



COMPREENSÃO DOS ALUNOS ESTUDANDO ÂNGULOS

GT – 05 - Psicologia e Educação Matemática (PEM)

Viviane Medeiros MONTEIRO
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
vividamatematica@gmail.com

Pedro Lucio BARBOZA
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
plbcg@yahoo.com.br

Resumo

Neste estudo realizamos uma abordagem qualitativa e tem como objetivo identificar situações de interação em que o professor de matemática utiliza estratégias para facilitar a compreensão do seu discurso pelos alunos ao ensinar ângulos. Os dados foram obtidos por meio de vídeo-gravação de aulas em uma escola pública de Campina Grande – PB. Fundamentamos o estudo em elementos da teoria de Bakhtin, em especial, o conceito de compreensão. Nossas conclusões apontam que o professor tem uma diversidade de estratégias para facilitar a compreensão do discurso pelos alunos, entre elas, abdicar do discurso matemático formal.

Palavras-chave: compreensão, discurso, estratégias.

1. Introdução

Este estudo tem por objetivo identificar situações de interações discursivas na sala de aula de matemática em que o professor utiliza estratégias para facilitar a compreensão do seu discurso pelos alunos ao ensinar ângulos.

Neste estudo, tomamos as situações de interações discursivas na sala de aula de matemática como uma prática social, na qual estão, pelo menos, envolvidos professor e alunos. Uma interação discursiva é o contato verbal, gestual ou por meio de imagens entre ao menos dois sujeitos.

Sobre o discurso, Bakhtin o expressa assim: “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). No presente trabalho, consideramos discurso como ações que se manifestam de formas variadas, por meio de realizações gestuais, escritas



ou orais da linguagem, em particular, as ações que professores e alunos realizam no ambiente da sala de aula. Assim, entendemos que a palavra discurso abrange as mais diversas formas de manifestação da linguagem e da comunicação verbal.

Consideramos a perspectiva de Bakhtin (2006) sobre conceituar compreensão. Para ele, compreender o discurso do outro é ter uma orientação em relação ao que foi dito, encontrar para o enunciado 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 acha 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. Nessa perspectiva, o ouvinte, a cada palavra da enunciação que está buscando compreender formula um conjunto de palavras próprias. A compreensão é uma forma de diálogo, diz Bakhtin (2006).

2. Estudo do discurso e das interações na sala de aula

Revisar ou alterar os padrões de comunicação, ou mesmo buscar formas de comunicação apropriadas na sala de aula é algo desejável na educação matemática, entretanto, é preciso considerar que na sala de aula existe uma relação já consolidada legítima o discurso do professor. Para Fadel, “o poder na sala de aula de matemática não é uma questão puramente externa, nem somente interna: de início, ele se dá pelas posições definidas socialmente e sua manutenção depende de uma dura negociação durante a interação discursiva” (FADEL, 2008, p. 119). Acrescente-se ainda, o discurso do professor é privilegiado em relação ao discurso do aluno, a partir do fato de que o professor é reconhecido como detentor do conhecimento matemático (FIORENTINI, 1995).



Trabalhando Matemática: percepções contemporâneas

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

As interações discursivas são consideradas essenciais na sala de aula de matemática por diversos autores (SHOENFELD, 1989; COBB; 1999; FORMAN, 2003; CARVALHO, 2009). Além disso, devem ser entendidas na sua relação com contextos histórico-sociais e com as ferramentas culturais disponíveis para uma comunidade. As interações entre professor e alunos e entre os próprios alunos, dependendo das situações como ocorram, podem favorecer a compreensão do discurso do professor pelos alunos.

Innes (2007) fez um estudo onde analisou a qualidade do discurso na aprendizagem. O estudo constatou uma baixa incidência de diálogo de alta qualidade, em termos de comunicação dialógica, elaboração e construção de ideias em sala de aula pelos alunos. O pesquisador apontou em seus estudos a necessidade de futuras investigações centradas nos aspectos socioculturais da aprendizagem para responder a questões da seguinte ordem: Quais as ligações diretas e indiretas entre a qualidade dos diálogos em sala de aula e a qualidade da aprendizagem? Como os diálogos em sala de aula se relacionam com outras formas de discurso?

Diante da questão, “a noção de discurso só tem sentido no contexto de interação social, falando de discurso, em vez de conhecimento exclui a possibilidade de ver a aprendizagem como um esforço puramente individual” (SFARD, 2000, p. 162). Além disso, conceitua o pensamento como uma instância da atividade discursiva e afirma que colocando o discurso no lugar do conhecimento traz as barreiras conceituais que separam o indivíduo do social por séculos. Na verdade, a natureza discursiva de conhecimento e aprendizagem torna claro que demandas de comunicação são a principal força por trás das atividades intelectuais e humanas e, assim, essas atividades são de natureza social, quer sejam realizadas individualmente ou em equipe. Finalmente, a palavra discurso pode ser mais compreensiva que a palavra conhecimento.

Ao fazer uma análise discursiva sobre a ambiguidade do discurso na sala de aula de matemática, Barwel (2003) afirma que, a partir desta perspectiva, em vez de examinar se os alunos ou professores usam um termo matemático de forma “correta” ou não, de acordo com sua definição, o interesse está em como os participantes usam tais termos e o que eles fazem para usar. Então, as interações em sala de aula de matemática devem ser examinadas em função das práticas discursivas dos participantes.



Desse modo, ao considerar o papel da ambiguidade na interação em sala de aula de matemática, o objetivo é compreender como a ambiguidade surge para os participantes, como eles lidam com ela e o que fazem em relação à matemática e ao trabalho de discussão.

Barwel (2003) conclui que a ambiguidade desempenha um papel na aprendizagem. Embora popularmente a matemática possa ser vista como essencialmente clara, a exploração do discurso matemático, estimulado pela “dimensão” transcrita sugere que este não é o caso. A ambiguidade faz um importante recurso discursivo no discurso da matemática escolar, e talvez em todo o discurso da matemática.

Não há como separar o discurso em uma sala de aula da forma como ocorre a comunicação em geral, como diz Sfard (2000), embora a comunidade matemática crie diferentes composições de discursos, entendemos que os professores sentem dificuldades de formular um discurso, de criar situações de interações discursivas que favoreçam a compreensão pelos alunos, e não é porque eles não queiram ou não tentem formular um discurso compreensível. E nessa busca, terminam realizando um discurso ambíguo, que dificulta a compreensão pelos alunos.

Quanto à questão da ambiguidade, diz Bakhtin, “a indefinição terminológica e a confusão em um ponto metodológico central no pensamento linguístico são o resultado do desconhecimento da real unidade da comunicação discursiva – o enunciado” (BAKHTIN, 2003, 274). A existência do discurso está condicionada na forma de enunciações concretas dos falantes, sujeitos do discurso. Compreender detalhes do enunciado como unidade da comunicação discursiva permite compreender o discurso. O ouvinte quando percebe e compreende o significado linguístico do discurso, ocupa em relação a ele uma posição que indica compreensão, concorda ou discorda com o que foi dito.

Pesquisadores apontam resultados diferentes em relação às interações em sala de aula. Por exemplo, para Vaccari (2006) as interações são algo definitivo para a caracterização da aprendizagem. Diferente disso, Sfard (2001) e Watson e Chik (2001) apresentam resultados que mostram não ser suficiente ocorrer interações para garantir a aprendizagem.

Finalmente, vimos vários autores afirmarem que os diálogos em sala de aula promovem formas de interação que implicam em mudanças no desenvolvimento dos alunos. No entanto, isso não ocorre em todas as situações de interação, então, quais situações de



interação são favoráveis para essas mudanças, ou dito de outro modo, quais situações de interação favorecem a compreensão do discurso do professor pelos alunos?

3. Aspectos metodológicos

Para identificar e analisar situações de interações discursivas na sala de aula de matemática que podem favorecer a compreensão do discurso do professor pelos alunos e em consonância com a concepção teórica e os objetivos que apresentamos, neste estudo, utilizamos o método qualitativo.

Sobre o ponto de vista de Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa é definida do seguinte modo: “A pesquisa qualitativa, como um conjunto de atividades interpretativas, não privilegia nenhuma única prática metodológica em relação à outra. É difícil definir claramente a pesquisa qualitativa como um terreno discussão ou de discurso” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p. 20). Os autores afirmam que a abordagem qualitativa não possui uma teoria ou um paradigma próprio, ao contrário, há muitos paradigmas teóricos que alegam empregar os métodos e as estratégias da pesquisa qualitativa.

Neste estudo, a fonte de dados tem origem em observações registradas por meio de vídeo-gravações de aulas em uma turma do ensino fundamental de uma escola pública. Os interlocutores da pesquisa foram uma professora de nome fictício Eliane e os seus alunos de uma turma do 6º ano do ensino fundamental. Mas, em particular, foquei o olhar em três alunos da turma para os quais estou estabelecendo aqui os nomes fictícios de Carlos, Marcos e Vanda. A delimitação aqui estabelecida visa buscar profundidade na compreensão. Foram gravadas 15 aulas em vídeo.

4. O encontro com a sala de aula

As situações foram extraídas entre as 15 aulas gravadas em vídeo, ministradas pela professora Eliane para ensinar o conteúdo de Ângulo em uma escola pública municipal da cidade de Campina Grande - PB.

Em suas aulas, a professora Eliane dividia o tempo de cada aula em partes mais ou menos iguais entre a exposição diante do quadro de giz e a orientação aos alunos quando



resolviam atividades propostas pelo livro texto. Essas atividades sempre eram realizadas em grupos de dois ou três alunos.

Situação 1

Na primeira situação, analisamos as interações entre a professora Eliane e os alunos no momento em que ela inicia a sua primeira aula sobre ângulos.

Professora: Nosso estudo hoje é ângulo. Alguém sabe o que é? Vamos dar uma ideia do que é um ângulo?

Vanda: É uma bola assim (ela faz um gesto com os dedos polegar e indicador das duas mãos, que simbolizam o formato de uma bola).

Carlos: Assim professora (movendo a caneta faz um gesto indicativo no ar que representa um ângulo).

Marcos: É um retângulo, um pitângulo.

Professora: Um ângulo é a região do plano limitada por duas semirretas que têm a mesma origem (escreve no quadro esta definição)

Carlos: Aí tem outra.

Professora: Isso aqui é um ângulo (mostrando a representação geométrica na lousa).

Vanda: Eu não sabia não.

Professora: Depende da abertura do ângulo, aí ele pode ficar maior.

Carlos: Tipo aquele negócio do relógio, num é professora?

Professora: Isso, os ponteiros do relógio. O que meu amor? Esses dois traços?

Marcos: Esse traço ali de baixo? (se referia ao símbolo utilizado entre as duas semirretas que formam o ângulo).

Professora: Isso representa o ângulo. Agora, na sala, vamos dar exemplos de mais ângulos, aqui dentro da nossa sala o que é um ângulo?

Vanda: Isso aqui da cadeira (mostrando uma parte onde se localizava um ângulo de 90°)

Marcos: A correia da sandália professora

Carlos: Professora esse negócio assim, esse negocio assim do quadro (Carlos apontava para o canto do quadro, que representava um ângulo reto).

Professora: Tudo isso que vocês mostraram são exemplos de ângulos.

Observa-se que a professora Eliane iniciou indagando dos alunos, “alguém sabe o que é um ângulo?”. Os alunos começaram a apresentar o que sabiam sobre ângulo, ao responder a pergunta da professora: “é uma bola assim”. Depois desses diálogos da professora com os alunos, que propiciou o gesto de um aluno movimentando a caneta no espaço, indicando a forma de um ângulo, a professora apresentou a definição ou o conceito elementar de ângulo que o livro-texto apresenta assim: “ângulo é a região do plano limitada por duas semirretas que têm a mesma origem”. E logo a seguir, pediu aos alunos que apontassem na sala de aula onde houvesse representação de um ângulo. Assim, a professora Eliane utilizou sequencialmente às seguintes estratégias para ensinar ângulo a seus alunos: 1) indagações aos alunos, se eles sabiam o que era um ângulo e aguardou os alunos se pronunciarem; 2) a definição matemática de ângulo e, 3) induziu seus alunos a buscar ao redor deles objetos que



contivessem elementos que representassem a forma geométrica de um ângulo. Essa mobilização dos alunos pela professora Eliane por buscar na sala de aula objetos que em sua configuração apresentassem algum elemento que representasse um ângulo aponta que ela tinha o objetivo de encontrar caminhos que ajudassem na compreensão dos alunos sobre ângulo. Entendemos que desse modo, a professora Eliane mobilizou três estratégias de ensino.

Os alunos ocupam uma posição responsiva em relação ao discurso da professora Eliane e respondem o que é ângulo. Marcos mostra seus conhecimentos de geometria, para ele, ângulo “é um retângulo, um pritângulo” (o que será um pritângulo, para Marcos?). Vários alunos se posicionam respondendo o que é um ângulo. Segundo Bakhtin (2003), na comunicação discursiva, o ouvinte quando compreende o significado linguístico do discurso, “concorda ou discorda dele (total ou parcialmente), completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo, etc.; essa posição responsiva do ouvinte se forma ao longo de todo o processo de audição e compreensão desde o seu início, às vezes literalmente a partir da primeira palavra do ouvinte” (BAKHTIN, 2003, p. 271).

Situação 2

A situação abaixo foi extraída de um momento da aula em que a professora Eliane explicava uma atividade que solicitara para que os alunos realizassem envolvendo conhecimentos sobre os tipos de ângulos.

Professora: O começo do ângulo.

Carlos: Olha.

Professora: Oh eu quero saber (incompreensível). Então é o começo do vértice. O vértice não está aqui. Aqui é o lado. É aqui. É como se eu tivesse uma reta fechada, entendeu? Aqui é uma reta, aí eu fecho a reta, então meu meio é esse, então meus lados são esses dois.

Marcos: Esse com esse, e esse com esse (nesse momento a professora analisava com os alunos uma situação de duas retas concorrentes, buscando identificar os tipos de ângulos formados).

Vanda: Quando você trabalha com esse ângulo você faz de conta que não existe esse pedaço da reta, certo? (Vanda se referia as semirretas opostas ao ângulo que ela analisava).

Carlos: Então, OF e OE formam um ângulo obtuso.

Marcos: E OG e OH formam um ângulo agudo.

Professora: Muito bem, está certo. E OF e OG formam que tipo de ângulo?

Vanda: Ângulo agudo.

Ao fazer referência ao “começo do ângulo” ou a “reta fechada” entendemos que a professora apresenta um discurso que desafia o rigor da linguagem matemática. Esse fato aponta uma tentativa da professora Eliane de falar uma linguagem que favoreça a compreensão dos alunos. Utilizando essa linguagem o seu discurso se tornaria mais acessível



aos alunos. Afinal, onde fica o “começo de um ângulo”? Como se “fecha uma reta”? Entendemos que essa é uma tentativa ou mesmo um modo de favorecer uma situação que no entendimento da professora Eliane contribuiria para a compreensão por parte dos alunos, e que o episódio acima mostra ter acontecido.

Reconheço que não somente os alunos encontram dificuldades quando precisam fazer representações matemáticas. Dificuldades também são encontradas pelos professores e, até, pelos matemáticos, o que talvez explique o discurso matemático da professora.

D'AMORE (2007) afirma que a matemática mais que possuir uma linguagem específica, ela é uma linguagem específica e, nesse sentido, “um dos objetivos principais de quem ensina é o de fazer com que os alunos aprendam, não apenas entendam, mas também de que se apropriem dessa linguagem especializada” (D'AMORE, 2007, p. 249). Esse autor considera que a comunicação em sala de aula não ocorre na linguagem matemática dos matemáticos, mas também não ocorre na língua materna, é assumida uma sintaxe específica, uma semântica considerada oportuna e nasce uma língua estranha.

Por sua vez, os alunos em suas afirmações apresentam enunciados que estão marcados pelos enunciados tanto dos colegas quanto da professora. Por exemplo, na afirmação de Vanda, “Quando você trabalha com esse ângulo você faz de conta que não existe esse pedaço da reta, certo?”.

Na perspectiva de Bakhtin (2003) cada enunciado é um elo na cadeia discursiva e nenhum deles é independente, solitário. Isto pode ser observado nos diálogos e nas interações ocorridas entre os alunos, na atividade realizada em sala de aula da professora Eliane.

Situação 3

No trecho a seguir, a professora Eliane ensina medida de ângulo em uma circunferência.

Professora: Observe a comparação, a circunferência toda é 360° . 180° é aqui no 6. Se chegar aqui no 3, quantos graus é?

Vanda: 90 graus.

Professora: 90 graus. Se a metade foi 180° , a metade de 180° é 90° , olha então aqui fica a metade. Então, comparando um relógio com essa figura quando a gente conta cada tracinho desse é 30 graus. Aqui eu tenho 60 graus. Aqui eu tenho 90, 120, 150, 180, certo? Então, quanto mede esse ângulo?

Carlos: 240 graus.

Professora: E este ângulo quanto mede?

Marcos: 270 graus.

Professora: E este ângulo aqui mede quanto?



Vanda: 300 graus.

Professora: Aqui eu dou a volta completa que é quanto?

Carlos: 360 graus.

Professora: Então vamos aqui, esse ângulo aqui mede quantos graus?

Marcos: 8 graus.

Professora: Quantos graus mede esse ângulo?

Carlos: 90 graus.

Professora: Eu mostrei assim, a gente fez assim.

Vanda: 90 graus.

Professora: Então esse ângulo aqui ele mede 90° . Esse ângulo aqui de 90° ele parece com o que na sala que a gente mostrou?

Carlos: Com a cerâmica. Com a ponta do quadro.

Os alunos estão dialogando com a professora, estão sempre com uma resposta para apresentar. No trecho inicial, quando os alunos não apresentaram a resposta esperada pela professora, ela não respondeu de imediato, mas aguardou que eles descobrissem a resposta.

A compreensão é considerada por Bakhtin (2006) um processo de interação, como o que ocorreu no trecho da aula que acabo de apresentar, para ele a compreensão tem uma natureza responsiva e, “toda compreensão é prenhe de resposta, e nessa ou naquela forma a gera obrigatoriamente: o ouvinte se torna falante” (BAKHTIN, 2003, p. 271). Um elemento marcante da compreensão é a resposta, isto é, a interação verbal. Assim, não existe tipo de compreensão que exclua a resposta.

As interações dos alunos com a professora Eliane estão recheadas de respostas breves e curtas, mas dentro das circunstâncias da atividade desenvolvida em sala de aula. Aqui se apresenta uma situação onde a compreensão dos alunos se caracteriza, nos termos em que defini, por uma compreensão ativa intermediária. Na sequência das interações Carlos parece ter evoluído em sua compreensão ao responder da forma esperada a pergunta da professora e junto a outros alunos mostra uma orientação em relação aos enunciados da professora, ao que é perguntado (BAKHTIN, 2006), e as respostas apresentadas por eles se localizam no contexto.

5. Discussão

Na situação 1, se observa trechos onde o discurso da professora Eliane **relaciona a explicação do conteúdo de ângulo que estava ensinando a situações do dia-a-dia**. Por exemplo, quando Carlos afirma, “tipo aquele negócio do relógio, num é professora?”, e a professora responde, “isso, os ponteiros do relógio”. Ou quando a professora Eliane afirmou,



“agora, na sala, vamos dar exemplos de mais ângulos, aqui dentro da nossa sala o que é um ângulo?”. Logo em seguida, os alunos Vanda, Marcos e Carlos encontraram palavras para responder a professora. Entendemos que aqui se apresentam situações onde a professora busca favorecer a compreensão de seu discurso, obtendo dos alunos posicionamentos que indicam compreensão, isto é, os alunos apresentam respostas ao discurso da professora, fazem réplicas ao discurso da professora (BAKHTIN, 2006). Ao pautar seu discurso na relação do discurso matemático com situações do dia-a-dia, a professora pode desenvolver outro olhar para a sala de aula como espaço institucional de produção de conhecimento. Isso permite ouvir os discursos dos alunos, procurar entender de onde eles partem como relacionam informações e conhecimentos e como justificam ou explicam essas relações e que suposições ou hipóteses elaboram.

O discurso da professora Eliane na situação 2 **desafia o rigor da linguagem matemática**, forma que ela encontrou para tornar o seu discurso compreensível aos alunos. Isso pode ser observado na reação dos alunos ao discurso da professora. É importante não ignorar o tipo de comunicação que acontece nas aulas de matemática, pois este constitui um indicador da natureza do processo de ensino e aprendizagem (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009). O discurso realizado desafiando o rigor da linguagem matemática traz implicações. Para D’Amore (2007), isso evidencia um paradoxo da linguagem específica. Para esse autor, o ensino é comunicação e um de seus objetivos é o de favorecer a aprendizagem dos alunos, então, quem comunica deve fazê-lo de um modo que a linguagem utilizada não seja uma fonte de obstáculos à compreensão dos alunos. Por outro lado, “a matemática possui uma linguagem específica (ou até mesmo é uma linguagem específica)” (D’AMORE, 2007, p. 249). Então, fica um desafio ao professor utilizar uma linguagem que favoreça a compreensão dos alunos e, ao mesmo tempo, não descuidar da linguagem específica da matemática que os alunos devem aprender.

Na situação observada, entendemos que é possível, em determinado momento, utilizar uma linguagem que signifique não considerar o rigor da linguagem matemática, mas que também não signifique descuidar da sua linguagem específica e necessária de ser ensinada. O desafio momentâneo da professora ao rigor da linguagem matemática foi uma forma encontrada para contribuir para a compreensão pelos alunos do que está sendo dito por ela.



Na situação 3, a professora Eliane faz um discurso onde **ensina o conteúdo envolvendo comparações de proporcionalidade**. Ao mostrar o desenho de um relógio e indicar que às 6 horas os ponteiros de um relógio formam um ângulo de 180° , então, às 3 horas formaria um ângulo de 90° . É interessante observar que o discurso comparativo que a professora fez levou os alunos a realizarem comparações também, eles passaram a identificar ao redor deles, na sala de aula, objetos que apresentavam um ângulo medindo 90° .

Essas situações foram encontradas na sala de aula da professora Eliane, porém não é possível afirmar que tais situações possam ser extensivas a outras salas de aula.

6. Considerações finais

Este estudo analisou situações de interações discursivas na sala de aula de matemática que podem favorecer a compreensão do discurso do professor pelos alunos. Foram identificadas três situações de interações em que o gênero do discurso utilizado pela professora Eliane aponta nessa direção.

Os resultados apontam que situações de interações discursivas que podem favorecer a compreensão do aluno dependem do gênero de discurso utilizado pela professora. Em três situações isso pode ser observado. A primeira, quando o gênero do discurso da professora se referiu a situações encontradas na sala de aula. A segunda, quando a professora utilizou um gênero de discurso que desafia o rigor da linguagem matemática. E a terceira, quando a professora tentou estabelecer comparações ou deduções.

Como implicações deste estudo, o discurso do professor pode ser realizado de modo a contemplar múltiplos aspectos para favorecer a compreensão pelo aluno, seja guardando fidelidade ao discurso matemático formal, seja recorrendo a outros aspectos. O discurso do professor na sala de aula de matemática pode buscar conexão com situações do dia-a-dia, pode não cumprir o estrito rigor matemático em certas ocasiões, e pode recorrer a outros aspectos para favorecer a compreensão pelos alunos.

Referências

- 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.



BARWEL, R. **Ambiguity in mathematics classroom discourse**. WILLIAM, J. (Ed.) Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics. 23(3) November, 2003.

COBB, P. Individual and collective mathematical development: the case of statistical data analysis. **Mathematical Thinking and Learning**, 1, 5-43, 1999.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

D'AMORE, B. **Elementos de didática da matemática**. Tradução Maria Cristina Bonomi. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2007.

FADEL, F. T. B. de A. Variações do discurso na sala de aula de matemática. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, 128p., 2008.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. Zetetiké. Ano 3, n.4, p. 01-37, Campinas, SP, 1995.

FORMAN, E. A. **A sociocultural approach to mathematics reform**: speaking, inscribing and doing mathematics within communities of practice. In; KILPATRICK, J.; MARTIN, W. G.; SCHIFTER, D. (Eds.), 2003.

INNES, R. B. **Dialogic communication in collaborative problem solving groups**. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning. Vol. 1, nº 1, 2007.

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.

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. **Learning mathematics as developing a discourse**. Proceedings of 21st Conference of PME-NA, 2001.

VACCARI, B. V. **A interação na sala de aula de matemática**. Dissertação de Mestrado/ULBRA, 2007.

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.