação e Matemática. Revisão: João Pedro Ponte e Joana Brocardo. *Educação e Matemática*, n. 105, nov./dez.
- Vrieling, E; Beemt, A. van den; Laat, M. de. (2015). What's in a Name: Dimensions of Social Learning in Teacher Groups. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, Heerlen.

SANTANA, Flávia Cristina de Macêdo

Possui doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia - UFBA (2015). Atualmente, professora adjunta da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e professora permanente do Programa de Pós-graduação da UEFS. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Matemática e Educação - GEPEMATE/UEFS. Membro fundador do Grupo colaborativo Observatório de Educação Matemática (OEM)/UFBA e membro do Grupo de Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA)/UFBA. flaviacris.uefs@gmail.com

BARBOSA, Jonei Cerqueira

Possui pós-doutoral na London South Bank University (2008) e na University of London (2013-2014). Atualmente, é professor adjunto do Departamento II da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). É professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFBA e no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS. jonei.cerqueira@ufba.br