

# No jogo das interações em sala de aula de matemática: implicações da pergunta do professor<sup>1</sup>

## Role of interactions in math classrooms: implications of teacher's questions

---

Pedro Lucio Barboza<sup>2</sup>  
Jonei Cerqueira Barbosa<sup>3</sup>  
Rômulo Marinho do Rego<sup>4</sup>

### Resumo

*Este artigo tem o objetivo de analisar as situações de interações discursivas presentes na pergunta do professor que favorecem a compreensão pelos alunos. Analisamos essas situações de interações discursivas presentes na pergunta do professor utilizando elementos da teoria da linguagem de Bakhtin, mas de modo especial, o conceito de compreensão. Fazemos uma análise qualitativa dos dados da pesquisa, coletados em uma escola privada, por meio de observação, registrados em vídeo-gravação das aulas. Os resultados mostram três situações de interação presentes nas perguntas da professora que favorecem a compreensão pelo aluno: 1) perguntas que visam manter a atenção do aluno; 2) perguntas que podem ser respondidas com respostas curtas; 3) perguntas que solicitam uma resposta mais longa do aluno e mostram conhecimento do professor. As duas primeiras situações são caracterizadas pelo que denominei de compreensão intermediária, e a terceira situação por uma compreensão ativa plena dos alunos.*

**Palavras-chave:** Interações discursivas, pergunta do professor, compreensão dos alunos.

### Abstract

*The primary objective of this article is to analyze discursive interactions in teachers' questions favoring understanding in the classroom. Elements of Bakhtin's theory of language, especially the comprehension concept, were used to analyze the situations with discursive interactions. A qualitative analysis was used in this study, and the data were collected from a private school through class observations with video recordings. The results showed three interaction situations in the teacher's questions favoring understanding in classroom: 1) questions aiming to elicit students' attention; 2) questions requiring short answers; 3) questions requiring longer answers and revealing the teacher's knowledge as well. The two first situations could be regarded as intermediate comprehension, whereas the third as entirely active comprehension.*

**Keywords:** Discursive interactions, teacher's questions, student understanding.

### Introdução

O objetivo deste artigo é analisar as situações de interações discursivas presentes na pergunta do professor que favorecem a compreensão dos alunos. Nesse sentido, buscamos

---

<sup>1</sup> CAPES/CNPQ/UEPB.

<sup>2</sup> Doutor em Ensino e História das Ciências, professor na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB [pluciob@gmail.com](mailto:pluciob@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutor em Educação, professor na Universidade Federal da Bahia – UFBA [jonei.cerqueira@ufba.br](mailto:jonei.cerqueira@ufba.br)

<sup>4</sup> Doutor em Educação, professor na Universidade Estadual da Paraíba [romulomate@gmail.com](mailto:romulomate@gmail.com)

a compreensão e a análise das situações de interação verificadas em sala de aula de matemática, discuto o contexto e as interações entre o professor e alunos e entre os próprios alunos. Analisamos o discurso desses apoiado em elementos da teoria da linguagem de Bakhtin (2006; 2003).

No presente estudo, consideramos as situações de interações discursivas na sala de aula de matemática como uma prática social, na qual estão envolvidos, pelo menos, dois interlocutores. Uma interação discursiva é o contato verbal, gestual ou por meio de imagens entre ao menos dois sujeitos.

Quanto ao discurso, afirma Bakhtin, “não são palavras o que pronunciamos ou escutamos, mas verdades ou mentiras, coisas boas ou más, importantes ou triviais, agradáveis ou desagradáveis, etc. A palavra está sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico ou vivencial” (BAKHTIN, 2006, p. 98-9). O discurso tem sempre um significado<sup>5</sup> e uma direção que são vivos, as palavras contêm valores. Bakhtin também considera o dialogismo<sup>6</sup> o princípio constitutivo da linguagem e a condição do significado do discurso.

Para Bakhtin (2003), o discurso não é individual e se constrói entre pelo menos dois interlocutores, não é individual porque se constrói como um “diálogo<sup>7</sup> entre discursos”. Um discurso sempre mantém relações com outros discursos.

Bakhtin afirma: “A palavra indefinida riécht (‘fala, [discurso]’), que pode designar linguagem, processo de discurso, ou seja, o falar, um enunciado particular ou uma série indefinidamente longa de enunciados e um determinado gênero discursivo” (BAKHTIN, 2003, p. 274).

Neste trabalho, consideramos discurso como ações que se manifestam de formas variadas, por meio de realizações gestuais, escritas ou orais da linguagem<sup>8</sup>, em particular, as ações

---

<sup>5</sup> Não há referência ao termo significado em Bakhtin (2003; 2006), ele usa com frequência o termo significação. Bakhtin (2006) discute significação buscando traçar uma fronteira entre significação e tema, nisto afirma que um mesmo elemento linguístico pode receber orientações apreciativas diferentes, de acordo com a situação da enunciação, ou seja, da finalidade, dos interlocutores, do espaço e do tempo. Flores (2009), estudioso de Bakhtin afirma: “A significação é um potencial, uma possibilidade de significar, que caracteriza no interior de um tema concreto, em uma enunciação concreta” (FLORES, 2009, p. 210). Neste estudo, considero significado como o que as coisas querem dizer em cada contexto, o que elas significam, o sentido do enunciado em cada situação.

<sup>6</sup> Segundo Bakhtin (2003; 2006), o dialogismo pode ser compreendido como um princípio da linguagem que pressupõe que todo discurso é constituído por outros discursos.

<sup>7</sup> Flores et al.(2009) apresentam o diálogo em Bakhtin do seguinte modo: “propriedade constitutiva de todo discurso que pressupõe comunicação com outros discursos e o discurso do outro, independentemente da estrutura dos enunciados” (FLORES et al, 2009, p.81).

<sup>8</sup> Conforme afirma Duval (D’AMORE, 2007) há pelo menos quatro diferentes maneiras de entender a palavra linguagem: 1) como língua; 2) como diferentes formas de discurso; 3) como função geral da comunicação; 4) como uso de um código. Linguagem é um fenômeno colocado por Bakhtin nos seguintes

que professores e alunos realizam no ambiente da sala de aula. Assim, entendemos que a palavra discurso abrange as mais variadas formas de expressão da comunicação verbal e da linguagem.

Consideramos a perspectiva de Bakhtin (2006) acerca do conceito de compreensão. Para ele, compreender o discurso do outro é ter uma orientação em relação ao que foi dito, encontrar para o enunciado<sup>9</sup> um lugar adequado no contexto em que está sendo produzido. “Compreender a enunciação de outrem significa orientar-se em relação a ela, encontrar o seu lugar adequado no contexto correspondente. A cada palavra da enunciação que estamos em processo de compreender, fazemos corresponder uma série de palavras nossas, formando uma réplica” (BAKHTIN, 2006, p. 137). A compreensão não é um mero processo passivo de decodificação da linguagem, afirma Bakhtin.

Para Bakhtin (2006; 2003), a compreensão se localiza na base da resposta, ou seja, da interação verbal. Ele afirma ser impossível delimitar de modo estrito o ato de compreensão e a resposta, porque todo ato de compreensão é uma resposta, na medida em que ele introduz o objeto da compreensão num novo contexto – o contexto potencial da resposta. Para o autor, compreender é opor à palavra do locutor uma contra-palavra. Não significa dizer que compreender é se opor a determinado discurso, mas usar o discurso anterior para formular um discurso resposta.

Segundo a perspectiva de Bakhtin (2006), a compreensão se encontra na base da resposta e em uma das passagens de seus textos Bakhtin prevê a possibilidade de ocorrer em diversos níveis de compreensão, quando ele se refere à relação entre a quantidade e qualidade das palavras e a compreensão, na afirmação, “quanto mais numerosas e substanciais forem, mais profunda e real é a nossa compreensão” (BAKHTIN, 2006, p. 137). Aqui, o autor considera a possibilidade de a compreensão poder ocorrer em níveis variados de profundidade.

Em outras referências em seus textos, haveria apenas duas possibilidades: a compreensão passiva ou a compreensão ativa plena. Na passagem a seguir está expressa a sua posição sobre a compreensão ativa plena: “toda compreensão plena real é ativamente responsiva e não é senão uma fase inicial preparatória da resposta (seja qual for a forma em que ela

---

termos: “...para observar o fenômeno da linguagem, é preciso situar os sujeitos – emissor e receptor do som, no meio social. Com efeito, é indispensável que o locutor e o ouvinte pertençam à mesma comunidade linguística, a uma sociedade claramente organizada”(BAKHTIN, 2006, p.72).

<sup>9</sup> O enunciado é descrito em Bakhtin (2003) como sendo a unidade real da comunicação que permite “compreender de modo mais correto também a natureza das unidades da língua” (BAKHTIN, 2003, p. 269). Neste estudo, emprego os termos enunciado e enunciação com o mesmo sentido.

se dê)” (BAKHTIN, 2003, p. 272). Então, em qualquer forma que ela se dê a compreensão é uma compreensão ativa plena, para Bakhtin.

“O tipo de compreensão, que exclui de antemão qualquer resposta, nada tem a ver com a compreensão da linguagem. Essa última confunde-se com uma tomada de posição ativa a propósito do que é dito e compreendido” (BAKHTIN, 2006, p. 102). O tipo de compreensão em que não há resposta do interlocutor ao enunciado é uma compreensão passiva, em que não ocorre a compreensão da linguagem.

De acordo com Bakhtin (2006) o que caracteriza a compreensão passiva é apenas a leitura do que está escrito, “a compreensão passiva caracteriza-se justamente por uma nítida percepção do componente do signo linguístico” (Bakhtin, 2006, p. 102). O autor ainda acrescenta sobre a compreensão passiva, “uma compreensão totalmente passiva, que não comporta o esboço de uma resposta, como seria exigido de qualquer espécie autêntica de compreensão” (BAKHTIN, 2006, p. 101). Na compreensão passiva ocorre apenas a identificação do código linguístico.

Assim, a compreensão passiva é caracterizada por não apresentar nenhum tipo de resposta; enquanto a compreensão ativa, a compreensão plena, ou compreensão ativamente responsiva comporta, para Bakhtin, qualquer tipo de resposta.

Os conceitos formulados por Bakhtin (2003; 2006) sobre compreensão ativa plena e compreensão passiva, se tomados para analisar como os alunos compreendem o discurso do professor de matemática, possibilitam a apresentação da noção teórica de compreensão intermediária como uma ferramenta para analisar como os alunos compreendem o discurso do professor na sala de aula.

Da maneira como Bakhtin propõe o conceito de compreensão ativa plena, entendemos que fica amplo. Compreendemos que existem outras formas de compreensão e, ao mesmo tempo, não considero possível estabelecer uma escala de níveis de compreensão, então, para esses níveis de compreensão situados entre a compreensão passiva e a compreensão ativa plena, estou apresentando a noção teórica de compreensão intermediária.

Na formulação de Bakhtin (2003; 2006), a compreensão ocorre de maneira plena (compreensão ativa), ou então, quando há apenas a compreensão do signo linguístico (compreensão passiva). Assim, consideramos insuficiente o modo como ele propõe compreensão quando proposta para analisar como os alunos compreendem o discurso do professor de matemática, por isso, propomos a noção teórica de compreensão intermediária. Há outras formas intermediárias de compreensão entre a compreensão passiva e a compreensão ativa plena. O ouvinte pode obter uma compreensão

intermediária do que foi dito por seu interlocutor, ou seja, o ouvinte pode ter entendido o significado do signo linguístico, mas não ter obtido uma compreensão plena e em profundidade do enunciado.

Neste estudo, consideramos compreensão intermediária como as formas de compreensão ativa propostas por Bakhtin que não ocorrem em sua plenitude, usando os termos do próprio Bakhtin: quando o interlocutor em posição de resposta utiliza poucas palavras ou mesmo quando utiliza muitas palavras, mas estas não são substanciais. De outro modo, a compreensão intermediária se verifica quando ocorre a compreensão de aspectos do discurso e não existe compreensão de outros aspectos.

É preciso considerar que em meio ao discurso que o professor realiza na sala de aula estão os questionamentos, isto é, as perguntas que formula e as subsequentes respostas dos alunos, isto constitui importantes atividades na sala de aula. As respostas dos alunos fornecem ao professor a informação que permite avaliar o trabalho individual e do grupo. Outras atividades discursivas importantes são desenvolvidas, como a explicação do conteúdo matemático. Neste estudo, nosso olhar está voltado de modo especial para a pergunta do professor, buscamos entender como os alunos compreendem o discurso que é realizado pelo professor na sala de aula.

Consideramos que as interações em sala de aula podem ser estudadas levando em consideração diversos aspectos, entre eles, o conhecimento acerca da linguagem do professor, da comunicação em sala de aula, do discurso do professor ou sobre a linguagem matemática.

Entendemos que as relações estabelecidas nesses quatro aspectos da prática pedagógica<sup>10</sup> perpassam, por exemplo, questões de ordem política, pedagógica, metodológica e teórica. Entretanto, não adentraremos no estudo dessas relações, apenas reconhecendo que deve haver elementos que permeiam esses quatro aspectos mencionados.

Os atos de fala do professor no transcurso de uma aula, além de ocorrerem em grande número, se caracterizam também pela enorme variedade. De acordo com a sua prática pedagógica, o professor pode expor, explicar, pedir, perguntar, sugerir, determinar, recorrer. O discurso é um elemento central em todas as atividades humanas e em particular na sala de aula.

---

<sup>10</sup> Neste estudo, consideramos a definição de prática pedagógica de Barbosa: “Como o conjunto de ações desenvolvidas por agentes posicionados num espaço social devotado para ensinar e aprender determinados conteúdos” (BARBOSA, 2009, p. 73).

Em uma sala de aula, o discurso segue certas regras que configuram os papéis de alunos e professores, em geral, atendendo a uma regra maior ou a normas estabelecidas, o discurso é dominado pelo professor. Por exemplo, há um padrão de discurso, em que o tipo de pergunta que o professor seleciona para formular determina não só as respostas dos alunos, mas também em grande medida o seu conteúdo. Anote-se ainda que o discurso pode sofrer limitações externas criadas por meio das políticas de educação definidas pelo Estado e sofre limitações internas, causadas pela posição social dos alunos.

## **1. Interações e diálogos na literatura**

Ao investigar o processo de comunicação verbal e buscar identificar indícios sobre o papel do discurso do professor nas aulas de matemática (ROGERI, 2005), em especial, no que se refere aos questionamentos feitos aos alunos, constatou que os professores consideram esse quesito fundamental nas aulas de matemática, para garantir o envolvimento dos alunos e principalmente a possibilidade de “verificação” da aprendizagem. Ou seja, a pergunta corresponde a um ato do discurso muito utilizado pelos professores. Segundo a pesquisadora, os professores empregam com frequência as perguntas que têm por objetivo manter a atenção do aluno e as que possibilitam controlar os conhecimentos referentes a conteúdos tratados durante a aula e também para avaliar a compreensão apresentada pelo aluno sobre o conteúdo apresentado.

Essas questões constatadas por Rogeri (2005) encontram respaldo em Bakhtin (2003), ao referir-se aos gêneros secundários do discurso, afirma que o falante coloca questões no âmbito do seu enunciado, responde a elas mesmas, faz objeções a si mesmo e refuta suas próprias objeções.

Na busca de compreender como se dá o processo dialógico em aulas de matemática, Ramos-Lopes (2007) partiu da indagação: Quais as estratégias que os professores fazem uso para ajudar os discentes na compreensão dos conceitos matemáticos? Com base nessa problemática, objetivou descrever e analisar as estratégias interativas, de caráter verbal, utilizadas pelo professor de matemática. Concluiu que as principais estratégias de indagação presentes no discurso expositivo dos docentes são perguntas diversificadas que nem sempre exigem a participação do aluno. Constatando também que perguntas retóricas apareceram no discurso dos docentes, algumas vezes, como uma forma de despertar a atenção do discente ou de direcionar sistematicamente o raciocínio do ouvinte para o assunto em discussão, que em outras oportunidades, diz o autor, é uma forma de o docente

buscar permanecer como detentor da palavra no momento da exposição teórica em sala de aula.

As estratégias interativas, de caráter verbal, utilizadas pelo professor de matemática, as quais Ramos-Lopes (2007) se refere, são para Bakhtin (2006), as enunciações, ou seja, é o produto da interação de dois indivíduos socialmente organizados. Nesta situação particular, dos professores participantes da pesquisa de Ramos-Lopes, ela afirma que em determinados momentos, já não realizariam interações com os alunos, mas seriam protagonistas de um monólogo. Entretanto, Bakhtin afirma: “a enunciação é o produto da interação de dois indivíduos socialmente organizados e, mesmo que não haja um interlocutor real, este pode ser substituído pelo representante médio do grupo social ao qual pertence o locutor” (BAKHTIN, 2006, p. 116). Desse modo, a palavra do professor está sendo dirigida aos alunos e não a um interlocutor abstrato.

Em um dos resultados encontrado por Ramos-lobes (2007), quando o professor busca monopolizar o discurso, de alguma forma, corrobora com os resultados encontrados por Herbel-Eisenmann, Lubienski e Id Deen (2004), quando afirmam que numa perspectiva prática, tem sido mostrado que os discursos dos professores de matemática estão situados dentro de padrões bastante tradicionais, incluindo os dos professores que estão tentando mudar suas práticas.

Um estudo de McCrone (2005) examinou a evolução das discussões matemáticas em sala de aula do sexto ano. Ao longo de um período escolar foram investigadas as interações dos alunos, a pedagogia do professor e a micro cultura. Um resultado importante constatado foi a evolução da participação dos estudantes, passando de um ouvir inativo para uma escuta ativa, utilizando ideias de outros para desenvolver novas conjecturas. Essas mudanças foram acompanhadas por mudanças no papel do professor na sala de aula.

Para McCrone (2005), o estudo confirma a noção de que os alunos são dependentes do professor ou de outros “especialistas” como modelos para o desenvolvimento de formas de comunicação com os colegas na sala de aula. Assim, o professor de matemática desempenha um papel muito importante no desenvolvimento das discussões em sala de aula. O professor deve ter um papel ativo na criação de expectativas, no acompanhamento dos tipos de perguntas ou respostas que ele oferece, objetivando incentivar os alunos a ficar curiosos para a investigação matemática, e acrescenta McCrone (2005), os professores de matemática devem ser cientes de que eles também continuam a aprender

sobre o seu papel na sala de aula e para alterar sua própria participação no discurso da matemática.

Posição semelhante é adotada por Englund (2006) em relação ao papel conferido ao professor, ao considerar que existe uma situação discursiva quando há um quadro comum de referência, em que o fundamental são as condições criadas para a compreensão e o respeito. O papel do professor é essencial para estabelecer as condições discursivas, para lidar com o problema em questão. Para Englund (2006), aqui reside uma questão central, cabe ao professor possibilitar emergir as possíveis práticas de comunicação, criando uma situação discursiva na sala de aula.

Englund (2006) estudou as interações em sala de aula e afirma que elas são verificadas por meio da comunicação, como uma tentativa de assegurar que cada aluno assuma uma posição de escuta, deliberação, procura de argumentos e avaliação, enquanto, ao mesmo tempo, há um esforço coletivo para encontrar valores e normas em que todos possam concordar.

No entanto, Englund (2006) ressalta que mesmo diante da busca da concordância de todos, a presença de pontos de vista diferentes é um dos elementos fundamentais na comunicação e na criação, pois apesar das diferenças, há um terreno comum para a discussão. Este terreno comum ele chama de situação discursiva.

Jansen (2008) estuda o modo como professores de matemática tentam promover em sala de aula o discurso que enfatiza o desenvolvimento do raciocínio sobre conceitos matemáticos, e afirma que a natureza das propostas de participação dos alunos nas discussões em sala de aula, traz resultados interessantes.

Nos resultados encontrados, a pesquisadora afirma que os alunos acreditam que as discussões matemáticas estão ameaçadas quando surgem pontos de vista diferentes e evitam falar sobre matemática conceitualmente em ambas as salas onde a pesquisa foi realizada. Além disso, os estudantes têm a opinião de que não é um comportamento adequado discordar das soluções encontradas por seus colegas, os alunos se sentem constrangidos quando necessitam discordar dos colegas.

A pesquisadora examinou a diversidade de participação dos alunos dentro e fora dos padrões típicos de interação nas duas salas de aula. Para ela, se as normas do discurso de sala de aula são constituídas mutuamente por alunos e professores contribuindo para o seu desenvolvimento, então estudar uma série de contribuições dos alunos durante as discussões com a turma seria útil para compreender as relações entre o que os alunos propõem e o que propõe o professor, bem como, no que acreditam os alunos. Segundo

Jansen (2008), os resultados sugerem que os estudantes acreditam que a participação dos estudantes que apresentam uma participação positiva diferenciada dos padrões de interação podem oferecer contribuições para envolver mais alunos nas discussões em sala de aula de matemática.

As interações recebem certa atenção dos pesquisadores. Diversos autores afirmam que as interações em sala de aula constituem um tema central da aprendizagem (SCHOENFELD, 1989); o desenvolvimento do discurso é uma realização da interação em sala de aula (COBB, 1997); a noção de discurso só tem sentido no contexto de interação social (SFARD, 2000); vários fatores influenciam nas interações (WATSON e CHICK, 2001); as interações podem ser moldadas no que acredita o professor (NATHAN e KNUTH, 2003); as ideias, emoções e ações são moldadas pela dinâmica das práticas interacionais (EVANS, MORGAN, e TSATSARONI, 2006); as interações são o grande veículo pelas quais se dá o processo ensino-aprendizagem (VACCARI, 2007).

Entretanto, a presença de pontos de vista diferentes nas interações em sala de aula (ENGLUND, 2006), a existência de diversas histórias e contradições que se verificam nos processos dialógicos (COELHO e CARVALHO, 2006), estão na direção oposta às propostas pelos alunos, nas pesquisas feitas por Jansen (2008).

Para Bakhtin (2006), o produto da interação social é a enunciação, “quer se trate de um ato de fala determinado pela situação imediata ou pelo contexto mais amplo que constitui o conjunto das condições de uma determinada comunidade linguística” (BAKHTIN, 2006, p. 126). Para o autor, a estrutura da comunicação é de natureza social, ou seja é por meio da enunciação que se realiza a interação social.

Sfard e Kieran (2001) afirmam que quando analisaram as interações entre dois adolescentes estudando álgebra, encontraram resultados diferentes de outros pesquisadores (SCHOENFELD, 1989; NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009). Afirmam ter concluído que a aprendizagem por meio das interações não pode ser tomada como certeza. Pelo que observaram houve ineficácia na comunicação e a colaboração parecia inútil e sem a qualidade sinérgica esperada.

As autoras afirmam que “um olhar mais atento sobre dois alunos trabalhando juntos, nós percebemos que o mérito da aprendizagem por fala não pode ser tomada como garantida” (SFARD e KIERAN, 2001, p. 70). Concluíram ainda que, por suas experiências, ficou evidente que a interação entre os dois alunos foi inútil para ambos. Que um dos alunos, se fez progresso na aprendizagem, não foi pelas interações com o outro e, para este, as interações podem até ter sido negativas. As autoras afirmam não ser necessariamente

verdade que a soma de duas pessoas unindo esforços possam fazer mais do que cada uma delas pode fazer sozinha.

Em tal estudo, a colaboração de um dos alunos parecia inútil, devido à ineficácia da sua comunicação. E este aluno poderia fazer progressos satisfatórios, provavelmente trabalhar mais rápido e mais eficaz se não fosse obrigado a se comunicar com o outro. Desse modo, seria possível concluir que pessoas que supostamente aprenderiam matemática por meio do diálogo, na verdade, necessitam estudar de modo individual.

Porém, as autoras deixam claro que não afirmam que a matemática não pode ou não deve ser aprendida de uma forma interativa e o exemplo limitado não poderia dar origem a uma reivindicação tão extrema. E afirmam que existem argumentos teóricos e amplas evidências em outras pesquisas, que acreditam no potencial didático das interações para a aprendizagem matemática. Sfard e Kieran (2001) ainda afirmam que se a interação é para ser eficaz e propícia para o aprendizado, a arte da comunicação precisa ser reensinada.

Como então conceber a linguagem matemática, que é formal, simbólica e abstrata para os alunos, quando eles iniciam seu processo de aprendizagem matemática na escola? É preciso estar atento ao que sugere a autora, “aprender matemática é aprender uma forma de discurso que, ainda que tenha estreita relação com a atividade conceitual, mantém sua própria especificidade como discurso linguístico”. (GÓMEZ-GRANELL, 1997, p. 32). Isso me faz entender que a linguagem exerce uma função importante na aquisição do discurso matemático pelo aluno.

Tal relação entre a linguagem e a linguagem matemática é fundamental para o processo de comunicação na sala de aula, para a compreensão dos discursos e das interações realizadas. Assim, “o propósito de uma conversação pode ser explicar uma perspectiva, entender a perspectiva de outra pessoa e, talvez, chegar a um consenso sobre uma perspectiva, ou simplesmente reconhecer que há perspectivas distintas que as partes não abrem mão de defender” (ALRO e SKOVSMOSE, 2006, p. 29). Mas isso pressupõe a ação do professor incentivando o aluno a argumentar, ou seja, a expressar e defender seus pontos de vista, bem como considerar as posições dos outros.

Autores afirmam a dificuldade de promover a argumentação em sala de aula, “...é importante ressaltar que estabelecer um ambiente em que se promova e incentive a argumentação matemática não é tarefa fácil para a professora...” (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009, p. 73). Essas autoras afirmam que não há como ignorar que o tipo de comunicação que ocorre nas aulas de matemática se constitui em um indicador

da natureza do processo de ensino e aprendizagem Desse modo, o tipo de argumentação é fundamental nesse contexto e desempenha um papel importante, pois pode conduzir, ou não, ao desenvolvimento de interações que estimulem a descoberta e a formulação de sínteses por parte dos alunos.

“Propiciar um ambiente de comunicação e de interação na sala de aula é acreditar que os alunos aprendam uns com os outros quando se comunicam” (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009, p. 74). As interações em sala de aula entre aluno/alunos e professor/alunos podem ser intensificadas e estimuladas por meio do compartilhamento de ideias tanto em aulas consideradas mais tradicionais quanto em aulas mais dinâmicas. Na perspectiva de Bakhtin (2006), o diálogo constitui uma das formas mais importantes de interação verbal. Ele compreende diálogo, “não apenas como a comunicação em voz alta, de pessoas colocadas face a face, mas toda comunicação verbal, de qualquer tipo que seja” (BAKHTIN, 2006, p. 127). Para o autor, a compreensão é uma forma de diálogo, ele também compreende a palavra diálogo em sentido amplo. Neste estudo, também adotamos essa perspectiva.

Wagner e Herbel-Eisenmann (2008) afirmam que uma única palavra pode ajudar a ver como o uso da linguagem matemática em uma sala de aula pode afetar um aluno a responder a um professor. Os autores explicam que isso pode inibir o diálogo em sala de aula e o pensamento reflexivo tanto dos alunos como do professor.

Analisando a produção de significados a partir das relações entre a utilização da língua materna e da linguagem matemática, e das interações discursivas na sala de aula de matemática, num estudo de conjuntos numéricos, Tavares e Pinto (2004) encontram momentos de interação entre professor e alunos, mas eles deixam de existir em outros momentos, sobretudo à medida que a aula se desenvolve.

As autoras observam que os alunos respondem imediatamente às perguntas quando se trata de um procedimento que está registrado no quadro negro ou que é sinalizado por algum gesto, mas demoram certo tempo ou não respondem quando se trata do estabelecimento de relações ou conclusões. “O professor responde dando prosseguimento a um monólogo. O tempo dado aos interlocutores para produzirem seus enunciados é imediato em ambos os casos, e não tem como referência o tempo utilizado pelo professor para produzir o seu enunciado” (TAVARES e PINTO, 2004, p.14). As autoras afirmam que em relação à como a cultura da sala de aula interfere na interação discursiva que ali se realiza, não há clareza para o grupo de alunos sobre a importância das contribuições enunciativas na produção coletiva de um significado.

Na concepção de Bakhtin (2003), o estilo do discurso é indissociável da relação do falante com outros participantes da comunicação discursiva, ou seja, do discurso do outro. Assim, na sala de aula, o estilo do discurso do professor está também associado ao estilo do discurso do aluno e vice-versa.

Segundo Bakhtin (2003), o que determina a composição e o estilo do enunciado do discurso é o elemento expressivo, isto é, “a relação subjetiva emocionalmente valorativa do falante com o conteúdo do objeto e do sentido do seu enunciado” (BAKHTIN, 2003, p. 289). Há uma relação valorativa do falante com o objeto do seu discurso, isto é, não existe enunciado neutro.

Tanto quanto White (2003), Staples (2006) enfatizam o papel do professor na sala de aula quando afirmam que a organização de pesquisas colaborativas nas aulas de matemática exige que os professores sejam sensíveis aos alunos. Através da abertura de espaço para as contribuições das idéias e dos pensamentos dos alunos ofereçam uma base para as atividades de investigação. Porém, ressalta que as estruturas das escolas atualmente parecem mediar contra esse tipo de ensino. Os professores trabalham sob pressão para atender demandas do Estado, por exemplo, cumprir o conteúdo estabelecido. Staples (2006) reconhece que o tempo e a energia gasta por professores para fomentar novas formas de participação dos alunos é notável.

Sfard (2001) propõe pensar sobre a aprendizagem da matemática como o desenvolvimento de um tipo especial de discurso, que implique em uma mudança de perspectiva, mas reconhece que ocorrendo afetaria algumas das concepções existentes no ensino de matemática. Conclui que é possível dar sentido ao discurso matemático somente através de uma persistente participação, que sem ela se torna muito difícil. A pesquisadora sugere que a melhor maneira de garantir uma aprendizagem eficaz é manter a matemática incorporada no contexto da vida real. Em termos discursivos, isto significa que o discurso matemático escolar deve estar acompanhado também de uma parte do discurso do cotidiano.

Em estudos de atividades de modelagem, Barbosa (2006) propôs a noção de espaços de interação como um conceito para denotar o encontro professor-aluno ou aluno-aluno, ele afirma que, “nesse caso, com o propósito de discutir – portanto, o foco é o discurso – o encaminhamento de uma atividade de modelagem. Com isso, colocamos uma espécie de lente de aumento sobre as interações verbais que alunos e/ou professores desenvolvem e quero tomá-las como objeto de estudo” (BARBOSA, 2006, p. 2). Para esse autor, as

interações entre as pessoas não são apenas a sua ocorrência, é também algo que tem uma perspectiva de valor sutil.

São expressivos os posicionamentos dos pesquisadores em relação à importância do desempenho e da ação do professor no desenvolvimento do discurso na sala de aula de matemática (COBB, 1997; WHITE, 2003; STAPLES, 2006; STAPLES E TRUXAW, 2006; STEIN et al., 2007;).

Diante do exposto, consideramos o significado e a importância das interações em sala de aula, e a partir disso analisamos as situações de interações presentes nas perguntas do professor que podem favorecer a compreensão dos alunos.

A seguir, apresento a metodologia que utilizamos para analisar as situações de interações discursivas presentes na pergunta do professor que podem favorecer a compreensão dos alunos.

## **2. Metodologia**

### **2.1. Abordagem qualitativa**

Neste estudo, adotamos como método a abordagem qualitativa. Denzin e Lincoln (2005) afirmam que qualquer definição de pesquisa qualitativa deve levar em consideração que ela significa diferentes tipos de coisas em cada momento histórico. No entanto, uma definição inicial de pesquisa qualitativa deve ser oferecida: “é uma atividade situada que localiza o observador no mundo. É constituída por um conjunto de interpretações, matérias práticas que tornam o mundo visível. Estas práticas transformam o mundo” (DENZIN e LINCOLN, 2005, p. 3). A pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do mundo. Isso significa que a abordagem qualitativa estuda os objetos em seu ambiente natural, tentando interpretar os fenômenos em termos dos significados que as pessoas apresentam dos mesmos.

Para Miles e Huberman (1994), na pesquisa qualitativa o pesquisador deve buscar capturar os dados sobre as percepções dos atores locais “por dentro”, através de um processo de profunda atenção, de compreensão, de empatia e suspensão de qualquer preconceito sobre o tema em discussão. Entretanto, consideramos que suspender todo tipo de preconceito em relação a qualquer tema, parece algo improvável.

Por sua vez, Bogdan e Biklen (citados por LUDKE e ANDRÉ, 1986) conceituam pesquisa qualitativa apresentando cinco características básicas que configuram esse tipo de estudo:

1) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o

pesquisador como seu principal instrumento. A pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada. A justificativa para que o pesquisador mantenha um contato estreito e direto com a situação onde os fenômenos ocorrem naturalmente é a de que estes são muito influenciados pelo seu contexto. Desse modo, as circunstâncias particulares em que um determinado objeto se insere são essenciais para que se possa entendê-lo. Da mesma maneira as pessoas, os gestos, as palavras estudadas devem ser sempre referenciadas ao contexto onde aparecem. 2) os dados coletados são predominantemente descritivos. Todos os dados da realidade são considerados importantes. O pesquisador deve atentar para o maior número possível de elementos presentes na situação estudada, pois um aspecto supostamente trivial pode ser essencial para a melhor compreensão do problema que está sendo estudado. 3) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. O interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. 4) o “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. Nesses estudos há sempre uma tentativa de capturar a “perspectiva dos participantes”, isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas. 5) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. O pesquisador não se preocupa em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início dos estudos.

No entendimento de D’Ambrosio (2006) um caminho para fugir da mesmice é a pesquisa qualitativa que “lida e dá atenção às pessoas e às suas idéias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas” (D’AMBROSIO, 2006, p. 19). Esse autor também afirma que a análise qualitativa dos resultados permite propor os passos seguintes.

Entendemos e conceituamos abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa, entre os mais diversos significados, como sendo um processo de reflexão e análise da realidade por meio da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas, análise de vídeo e análises de dados de modo geral, que deve ser apresentada de forma descritiva.

Nessa abordagem metodológica, as informações obtidas em campo são dados considerados sempre inacabados. O observador não pretende testar teorias nem fazer

generalizações estatísticas. O pesquisador busca compreender e descrever a situação, revelar múltiplos significados, ficando ao leitor a tarefa de decidir se as interpretações podem ou não ser generalizáveis com base na sustentação teórica apresentada.

## **2.2. Instrumentos de coleta de dados, o contexto e os participantes**

Tendo como referência a pesquisa qualitativa, o trabalho de campo se apresenta como uma possibilidade de buscar e conseguir não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade desse campo.

Os dados foram coletados numa sala de aula de 42 alunos em uma escola da rede privada de ensino na cidade de Campina Grande – Paraíba - que cobra a mensalidade mais alta da cidade<sup>11</sup>. A direção da escola informou que não trabalha com nenhum tipo de concessão de bolsas de estudo, assim todos os alunos pagam mensalidade. Nessa escola estudam filhos de famílias com maior poder aquisitivo na cidade.

São interlocutores da pesquisa a professora a quem atribui o nome fictício de Carmem e seus 42 alunos, entretanto, o foco da pesquisa é sobre três desses 42 alunos, que aqui estamos chamando-os por Maria, Vinicius e Vítor. Em virtude de a câmera ter sido fixada praticamente nesses três alunos, os demais não puderam ser identificados, assim, os demais alunos quando não houver uma identificação serão todos denominados neste estudo por aluno.

A professora Carmem cursou Licenciatura Plena em Matemática, também é licenciada em Pedagogia, é pós-graduada em educação infantil, tem 32 anos e está atuando como professora há 10 anos. De acordo com as observações que fez aos pesquisadores é apaixonada pelo que faz, “ensino com muito prazer e paixão”.

Utilizamos para coletar os dados, as técnicas ou instrumentos da gravação em vídeo em uma sala de aula do 6º ano do ensino fundamental da professora Carmem. A câmera foi posicionada para focar suas lentes sobre a professora Carmem, e em particular, sobre Maria, Vinicius e Vitor. Foram gravadas 10 aulas em vídeo, quando a professora ensinava conteúdos de geometria.

Estamos de acordo com Demo (1991), quando observa que o pesquisador em sua tarefa de descobrir e criar necessita, num primeiro momento, questionar. Esse questionamento

---

<sup>11</sup> Informação prestada pelo Sindicato dos Trabalhadores do Ensino Privado.

é que permite ultrapassar a simples descoberta para através da criatividade produzir conhecimentos.

Entendemos que definimos bem o campo de interesse e coletamos os dados com atenção as orientações apresentadas por Carvalho (2007), Denzin e Lincoln (2005), entre outros. Sem desconsiderar o que afirmam esses autores e sem segui-los de modo rígido. Sempre atento à intuição, foi possível realizar um rico diálogo com a realidade. Estudamos um tema ao qual temos ligação profunda, o que permitiu um melhor acesso à coleta de dados e a seleção dos episódios que analisamos a seguir.

### **3. Para onde apontam os dados**

Os cinco episódios abaixo foram extraídos entre as quinze aulas gravadas em vídeo, na sala de aula da professora Carmem em uma escola privada na cidade de Campina Grande – PB, quando ensinava o conteúdo de ângulo. Em todas as aulas a professora utilizou em sala de aula um livro texto editado pela própria escola.

A professora exigia que cada aluno tivesse sobre sua carteira o livro, e efetivamente o utilizava em cada aula, isto é, apresentava atividades que necessitavam da sua utilização. Parte das atividades propostas no livro eram resolvidas em sala de aula pelos alunos, a outra parte a professora solicitava que os alunos fizessem em suas casas. A professora Carmem, nas aulas observadas, utilizou o tempo dividindo-o em duas partes: em parte do tempo fazia a exposição ou explicação do conteúdo diante do quadro de giz; na outra parte, orientava os grupos de alunos a fazerem as atividades propostas no livro.

#### **1º episódio**

No episódio abaixo, a professora Carmem inicia a correção de uma atividade coletiva na qual os alunos já haviam trabalhado em grupo na sala de aula. Ela é ilustrativa de algumas ações na prática pedagógica da professora Carmem e de como ela produz seus discursos. Nas respostas dos alunos para as perguntas formuladas pela professora, aparecem respostas que sinalizam perspectivas diferentes, a maioria delas está de acordo com a resposta desejada pela professora.

Professora: Porque na correção coletiva a gente... Quem não fez, por favor, coloque lá a respóstinha, bonitinha. Quem fez, por favor, aí acompanhe para ver se tá certo ou tá errado. Nessa questão 11 tem aí: No caderno... determine as semirretas representadas na figura. Na letra “a”, qual é essa semi-reta que tem aí, na letra “a”?

Aluno: AB.

Professora: AB. A seta vai ficar pra onde?  
Vitor: Pro lado direito.  
Professora: Pra direita. Isso aqui é a letra “a”. Na letra “b”, que semirreta é essa que tá representada aí?  
Maria: EF.  
Professora: Que semirreta é essa que está representada na letra b Mariana?  
Mariana: CD.  
Professora: CD. Qual vai ser o direcionamento dessa minha reta?  
Vitor: Direita.  
Maria: Pra direita.  
Professora: Na “c” que representação é essa que tá aí?  
Vinicius: EF.

Fica a dúvida em relação ao que pretende a professora em sua fala inicial. A professora Carmem insinua que alguns alunos não teriam feito a atividade e deveriam naquele momento copiar a resposta ou ela retrata preocupação com o acerto ou desacertos dos alunos? Afirma a professora: “Quem não fez, por favor coloque lá a respostinha, bonitinha”. Bakhtin (2003) vê como traço essencial do enunciado o seu endereçamento a alguém. Bem como, cada gênero do discurso<sup>12</sup> em cada campo da comunicação discursiva tem a sua concepção típica de destinatário que o determina como gênero, “ao falar sempre levo em conta o fundo aperceptível da percepção do meu discurso pelo destinatário (...) levo em conta as suas concepções e convicções, os seus preconceitos (do meu ponto de vista), as suas simpatias e antipatias – tudo isso irá determinar a ativa compreensão responsiva do meu enunciado por ele” (BAKHTIN, 2003, p. 302).

A professora Carmem fez a correção de uma atividade que os alunos já haviam feito em grupo e realizou um procedimento que envolveu interações com os mesmos, ela vai percorrendo a correção da atividade em uma sequência de perguntas, e ao mesmo tempo, ouvindo dos alunos a resposta para cada pergunta formulada. A professora não respondeu a nenhuma questão, fez as perguntas e aguardou as respostas dos alunos.

Na sequência de perguntas, quando um aluno respondeu de um modo não esperado pela professora a uma de suas perguntas, “na letra ‘b’, que semirreta é essa que tá representada aí?”, Maria respondeu “EF”, ela não confirmou nem negou a resposta diante da turma. Sua atitude foi se dirigir a Mariana indagando sobre a mesma questão respondida antes de uma forma que não desejada por ela, sendo que Mariana respondeu da forma esperada, “CD”, recebendo a sua aprovação. Para Bakhtin (2003), a compreensão é um processo ativo de interação impregnado pela resposta, de tal modo que o ouvinte se torna falante.

---

<sup>12</sup> Bakhtin afirma: “Evidentemente, cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos gêneros do discurso” (BAKHTIN, 2003, p. 262).

Observa-se que os alunos respondem as perguntas formuladas pela professora em toda a sequência de perguntas, enquanto alguns respondem o que espera a professora, outro aluno apresentou uma resposta não desejada pela professora.

## **2º episódio**

A seguir, observa-se que em meio a explicação de uma aula envolvendo segmentos geométricos, a professora Carmem continua a fazer uso de indagações aos alunos. Quando Maria respondeu do modo esperado pela professora a uma questão sobre segmentos consecutivos, a professora pareceu buscar verificar se a aluna estava com convicção de sua resposta, talvez pelo fato de esta questão apresentar apenas duas opções como resposta, lançando a pergunta outra vez, “são ou não?”, quando então, outro aluno reafirmou a resposta de Maria.

Professora: Pergunta: Esses segmentos são consecutivos?

Maria: São!

Professora: São ou não?

Aluno: São!

Profesora: Eles são consecutivos. Quando termina um...

Vinicius: Começa o outro.

Professora: E já começa o outro. Sem inteiro entre eles. Na letra “B” de bola?

Maria: AB...

Professora: Pensem e digam os outros. Quê mais?

Vitor: AB... BC... CD... e DA.

Aqui há uma passagem que merece atenção. A professora Carmem, apesar de em alguns momentos, como mostram os dois episódios acima, buscar indagar e não responder aos alunos para levá-los a pensar sobre a resposta - que é uma forma de favorecer as interações na aula e por meio dessas a compreensão – utiliza neste último episódio, um discurso que induz a resposta às indagações feitas aos alunos, ou seja, ela faz a pergunta e já inicia a resposta, deixando para os alunos apenas o espaço para completar a resposta.

Desse modo, a professora Carmem intercala seu discurso em sala de aula com dois momentos distintos. Em um momento, ela apresenta um discurso em que abre mão do diálogo com os estudantes, induzindo-os às respostas esperadas por ela. Em outros momentos, ela se apresenta acessível a possibilidades e perspectivas diversas, permitindo que os diálogos possam fluir, ou melhor, ela provoca os diálogos nas interações que ocorrem durante a exploração de um determinado objeto de estudo em sala de aula. Neste caso, a professora segue o ensinamento: “se pensamos o diálogo como um processo de descoberta e aprendizagem, então passa a ser importante ver as coisas de uma nova forma.

Perspectivas construídas dialogicamente não precisam ser uma manifestação de nenhuma perspectiva preexistente” (ALRO e SKVSMOSE, 2006, p. 127).

Entendemos que para um professor favorecer o processo de interações e diálogo na sala de aula ele não deve apresentar as respostas prontas, pois assim, inibe a participação e pode até dificultar o processo de compreensão por parte dos alunos, podendo até afetar o interesse destes pela matemática. Para Bakhtin (2006), o diálogo constitui uma das formas mais importantes da interação verbal, que vai além da comunicação em voz alta entre as pessoas. Na perspectiva bakhtiniana a compreensão é uma forma de diálogo.

### 3º episódio

Na transcrição seguinte, após a correção, na sala de aula, de uma atividade que havia passado para ser feita pelos alunos em casa, a professora Carmem responde as dúvidas do aluno Vitor sempre perguntando.

Professora: BF e... FE. Certo? Então com isso aí a gente encerra aquele exercício que ficou pra casa. Alguma dúvida do pessoal aí do grupo?

Vitor: Eu!

Professora: Diga, Vitor!

Vitor: Na 17 eu não entendi nada, não!

Professora: O que foi que você não entendeu?

Vitor: Não entendi mesmo!

Professora: Não entendeu nada? O que foi que você não entendeu Vitor?

Vitor: Sei não! Eu tô confuso.

Professora: O que é que confunde você?

Vitor: Sei lá! Esse negócio de consecutivo, colinear e adjacente, eu não entendo nada!

Professora: Vamos determinar o que são... Primeiro: O que são segmentos consecutivos? Que a gente viu ontem?

Vitor: São os que possuem uma extremidade em comum.

Professora: Aaaah! Perfeito! Quais são os segmentos consecutivos aqui? (em um tom de voz mais alto)

Vitor: BF e FC, eles têm uma mesma extremidade.

Professora: E o que são segmentos colineares?

Vitor: Aqueles que têm a mesma reta suporte.

Professora: Quais são os segmentos colineares, neste caso?

Vitor: GB e FE.

Professora: Vitor, você está vendo algum segmento adjacente aqui?

Vitor: Estou.

Professora: quais?

Vitor: BF e FC.

Professora: Por que esses segmentos são adjacentes?

Vitor: Porque eles são colineares, consecutivos e possuem somente uma extremidade comum.

Professora: Vitor, e agora, entendeu?

Vitor: Entendi.

Professora: Entendeu mesmo? Graças, então acabou a confusão.

A professora Carmem após indagar dos alunos se havia dúvidas, considerou o apelo de Vitor que disse não ter entendido nada, que estava confuso. A professora procurou tirar a dúvida explicando a denominação de cada segmento. E a forma que escolheu para esclarecer a dúvida de Vitor foi perguntando.

Entretanto, a afirmação de Vitor de não ter entendido nada, parece não fazer muito sentido pois, em seguida, a professora Carmem começou a fazer indagações e Vitor respondeu a todas as perguntas formuladas pela professora.

Do discurso em torno de perguntas que a professora Carmem realiza, neste episódio, algumas questões podem ser ressaltadas: tal gênero de discurso não é apenas uma alternativa de chamar a atenção dos alunos, como também parece não ser apenas um modo encontrado por ela para oferecer um valor apreciativo do seu discurso aos alunos. A professora fez um encadeamento de perguntas que mostram o seu conhecimento sobre o assunto e ao mesmo tempo solicita uma participação do aluno com respostas que mostram sua compreensão. Bakhtin (2006) afirma que na fala, toda palavra usada, além de significação tem objetivo no conteúdo, tem “também um acento de valor apreciativo, isto é, quando um conteúdo objetivo é expresso (dito ou escrito) pela fala viva, ele é sempre acompanhado por um acento apreciativo determinado” (BAKHTIN, 2006, p. 137). Ele vai além, ao afirmar que sem valor apreciativo não há palavra e que há uma relação do valor apreciativo com a significação, sendo que a apreciação social contida na palavra é transmitida por meio da entoação expressiva. Entoação que a professora Carmem utiliza tanto no discurso pausado ou incompleto, quanto na modulação da altura do mesmo, ora com a voz baixa, ora com a voz mais alta. Entendemos que a realização do discurso em forma de pergunta pela professora Carmem parece ser um modo encontrado por ela para elevar o acento apreciativo do seu discurso, e dessa maneira poder influenciar na compreensão dos alunos.

#### **4º episódio**

A seguir, apresentamos o episódio no momento em que a professora Carmem inicia a aula sobre o conteúdo de ângulo para seus alunos.

Professora: Ângulo, então. O assunto da aula de hoje é?

Vitor: Ângulo.

Professora: Aí a primeira... Aí só pra gente comentar né? Um comentário aí do cotidiano. Tem aí no livro: Nas ilustrações a seguir sugerem a idéia de ângulo. Observe. O que é que vocês vêem aí nessas ilustrações? Elas falam de quê, aí? Uma sala de? Ginástica. Tem aí um no cavalo, tem aí outro abrindo escala no

chão, tem aí outro naquelas barras [...]. E aí ele fez um traçado de azul. Tá todo mundo percebendo aí? E isso aí que ele traçou de azul, ele chamou de?

Vinicius: Ângulo.

Professora: Ângulo. Então o que é que a gente vai fazer pra definir agora? Na verdade a gente vai aqui demonstrar o que seria um ângulo, na verdade. Eu tenho que isso aqui... Maria. O que é isso aqui Maria? Isso é a representação de uma semi...?

Maria: Reta.

Professora: Psiu! Vitor. A semirreta começa aonde? Ela tem origem aonde? Ela tem origem no ponto...

Vitor: A.

Professora: Daniel ela passa por que ponto? No ponto B. Então aqui, pra começar, eu teria uma semirreta com origem aonde? Em que ponto?

Daniel: No ponto A.

Professora: E ela passava por onde?

Maria: B.

Professora: Perfeito! Então, até então eu vou ter uma semirreta de origem no ponto A e ela vai passar no ponto...?

Vitor: B.

Professora: Aí agora eu tenho isso aqui... É... Bruno! O que é isso aqui, agora? De vermelho? Isso é a representação de quê?

Bruno: Semirreta.

Professora: De uma semirreta! Essa semi-reta ela tem origem em que ponto?

Aluno: A.

Professora: No ponto A. E ela passa em que ponto ?

Vitor: No ponto C.

Professora: Então a priori, eu tenho o quê? Uma semirreta que tem origem no ponto A...

Maria: No ponto A e passa no ponto C.

Professora: ...E ela passa no ponto C. Se eu ponho... Elas têm a mesma origem? Essas semirretas? Sim ou não?

Vitor: Sim.

Professora: Sim. Por que elas têm a mesma origem? Porque começam no ponto....

Maria: Porque elas começam no ponto A.

Professora: Exato, porque elas começam no mesmo ponto. Elas têm o mesmo ponto de origem. Então tá certo eu começar a segunda semirreta aqui?

Vinicius: Tá!

Professora: Então aqui eu tenho a semirreta que também tem origem no ponto A, e ela passa por que ponto?

Aluno: C.

Professora: C. Então o que seria ângulo? Seria essa região que eu vou ter aqui ó... Delimitada por essas duas semi...?

Vitor: Retas.

A professora Carmem seguiu todos os passos do livro texto. Explicou para a turma o conteúdo que o livro texto apresenta sobre ângulo. O que a professora chamou de “um comentário aí do cotidiano”, são ilustrações que o livro texto apresenta referentes a quatro desenhos/figuras de uma pessoa realizando atividade física e o desenho de um relógio de parede.

A professora sequenciou literalmente a explicação do texto que o livro apresenta, chegando a conclusão: “Então o que seria ângulo? Seria essa região que eu vou ter aqui ó... Delimitada por essas duas semi...?”, que resulta na definição clássica apresentada no

livro texto: “Ângulo é a região do plano limitada por duas semirretas que têm a mesma origem”. Essa foi a escolha que a professora Carmem fez para ensinar e conceituar ângulo. Explicou sequencialmente o texto do livro interagindo com seus alunos e se limitou apenas a ele.

Em virtude das respostas apresentadas para as perguntas da professora Carmem, os alunos evidenciam alguma compreensão. Mesmo que durante todo o percurso para chegar à definição de ângulo, a professora tenha realizado perguntas induzindo a resposta por parte dos alunos.

Bakhtin (2006) afirma que a compreensão é uma forma de diálogo, e que ela está para a enunciação do mesmo modo que uma réplica está para outra no diálogo. Diálogos e réplicas entre a professora e os alunos são observados. Então, compreensão e significação estão presentes, Bakhtin reforça, “a significação pertence a uma palavra enquanto traço de união entre os interlocutores, isto é, ela só se realiza no processo de compreensão ativa e responsiva” (BAKHTIN, 2006, p. 137). Deste modo, a significação e a compreensão são verificadas nas interações entre os interlocutores. Professora: “Tem! Por que elas têm a mesma origem?”; Maria: “Porque elas começam no ponto A”; professora: “Porque elas começam no mesmo ponto”.

### 5º episódio

No próximo trecho da aula da professora Carmem, em meio a correção de uma atividade que os alunos já haviam resolvido em grupo, os mesmos interagem e respondem as perguntas que lhes são dirigidas pela professora.

Professora: Todo mundo concorda com isso aqui? Eu tenho o ângulo formado ó... ABC ou...  
Vinicius: CBA.  
Professora: CBA. Quais são as semirretas que estão formando...  
Maria: BA e BC.  
Professora: A semirreta BA e?  
Vitor: BC.  
Professora: ... e BC.  
Maria: BC.  
Professora: As duas têm o quê? A mesma...?  
Vinicius: Origem.  
Professora: Origem. Na questão 24... Gabriel Vieira. Me diga qual é o ângulo que essa figura A, representa.  
Gabriel: Raso.  
Professora: Na letra A, Gabriel me disse que esse ângulo aqui, é um ângulo...  
Vitor: Raso.  
Aluno: Raso.  
Professora: Todos vocês concordam com isso?  
Maria: Concorda.

Aluno: Porque ele é...

Professora: Porque ele mede quanto?

Vinicius: 180 graus.

Professora: Na letra b, de bola, Beatriz. Qual foi o ângulo que essa figura, da b de bola, formou? É um ângulo o quê? Agudo. Todo mundo concorda? [...]

Por quê? Ele mede quanto?

- Todos falam ao mesmo tempo. Não dá para identificar.

A professora Carmem faz uma sequência de perguntas aos alunos, como por exemplo, “Na 24, Gabriel Vieira. Me diga qual é o ângulo que essa figura A representa”. Em outro momento, solicita a turma um posicionamento, “todos vocês concordam com isso?”. Porém, de forma repentina, a professora abandona suas indagações e responde a pergunta que ela mesma fez, “na letra b, de bola, Beatriz. Qual foi o ângulo que essa figura da b de bola formou? É um ângulo o quê? Agudo. Todo mundo concorda?”. A professora fez a pergunta a Beatriz, mas ela mesma respondeu, em seguida indagou, “todo mundo concorda”. O que parece óbvio a professora afirmar que um determinado ângulo é agudo, e, depois perguntar aos alunos se todos concordam, é uma pergunta desprovida de significado, pois, a alternativa que fica para os alunos é confirmar com o discurso feito pela professora.

Esse jogo de perguntas realizado pela professora Carmem que, às vezes, de modo repentino abandona a pergunta que ela dirigiu aos alunos e ela mesma responde, pode significar: “muito amiúde o falante (ou quem escreve) coloca questões no âmbito do seu enunciado, responde a elas mesmas, faz objeções a si mesmo e refuta suas próprias objeções, etc.” (BAKHTIN, 2003, p. 276). De acordo com Bakhtin estas situações podem ser caracterizadas como fenômenos da representação da comunicação discursiva nos gêneros do discurso.

#### **4. Discussão e conclusão**

Nos enunciados decorrentes do processo de interação da professora Carmem com seus alunos predomina o gênero discursivo em que a pergunta ocupa o papel central. A perspectiva Bakhtiniana sobre o gênero do discurso leva em consideração o processo de sua produção e não o produto. Nesse sentido, levamos em conta esse processo para atender ao objetivo deste artigo, analisar as situações de interações discursivas presentes na pergunta do professor que favorecem a compreensão dos alunos.

Nos termos de Bakhtin (2003), os diferentes gêneros discursivos pressupõem diferentes diretrizes de objetivos, ou projetos de discurso dos falantes, “o empenho em tornar inteligível a sua fala é apenas o momento abstrato do projeto concreto e pleno do discurso

do falante” (BAKHTIN, 2003, p. 272). Em qualquer situação, o autor do discurso não é apenas um falante, ele é também um respondente. Tanto a professora Carmem como os alunos são falantes e respondentes; tanto verbalizam os seus gêneros discursivos, como ocupam uma posição ativa de resposta, aqui, as perguntas da professora Carmem para a compreensão dos alunos assumem diversas perspectivas.

É possível afirmar que os episódios acima, apresentam situações que podem trazer implicações no processo de compreensão dos alunos. Consideramos que nesse processo é preciso levar em consideração as construções elaboradas pelos alunos, seja por meio do auxílio do professor, ou evidenciadas pela espontaneidade e originalidade das suas respostas. Essas respostas podem ser reveladoras de uma posição espontânea ou fruto de uma compreensão anterior. Práticas pedagógicas que avaliam o processo de aprendizagem dos alunos, induzindo-os à memorização ou à reprodução da fala do professor, não consideram essas construções.

Nos episódios analisados, os questionamentos da professora frente às respostas dos alunos, no episódio 1, e quando acompanhados de induções a essas respostas, no episódio 4, além de representarem dúvidas quanto à precisão dos acertos ou desacertos, ou até mesmo a busca de pistas, que representariam respostas esperadas pela professora representam, também, procedimentos didático-avaliativos geralmente utilizados em sala de aula, quando da correção de atividades propostas aos alunos, em que prevalece a ênfase no erro e não no acerto, desencadeando, assim, uma posição por parte desses alunos, de que o sucesso ou insucesso na compreensão de conteúdos, explorados através de atividades ou tarefas propostas em sala de aula, é comprovado apenas pela avaliação de respostas, por parte da professora.

Nos episódios analisados, em geral, também não se observa a preocupação docente em compreender como se deu o processo de elaboração de respostas pelos alunos, ou seja, o processo de compreensão dos conteúdos propostos. A preocupação docente centra-se na obtenção da resposta certa às questões das atividades realizadas em sala de aula.

No episódio 1, quando um aluno não responde do modo desejado a pergunta, este não é questionado pela professora, para explicar como chegou àquela resposta, ou não é oportunizado a retomar o percurso elaborado para compreensão obtida diante da resposta dada, ou ainda, a um novo desafio a fim de que este percebesse possíveis equívocos no percurso de sua compreensão. A atitude docente é a de ignorar a resposta desse aluno. A professora se dirige à aluna Mariana na busca de obter a resposta desejada.

Essa atitude da professora, apesar de diretamente não confirmar o desacerto do aluno e oportunizar a outro a responder corretamente a pergunta - corrigida coletivamente em sala de aula - acaba por reforçar a preocupação com uma avaliação centrada no erro versus acerto. Portanto, na contramão de uma atitude avaliativa de acolhimento e de investigação das hipóteses, elaborações e compreensões dos alunos.

A atitude da professora em não se pronunciar para o aluno, confirmando seu desacerto fazendo-o perceber que outro saberia a resposta correta, também acaba por influenciar a prática de uma avaliação classificatória, colocando-os em situações comparativas caracterizadas por êxitos ou fracassos; o que pode desestimular o aluno que não obteve êxito a buscar caminhos ou desafios no processo de compreensão. O discurso da professora na interação durante as correções de atividades realizadas pelos alunos, pode criar alguma incerteza para a compreensão destes, frente às dúvidas apresentadas. Nessas interações, ocorre a ausência, entre professora e alunos, de diálogos mais intensos, no sentido de favorecer a compreensão, pelos alunos e pela professora, das respostas construídas e dos caminhos percorridos, ou ainda não transitados para a compreensão.

No episódio 2, parece haver uma tentativa de discurso, por parte da professora, em favorecer que os alunos pensem sobre as opções de respostas apresentadas, quando insiste na pergunta e oferece um breve tempo para que estes pensem em suas opções de respostas. No entanto, a estes não foram oportunizados uma investigação que pudesse justificar suas opções, pelo estabelecimento do diálogo. O discurso da professora restringiu-se apenas ao desafio da decisão pela certeza, ou não de suas escolhas. Não foi evidente, nesse episódio, a preocupação da professora em investigar a compreensão elaborada pelos alunos na obtenção de suas respostas e, por conseguinte, levá-los a perceber suas formas de compreensão. A obtenção de resposta correta pelos alunos parece representar, no discurso da professora, preocupação central no seu trabalho de correção e de avaliação, da compreensão dos alunos.

Situações apresentadas nos episódios 4 e 5, caracterizadas pela tentativa da professora em induzir os alunos à resposta desejada, levando-os a se utilizar de pistas simplórias para complementação da resposta por ela mesma elaborada, representa certo desapareço com o desenvolvimento da compreensão desses alunos, atribuindo-lhes em determinados momentos, uma condição passiva diante do ato natural de um processo de compreensão assumida por um sujeito que aprende.

No 3º episódio, Vitor afirmou não ter compreendido nada e discursou de um modo até convincente quando assumiu esta posição, “não entendi nada mesmo”. Porém, não é o

que mostram as evidências nas interações posteriores de Vitor com a professora Carmem. Quando a professora realizou uma série de perguntas, Vitor respondeu a todas. Como toda produção social, o processo de significação implica partilha, comunicação e interação. Vitor já havia construído significados acerca dos tipos de segmentos que havia estudado no dia anterior, apenas, não estava convencido disso. Se não tivesse adquirido compreensão, possivelmente não responderia as perguntas formuladas pela professora Carmem do modo como respondeu. Apesar, de inicialmente, Vitor ter afirmado que não compreendeu nada, em seguida, respondeu as perguntas da professora com palavras numerosas e substanciais expressando assim uma compreensão profunda, como afirma Bakhtin (2006).

Uma das implicações das perguntas da professora Carmem para a compreensão dos alunos pode ser observada no posicionamento de Vitor. Na presente situação, Vitor saiu do estágio “eu tô confuso”, para o estágio onde diz ter compreendido, para responder os conceitos dos tipos de segmentos quando foi perguntado. Vitor percorreu esse caminho, apenas, mediado pelas perguntas da professora; foram as sucessivas perguntas feitas que motivaram a mudança em Vitor. Para Bakhtin, “a significação não está na palavra nem na alma do falante, assim como também não está na alma do interlocutor” (BAKHTIN, 2006, p. 137). A significação pertence a uma palavra enquanto traço de união entre os interlocutores, pertence às interações que são produzidas, neste caso as primeiras interações quando a professora explicou o conteúdo de segmentos geométricos.

O método de questionar pode ser promovido de forma ampla e de diferentes modos. Nos episódios analisados identifiquei situações de interações com três categorias distintas de perguntas utilizadas pela professora Carmem: 1) situação de interação com perguntas simuladas; 2) situação de interação com perguntas concorrentes; 3) situação de interação com perguntas originais.

Entendemos por **perguntas simuladas** aquelas que não comportam uma resposta verbal do aluno e quando comportam uma resposta verbal se resume em uma palavra, visam manter a atenção do aluno, o episódio 1 pode ser tipificado nessa situação. Nos episódios 2, 4 e 5 podem ser observadas **perguntas concorrentes** aquelas que podem ser respondidas com respostas curtas, com pouca liberdade de resposta para o aluno. No episódio 3 se esboça o que denomino de **perguntas originais**, são situações diferentes das duas anteriores, são perguntas “reais”, ou seja, perguntas que solicitam respostas mais longas dos alunos e que mostram conhecimento do professor.

Entendemos que nas duas primeiras situações, com perguntas simuladas e perguntas concorrentes, a compreensão dos alunos é típica do que denominei de compreensão intermediária; enquanto na terceira situação, de perguntas originais, ocorre uma compreensão ativa plena. Tais situações podem ser resumidas no quadro a seguir, do seguinte modo.

Quadro 1 - Relação entre as situações de interação e as formas de compreensão

Situações de interação	Formas de compreensão
Perguntas simuladas – não comportam resposta verbal e quando comporta se resume em uma palavra.	Compreensão intermediária.
Perguntas concorrentes – podem ser respondidas com respostas curtas, com pouca liberdade de resposta.	Compreensão intermediária.
Perguntas originais – perguntas que solicitam respostas mais longas do aluno e mostram conhecimento do professor.	Compreensão ativa plena.

Bakhtin (2006) afirma que não se pode construir um enunciado sem modalidade apreciativa, ou seja, todo enunciado compreende uma orientação apreciativa, “toda palavra usada na fala real possui não apenas tema e significação no sentido objetivo, de conteúdo, desses termos, mas também um acento de valor apreciativo”. Isto pode ser observado nas situações de perguntas utilizadas pela professora Carmem.

Rogeri (2005) ao discorrer sobre a importância da pergunta do professor na aula de matemática aponta estudos que sugerem que o questionamento permite ao professor orientar os alunos na sistematização de informações relativas a um dado saber e também prender a atenção dos alunos para minimizar os efeitos da indisciplina.

Os nossos resultados, em algumas categorias de pergunta da professora Carmem, vão ao encontro dos resultados de Ramos-Lopes (2007) e de Rogeri (2005), em que aparecem perguntas simuladas como forma de despertar a atenção do aluno; outras, como forma de a professora permanecer como detentora da palavra no momento da exposição teórica em sala de aula. Entendemos que esses tipos de perguntas também podem favorecer que os

alunos exponham suas ideias, bem como, podem favorecer as interações que estimulam as descobertas e a formulação de sínteses por parte dos alunos.

Os dados analisados acima mostram evidências experimentais preliminares de potencialidades da argumentação em forma de perguntas para a formação dos conceitos matemáticos pelos alunos, bem como, o importante papel do professor para o estabelecimento de interações e reflexões por parte dos alunos.

Por fim, esses episódios revelam situações em que as perguntas da professora, durante as interações em sala de aula, podem estimular ou inibir o desenvolvimento das interações com os alunos, pode estimular ou inibir o desenvolvimento da participação nas interações; em que o modo de perguntar tem implicações para o favorecimento da compreensão pelos alunos. O modo como a professora Carmem respondeu a Vitor quando afirmou não ter compreendido é representativo de um momento em que a professora pode ter favorecido a compreensão.

## Referências

- ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. 4 ed., São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BAKHTIN, M. Marxismo e filosofia da linguagem. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
- BARBOSA, J. C. A dinâmica das discussões dos alunos no ambiente de modelagem matemática. III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Águas de Lindóia –SP, Outubro de 2006.
- CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. IN: SANTOS, F. M. T. e GRECA, I. M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- COELHO, M. A. V. M. P.; CARVALHO, D. L. de. O estudo do discurso em educação matemática: a problematização de significados hegemônicos sobre resolução de problemas. Paradigma, nº 2, vol. 27, p. 253-276, 2006.
- COBB, P. et al. Reflective discourse and collective reflection. Journal for Research in Mathematics Education, v. 28, p. 258-77, 1997.
- DÁMBROSIO, U. Prefácio. In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Orgs.) Pesquisa qualitativa em educação matemática. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, nº 1, p. 99-120, jan./abr., 2005.
- DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1991.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. Introduction: The discipline and practice of qualitative

- research. IN: DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. S. The SAGE Handbook of Qualitative Research. Third edition. Sage publications: Thousand Oaks: London, 2005. p. 1-32.
- EVANS, J.; MORGAN, C.; TSATSARONI, A. Discursive positioning and emotion in school mathematics practices. *Educational Studies in Mathematics*, 63: 209-226, 2006.
- ENGLUND, T. Deliberative communication: a pragmatist proposal. *Journal Curriculum Studies*, vol. 38, nº 5, p. 503-520, 2006.
- FLORES, V. do N. et al. *Dicionário de lingüística da enunciação*. São Paulo: Contexto, 2009.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. *Questões de método na construção da pesquisa em educação*. São Paulo: Cortez, 2008.
- GÓMEZ-GRANELL, C. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. In: RODRIGO, M. J.; ARNAY, J. (Orgs.). *Domínios do conhecimento, prática educativa e formação de professores*. São Paulo: Ática, 1997. p.15-41.
- GROVES, S.; DOIG, B. Progressive discourse in mathematics classes – the task of the teacher. *Proceedings of the 28<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, vol. 2, pp. 495-502, 2004.
- HERBEL-EISENMANN, B. A.; LUBIENSKI, S. T.; ID DEEN, L. One teacher, two curricula: how and why does her pedagogy vary? *Proceedings of the 26<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education – PME-NA Toronto, Ontario, 2004*.
- INNES, R. B. Dialogic communication in collaborative problem solving groups. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, vol. 1, January 2007.
- JANSEN, A. An investigation of relationships between seventh-grade students' beliefs and their participation during mathematics discussions in two classrooms. *Mathematical Thinking and Learning*, 10: 68-100, 2008.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária – EPU, 1986.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. California: Sage publications, 2 ed., 1994.
- MCCRONE, S. S. The development of mathematical discussions: an investigation in a fifth-grade classroom. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(2), p. 111-133, 2005.
- NATHAN, M. J.; KNUTH, E. J. A study of whole classroom mathematical discourse and teacher change. *Cognition and Instruction*, 21(2), 175-207, 2003.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. Coleção Tendências em Educação Matemática.
- OLIVEIRA, M. M. de. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Recife: Ed. Bagaço, 2005.
- PIMM, D. Discourse analysis and mathematics education: an anniversary of sorts. ICME -International Congress on Mathematical Education - Realizado de 04 a 11 de julho de 2004 em Copenhagem, Dinamarca.
- REGO, T. C. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 16<sup>a</sup>ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2004.

- ROGERI, N. K. de O. Um Estudo das Perguntas no Discurso do Professor de Matemática. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática – PUC/SP, 2005. Disponível: [http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4514](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4514), acesso em 10 de agosto de 2009.
- RAMOS-LOPES, F. Estratégias de indagação em aulas de matemática. IN: ARAUJO, J. C.; DIEB, M. Linguagem e educação: fios que se entrecruzam na escola. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 193-207.
- SANTOS, B. de S. Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências. Porto: Afrontamento, 1996.
- SCHOENFELD, A. Ideas in the air: speculations on small group learning, environmental and cultural influences on cognition, and epistemology. *International Journal for Research in Mathematics Education*, 13(1), 71-78, 1989.
- SFARD, A. On reform movement and the limits of mathematical discourse. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(3), 157-189, 2000.
- SFARD, A.; KIERAN, C. Cognition as communication: rethinking learning-by-talking through multi-faceted analysis of students mathematical interactions. *Mind, Culture, and Activity*, 8(1), 42-76, 2001.
- SOUZA, G. M. L. de. Avaliação na rotina pedagógica da educação infantil: um olhar para a exploração das linguagens numa sala de aula da pré-escola. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual da Paraíba, Mestrado Interdisciplinar em Ciências da Sociedade, 2007.
- STAPLES, M. Supporting whole-class collaborative inquiry in a secondary mathematics classroom. 2006. Disponível em: [http://www.edb.utexas.edu/empson/wp-content/uploads/2006/05/Staples\\_NCTM%20Research%20Presession.pdf](http://www.edb.utexas.edu/empson/wp-content/uploads/2006/05/Staples_NCTM%20Research%20Presession.pdf). Acesso 30 de setembro de 2009.
- STAPLES, M.; TRUXAW, M. P. Preservice mathematics teachers perceptions of mathematical discourse. Proceedings of the 28<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education – PME-NA. Mérida, México, 2006.
- STEIN, M. K. et al. Orchestrating productive mathematical discussions: five practices of helping teachers move beyond show and tell. 2007. Disponível em: [http://www-gse.berkeley.edu/faculty/RAEngle/SteinEngleSmithHughes\(inpress\).pdf](http://www-gse.berkeley.edu/faculty/RAEngle/SteinEngleSmithHughes(inpress).pdf). Acesso: 10 de outubro de 2009.
- SFARD, A. Learning mathematics as developing discourse. Proceedings of the 21<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education – PME-NA. Columbus, Ohio, p. 23-44, 2001.
- TAVARES, C. F. de S.; PINTO, M. M. F. Linguagem, interação discursiva e produção de significados para os conjuntos numéricos. Disponível em: [http://www.cp.ufmg.br/cpantigo/III\\_SIPEM/18\\_set/4-Cristina%20e%20Marcia-OK.pdf](http://www.cp.ufmg.br/cpantigo/III_SIPEM/18_set/4-Cristina%20e%20Marcia-OK.pdf). Acesso em 10 de setembro de 2009.
- VACCARI, B. V. A interação na sala de aula de matemática. Dissertação de Mestrado/ULBRA, 2007.

WAGNER, D.; HERBEL-EISENMANN, B. Just don't: the suppression and invitation of dialogue in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*. 67:143-157, 2008.

WHITE, D. Y. Promoting productive mathematical classroom discourse with diverse students. *Journal of Mathematical Behavior*, 22: 37-53, 2003.

WATSON, J. M.; CHICK, H. L. Factors influencing the outcomes of collaborative mathematical problem solving: an introduction. *Mathematical Thinking and Learning*, 3(2&3), 125-173, 2001.

Recebido em 5/3/2013

Aceito em 27/6/2013