

Eleonora Dantas Brum

**PRODUÇÃO DISCURSIVA NA AULA DE MATEMÁTICA: UMA
INTERPRETAÇÃO SOCIOINTERACIONISTA**

Itatiba

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Eleonora Dantas Brum

**PRODUÇÃO DISCURSIVA NA AULA DE MATEMÁTICA: UMA
INTERPRETAÇÃO SOCIOINTERACIONISTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, para a obtenção do grau em Mestre em Educação, sob orientação da Prof^ª. Dr^ª Jackeline Rodrigues Mendes.

Itatiba

2006

BRUM, Eleonora Dantas. **Produção discursiva na aula de matemática: uma interpretação sociointeracionista.** Dissertação defendida e aprovada no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, em 28 de Março de 2006, pela Banca Examinadora, constituída pelos professores:

Prof^a Dr^a Jackeline Rodrigues Mendes
USF – Orientadora

Prof^{aa} Dra. Elisabeth dos Santos Braga
USF - Examinadora

Prof. Dr. Antonio Miguel
Unicamp – Examinador

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Jackeline, que me abriu as portas para este novo mundo de conhecimento e me ensinou a caminhar em suas estradas.

Aos professores e professoras da Universidade São Francisco pelo apoio e ensinamento, em especial para Beth que me apresentou Vigotski.

Aos colegas do programa de pós-graduação, pela companhia, colaboração e conversas instrutivas e divertidas em nossos encontros.

Às crianças da escola, pela receptividade, carinho e espontaneidade com que me receberam.

À diretora e coordenadora que me abriram as portas da escola e permitiram esta pesquisa.

Ao amigo Davisson e à amiga Adriana pela leitura e interlocução a respeito do texto e outras.

A minha amiga Regina Célia que foi a segunda responsável pelo meu interesse pela matemática. As primeiras foram as crianças.

A minha família pelo apoio e torcida: irmãos Elô (e Paulo) e Lóla; Gustavo, Camila (e José Carlos) e Heloisa, meus filhos.

A meus netos Vitor e Lara, e aos que virão, a quem desejo ensinar muitas matemáticas.

A Capes pelo apoio financeiro

A essência do intelecto está nos instrumentos. O instinto é a capacidade de utilizar e construir instrumentos organizados; o intelecto – os não organizados. Seus méritos e falhas. (Vigotski, Manuscrito de 1929)

BRUM, Eleonora Dantas. **Produção discursiva na aula de matemática: uma interpretação sociointeracionista**. 2006. 122 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade São Francisco, Itatiba.

RESUMO

Este trabalho analisa a produção discursiva de um grupo de crianças e dois professores em salas de aula de matemática, em dois momentos diferentes. Na 4ª série, quando têm uma professora polivalente e na 5ª série, quando passam a contar com um professor especialista. A pesquisa utiliza a metodologia da etnografia escolar em que se busca encontrar as explicações das ações, tanto nos dados obtidos, como nas interpretações dos atores. Por ser uma pesquisa de cunho qualitativo não há preocupação com as regularidades observadas, ou comparações. A pesquisa foi realizada em uma escola de pedagogia Freinet, sediada em Campinas, S.P. As aulas foram gravadas em áudio e foram feitas entrevistas com professores, coordenadora e diretora da escola. Das gravações foram escolhidos excertos para análise. As interações foram analisadas a partir de duas temáticas. A primeira, a construção do problema escolar, composta de três eventos: a escrita do problema escolar, o algoritmo da divisão e avaliação. Na 5ª série, a temática foi a construção de figuras geométricas, constituída de dois eventos: a planificação das figuras geométricas e avaliação. Os três primeiros capítulos são dedicados à teoria que embasa o trabalho, iniciando-se pela concepção histórico-cultural da linguagem e do conhecimento, representada por Lev. S. Vigotski. Em seguida, são apresentadas as concepções sociointeracionistas de análise do discurso, representadas pelas teorias de Bakhtin e Fairclough. Finalmente, as teorias sobre letramento e numeramento escolar, objeto deste trabalho. Privilegia-se a análise sócio-histórica do processo de produção e distribuição destes discursos (ou textos escritos e falados) nos dois momentos interacionais. A partir das análises feitas concluiu-se que os significados que são atribuídos aos conteúdos matemáticos, à terminologia usada pelo professor, às formas de avaliação e outros, são constituídos na interação e, ao mesmo tempo, moldam as práticas discursivas tanto de 4ª como de 5ª séries. Estas práticas estão relacionadas com os papéis sociais assumidos nestes eventos; às formas de condução, aos valores e crenças compartilhados socialmente a respeito de uma maneira específica de uso da escrita; a atitudes, aceitáveis ou não em eventos; às concepções sobre a matemática e escrita matemática presente; às subjetividades dos participantes do evento. A concepção dialética que embasa a pesquisa tem como contribuição permitir a compreensão maior do movimento discursivo de sala de aula, o qual envolve resistências, transgressão, rearranjos no ambiente escolar, retomada de posição, contradições, dilemas de professores e alunos. A forma de poder que emerge da dinâmica das práticas discursivas pode ser analisada e relacionada às práticas sociais hegemônicas. Isto não impede que elas sejam também modificadas pela luta que se instala no interior destas práticas.

Palavras-chave: práticas discursivas – alfabetização matemática – numeramento-letramento – discurso e ensino de matemática – linguagem na matemática

BRUM, Eleonora Dantas. **Discursive production in Mathematics classes: a sociointeractionist interpretation.** 2006. 122 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade São Francisco, Itatiba.

ABSTRACT

This work analyses the discursive production of a group of children and two teachers in Mathematics classrooms, in two separate moments: in 4th grade, with a multipurpose teacher, and in 5th grade, when they have a specialist Mathematics teacher. The research is based on a school ethnography methodology, in which one seeks to explain actions through data, as well as actors' interpretations. Since it is a qualitative research, there is no concern about observed regularities, nor comparisons. The research was carried out in a Freinet pedagogy school, located in the city of Campinas, SP. Classes were recorded on audio tape and interviews with teachers, coordinator and principal were conducted. Excerpts from the recordings were selected for analysis. Interactions have been analyzed through two themes. The first, construction of the school problem, is composed of three events: writing of the school problem, division algorithm, and assessment. In 5th grade, the theme was the construction of geometrical figures, constituted by two events: planification of geometrical figures and assessment. The first three chapters are dedicated to the theory on which the work is based, beginning with the historical cultural conception of language and knowledge, represented by Lev S. Vigotsky, and followed by the socio-interactionist conceptions of discourse analysis, as presented by Bakhtin and Fairclough. Finally, the theories of school literacy and numeracy, object of this work, are presented. The social historical analysis of the process of production and distribution of such discourses (written or spoken texts) in both interactional moments is the focus of attention. It was concluded that meanings attributed to mathematical contents, to teacher's terminology and to assessment methods, among others, are constructed in interaction and at the same time shape discursive practices, both in 4th and 5th grade classrooms. Such practices are related to social roles played in these events, to socially shared values and beliefs concerning a specific manner of writing, to attitudes which are acceptable or not in such events, to conceptions on mathematics and mathematical writing which is present, to participants' subjectivities. The dialectic conception on which the research is based allows one to further understand the discursive movement in the classroom, which involves resistance, transgression, rearrangements in the school environment, position retaking, contradiction, teacher and student dilemmas. The power relations that emerge from discursive practice dynamics may be analyzed and related to hegemonic social practices. This does not prevent them from being changed by the struggles which take place within these practices.

Keywords: discursive practices – numeracy-literacy – language in mathematics classes – discourse and mathematics teaching

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1. EM BUSCA DE UMA TEORIA: A EMERGÊNCIA DA MUDANÇA DE PARADIGMA DIANTE DAS QUESTÕES DA PESQUISA.....	13
1.1. A mudança de paradigma.....	18
2. PONTO DE PARTIDA:REFERENCIAIS TEÓRICOS PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	23
2.1. A necessidade de um novo referencial.....	23
2.2. Vigotski e os pressupostos da teoria histórico cultural.....	25
2.2.1. Internalização e mediação.....	26
2.3. Linguagem como construção social – Bakhtin.....	32
2.3.1.Enunciação, dialogia, vozes sociais.....	35
2.4. A noção de discurso na Análise Crítica do Discurso.....	37
2.4.1. As três dimensões do discurso.....	41
3. A PESQUISA EDUCACIONAL DO PONTO DE VISTA SOCIOINTERACIONISTA.....	44
3.1. Práticas de numeramento-letramento no contexto escolar.....	49
3.1.1. Letramento e alfabetização.....	50
4. ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	55
4.1. A pesquisa etnográfica.....	55
4.2. Contexto da pesquisa.....	57
4.2.1. A escola.....	60
4.2.2. A 4ª série.....	64
4.2.3.A 5ª série.....	66
5. ANÁLISE DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO-LETRAMENTO NO CONTEXTO ESCOLAR.....	71
5.1. As metáforas educacionais.....	70
5.2. Evento.....	73

5.3. Temática: o problema escolar.....	75
5.3.1. Evento – A escrita do problema escolar.....	76
5.3.2. Evento – Algoritmo da divisão.....	83
5.3.3. Evento – Avaliação.....	94
5.4. Temática: construção das figuras geométricas.....	98
5.4.1. Evento – Planificação das figuras geométricas.....	99
5.4.2. Evento – Avaliação.....	110
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos em que este trabalho foi pensado, elaborado e trazido à luz, muitas alterações, tanto do ponto de vista acadêmico, como e principalmente, do ponto de vista pessoal aconteceram. As alterações mais importantes são as menos visíveis e é delas que gostaria de falar.

A princípio este é um trabalho para professores e pesquisadores que ensinam matemática em todos os níveis. Desde o início da gestação deste trabalho, já se vão muitos anos, busco compreender as maneiras pelas quais as crianças se apropriam dos conceitos (há dois anos diria ‘constroem os conceitos’), por que razão alguns professores não especialistas (ouso dizer, a maioria) sentem-se tão inseguros quando ensinam matemática e, porque não confessar, por que eu, uma resistente aluna de matemática que acumulou grandes fracassos na disciplina ao longo da vida, interessei-me pelo assunto?

As respostas talvez estejam no interior destas páginas. A princípio meu questionamento dizia respeito ao professor que ensina e à criança que aprende, ou ao ‘ensino-aprendizagem’ de matemática. Com esta intenção fui para a academia e deparei-me com novas possibilidades de interpretação a partir do deslocamento do olhar: da criança que aprende e do professor que ensina, para as relações que se estabelecem na sala de aula, mediadas pelas práticas discursivas e subsidiadas pelo conjunto de crenças, suposições, concepções, idéias e valores estabelecidos nas práticas sociais, as quais tendem a definir, classificar e distinguir os bons alunos de matemática. Em segundo lugar, sem querer desqualificar as tendências que as crianças apresentam para um ou outro assunto, encontrei uma nova perspectiva para compreender o sucesso ou o fracasso escolar em matemática no processo de sua formação e nas manifestações que ocorrem em sala de aula. As interações das quais participei me abriram um amplo espectro de possibilidades analíticas cujo veio é inesgotável para minhas pesquisas futuras, mas que poderá servir para muitos pesquisadores que virão.

Os participantes desta pesquisa são alunos e professores de uma escola de Campinas. As crianças estavam cursando a 4ª série. Durante o último bimestre letivo de 2004 (meses de outubro e novembro) participei das aulas de matemática ministradas pela professora polivalente. Estas aulas aconteciam duas vezes por semana, durante um período do dia e eram gravadas por mim em fitas de áudio. Voltei à escola em 2005 quando, no primeiro bimestre (meses de março e abril) acompanhei as mesmas crianças nas aulas de matemática ministradas pelo professor especialista, gravando também em áudio, as interações. Além disso, fiz um diário de campo e entrevistei diretora, coordenadora e professores.

As questões iniciais da pesquisa sofreram modificações ao longo do tempo e essas serão percebidas à medida que o texto se desdobra. Parti de uma concepção cognitivista, em função de minha experiência profissional com crianças, para abraçar as idéias sociointeracionistas representadas por teóricos russos (Vigotski e Bakhtin) e as de discurso representadas pelos anglo-saxões Fairclough e Barton. Ao longo das páginas deste trabalho procurarei mostrar a evolução das minhas questões de pesquisa que, a princípio, poderia formular da seguinte maneira;

- Quais são as práticas discursivas que permeiam os eventos de numeramento-letramento na aula de matemática?

- Como se estabelecem essas práticas em dois processos interativos distintos: na 4ª e na 5ª séries?

Em relação à organização, no primeiro capítulo faço uma apresentação de minhas concepções a respeito de linguagem matemática e minha trajetória teórica, partindo das teorias cognitivistas para a teoria que embasa a pesquisa, qual seja a sociointeracionista.

No segundo capítulo, apresento as algumas concepções de autores que me forneceram o substrato teórico da pesquisa. Iniciando por Vigotski, discutirei dois construtos de sua teoria, internalização e mediação, fundamentais para se compreender a apropriação feita nas interações em sala de aula. De Bakhtin, a partir do conceito de dialogia e vozes sociais apresento as idéias que influenciaram e constituíram uma corrente de autores que estudam o discurso a partir das concepções sociointeracionistas. Além deste autor, apresento à discussão a análise crítica do discurso de Norman Fairclough que tem como objetivo maior criar uma metodologia a partir da qual seja possível estudar a mudança social a partir da análise lingüística, ou melhor dizendo, trazer as teorias que embasam a análise do discurso para a prática.

No terceiro capítulo, este trabalho trará algumas contribuições de autores que estudaram a sala de aula, cujas concepções localizam-se tanto na filosofia da linguagem de Bakhtin, quanto na teoria sócio-histórica de Vigotski. Para maior clareza em relação a esta discussão, trarei autores que discutem o construto letramento e, por analogia numeramento-letramento na sala de aula, a partir dos quais serão analisadas as interações de crianças em aulas de matemática.

A construção metodológica será o objetivo do capítulo quarto. Como pesquisa de cunho etnográfico, buscarei explicitar sua importância nos estudos dos eventos de sala de aula e sua relação com outros contextos históricos, sociais, culturais. Além da justificativa teórica, farei uma descrição pormenorizada da escola e das turmas com as quais interagi no final do ano de 2004 e no início de 2005.

O capítulo quinto é o da análise propriamente dita. Trarei ao conhecimento algumas implicações da metáfora ecológica de Barton (1994) e sua relação com a análise crítica do discurso de Fairclough (2001). Farei minhas considerações teóricas a partir de excertos retirados de eventos discursivos ocorridos em aulas de matemática de 4ª série, com a professora polivalente e, com a mesma turma, em 2005 na 5ª série, em aulas de matemática com o professor especialista. Os conteúdos programáticos em que os eventos estão inseridos não são os mesmos nas duas séries. Na 4ª, o conteúdo daquele último bimestre do ano era divisão não exata, com cociente decimal. Na 5ª série de 2005, o professor começou o ano com geometria e, portanto as análises não se apoiarão nos conteúdos, mas nas práticas discursivas que permearam os eventos de numeramento-letramento nas duas turmas.

Finalmente, farei minhas considerações finais, imbuída da esperança de ter contribuído para uma compreensão melhor da produção discursiva na aula de matemática, assim como da necessidade de um novo olhar para essa produção.

CAPÍTULO 1.

EM BUSCA DE UMA TEORIA: A EMERGÊNCIA DA MUDANÇA DE PARADIGMA DIANTE DAS QUESTÕES DE PESQUISA

Esta pesquisa tem seu início marcado por indagações cujo teor possibilitou uma reviravolta teórica. Neste capítulo dedicarei um esforço em historiar este processo, evitando fazer um apagamento da minha trajetória de vida, das minhas crenças anteriores e do imenso respeito que tenho pelos teóricos que me constituíram pesquisadora. Vou descrever minha trajetória teórica procurando manter uma relativa coerência em relação às transformações ocorridas e implicações no trabalho. Nem sempre será possível este ‘olhar de fora’, crítico e imparcial. A memória nos prega peças e nos faz enxergar como fato passado àquilo que foi constituído a partir das mudanças que ocorreram no nosso espaço-tempo de vida. Nada é o que foi da mesma maneira. Reinterpreto minha vida de pesquisadora à luz do que sou hoje. Tento ‘olhar de fora’, mas a luz que ilumina o passado está ‘dentro’. Os que conhecem o percurso vão saber reconhecer este jogo de ‘reminiscências recompostas’ a partir de suas próprias lembranças.

As questões que dizem respeito à aquisição de conceitos matemáticos têm sido debatidas dentro de diferentes perspectivas, porém, quase sempre de forma a priorizar um ou outro dos agentes envolvidos no processo: alunos e professor. Desde o enfoque da formação de professores especialistas, de professores polivalentes (magistério de 1ª à 4ª série); até as teorias de inteligência da criança, que têm diversas origens e embasamentos teóricos, muitas vezes conflitantes. É o caso das teorias comportamentalistas, em que as técnicas do exercício, da repetição e da avaliação dos resultados se destacam; e da teoria cognitivista em que são priorizados os aspectos relacionados com a aquisição de conhecimentos pela criança, considerando prioritariamente o processo em relação ao produto. Minha escolha se pautava pelas teorias que privilegiavam o indivíduo, o processo e a avaliação contínua, uma vez que ao longo de minha vida profissional havia me decepcionado com os resultados advindos do treinamento sem compreensão. Minha história de vida escolar era um reflexo desta busca. Não queria sujeitar meus alunos a técnicas que não fizeram sentido para mim, principalmente no que se relacionava com as matérias ditas ‘exatas’. Na década de 80, o surgimento de teorias que privilegiavam a construção do conhecimento e a ação do sujeito sobre os objetos passaram a ser o meu referencial para estudo e prática pedagógica.

Em função desta perspectiva, inicialmente, o foco de minha pesquisa foi a criança na passagem da 4ª para a 5ª série, época esta em que se depara com os professores especialistas.

Durante minha trajetória de professora de crianças, primeiramente, para coordenadora pedagógica do segmento de 5ª a 8ª séries, mais tarde, pude perceber as diferentes formas pelas quais as crianças se apropriavam ou construía os conceitos matemáticos. Juntamente com minha busca em compreender esse processo especializei-me em psicopedagogia operatória, tendo construído um arcabouço teórico que passou a orientar minhas relações de ensino de maneira geral e, mais especificamente, com a matemática.

A psicologia do desenvolvimento formulada por Jean Piaget¹ serviu-me de guia. Ela nos fornece um quadro de estruturas de organização do pensamento, baseadas nos agrupamentos lógico-matemáticos e nas pesquisas em que utiliza o método clínico. Como psicopedagoga havia acompanhado alunos em diferentes fases de desenvolvimento e havia aplicado o método clínico em crianças que se encontravam na fase de pensamento pré-operatório e operatório. O uso de materiais para o trabalho de matemática em sala de aula também fazia parte da minha prática e estava familiarizada com as aproximações da criança em relação aos objetos e sua ação sobre eles. Algumas questões, no entanto, continuavam a me intrigar, principalmente quando observava, como coordenadora pedagógica, as aulas de matemática e os diálogos entre alunos e professores de matemática em que apareciam as dúvidas trazidas pelas crianças de 5ª série em relação a conceitos que, a meu ver, já deveriam estar interiorizados. As explicações dos professores nem sempre davam conta dessas dúvidas, sendo que alguns alunos teimavam em se manter aferrados a uma lógica considerada ideal para eles. Pude observar o que Piaget chama de *décalage* horizontal e vertical: na primeira, crianças em um nível cognitivo não são capazes de desenvolver todas as tarefas relacionadas àquela estrutura cognitiva; na segunda haveria uma repetição de ações ocorrendo em níveis diferentes. (FLAVELL, 1975, p. 21)

Por essa visão que privilegia a formação de estruturas de pensamento, o hiato entre a linguagem da criança e do adulto poderia causar ou dificultar o surgimento de estruturas lógicas de pensamento. Segundo Piaget, as trocas da criança com o meio tenderiam a uma adaptação, nem sempre com sucesso. Seu desenvolvimento seria um processo longo e difícil. A adaptação seria um estado de equilíbrio dependente de vários fatores, orgânicos, inclusive, processando-se pela assimilação dos objetos a estruturas de ação e pela acomodação dessas estruturas aos objetos. Estas poderiam ser inatas ou ter se formado através da organização progressiva das ações. O equilíbrio entre a assimilação e a acomodação não seria perfeito em todos os momentos. Em muitos deles esse equilíbrio adquiriria formas inadequadas de tal modo que os esforços adaptativos provocariam erros sistemáticos. Nas provas do método clínico, Piaget

¹ Jean Piaget foi um biólogo, psicólogo, epistemólogo suíço, desenvolveu uma teoria extensa e consistente, concentrando seu interesse na investigação do desenvolvimento das estruturas de inteligência. (FLAVELL, 1975)

procura mostrar esses esforços e os erros produzidos, em todos os níveis de desenvolvimento (FLAVELL, 1975). Na época, com o conhecimento da teoria piagetiana que possuía, a linguagem seria um meio para se analisar a evolução das estruturas cognitivas, do pensamento simbólico para o operatório e deste para o formal. Ela mesma não se constituía em objeto de análise, a não ser para se determinar o nível de desenvolvimento de uma dada estrutura lógica de pensamento, em outras palavras, o adulto avalia a lógica infantil a partir de uma manifestação lingüística cuja interpretação é dada aprioristicamente. Assim, a princípio, a linguagem teria, para mim, a função de ser veículo de condução das idéias das crianças e minha inquietação inicial seria causada pelo descompasso entre a estrutura lógica de pensamento e a linguagem que o acompanhava.

Ao me dispor a investigar mais a fundo as questões relativas a essa lógica, algumas experiências passaram a adquirir um significado diferente. Uma das queixas freqüentes dos professores especialistas era a linguagem fantasiosa que as crianças traziam para a sala de aula, a dificuldade de leitura de textos informativos e a proliferação de teorias construídas a partir de pressupostos do senso comum e/ou as fantasias televisivas ou cinematográficas. Embora os conteúdos escolares passassem por uma progressiva complexidade, a ‘imaturidade’ dos alunos tornava-se cada vez mais evidente (para mim, especialmente). Ora, esta tendência cada vez mais estava presente nas crianças e, parecia-nos que havia, ano a ano, um decréscimo de maturidade e uma necessidade de retroceder a noções e conceitos que, segundo nossa experiência, deveriam estar incorporados. Surgiu, assim, a partir da minha visão estruturalista, meu primeiro questionamento. Ao observar a sala de aula e ao conversar com os professores, uma crítica recorrente era em relação à linguagem que elas apresentavam para se reportar aos assuntos escolares. As narrativas traziam uma clara confusão entre verdade e verossimilhança, o fantástico era trazido à tona em diversas situações em que apareciam desafios. A escrita, por exemplo, do problema escolar, do texto de ciências, história ou geografia tinha características de narrativa ficcional, repleta de fatos fantasiosos, às vezes verossímeis, no mais das vezes inverossímeis. Não se podia perceber a coerência e objetividade que um texto científico deveria ter. No âmbito da escrita escolar, a partir da 5ª série, esperava-se uma predisposição à compreensão da linguagem específica e formal da matemática e, por conseqüência, a apropriação dos conceitos sem maiores dificuldades. Claro está que estas conjecturas se referiam à média dos alunos em sala de aula, sem considerar aqueles que tinham dificuldades específicas ou gerais e os que ‘caminhavam sozinhos’. Do ponto de vista cognitivista, segundo as teorias que abordavam a passagem do pensamento operacional concreto para o formal, existia uma seqüência de dificuldades que teria que ser vencida pela criança, mas estaria intrinsecamente

ligada a seu ‘momento psicológico’, a sua fase de desenvolvimento. Como trabalhar, então, em sala de aula, nesta fase de passagem do pensamento operacional para o formal? Que elementos da linguagem das crianças deveriam ser incorporados e reelaborados para construir as bases do pensamento formal?

Na busca por explicações deparei-me com diversas queixas vindas de professores em todos os segmentos do ensino fundamental. Quase todas relacionadas com o aspecto ‘motivacional’ que animava as crianças. Decerto apresentavam interesse pelo conhecimento, mas não aquele que se tentava ensinar. Com frequência se apresentava na sala de aula uma gama de interesses, questões e curiosidades incompatíveis com o programa escolar. Em outras palavras, os professores, de uma maneira geral, tinham que buscar recursos cada vez mais diferenciados para ‘prender’ a atenção dos alunos e ‘ensinar’ aquilo que estava no programa.

Outra queixa vinda desta época, relacionava-se com as dificuldades dos professores e professoras polivalentes com a matemática. Alegavam que em seus cursos de formação havia poucas disciplinas dedicadas ao seu ensino/aprendizagem e, ao longo de suas vidas escolares, não teriam tido oportunidades para compreender os conceitos envolvidos nos conteúdos matemáticos que deveriam ensinar, prendendo-se, assim, ao livro didático, a formas monolíticas de apresentar o conteúdo, a exercícios e problemas convencionais. Este posicionamento, de tal forma arraigado, implicava uma consequência inevitável: devemos, até a quarta-série, ensinar os ‘pré-requisitos’ necessários para que aprendam matemática depois. Minha própria experiência seguiu este caminho. Cada conteúdo matemático que trabalhava com as crianças era minuciosamente preparado, para que não oferecesse maiores dificuldades, ou antecipasse perguntas às quais eu não saberia responder.

A última escola em que atuei, primeiramente como professora e depois como coordenadora de 5^a a 8^a séries, era uma escola de pedagogia alternativa que me proporcionava grandes oportunidades de experimentação e busca de novas metodologias de ensino-aprendizagem, principalmente advindas de recém-chegados professores da Universidade de Campinas (Unicamp) e de pesquisadores desta universidade em busca de novos conhecimentos a respeito da sala de aula.

Na coordenação do segmento de 5^a a 8^a séries passei a me envolver diretamente com a metodologia de ensino da matemática. Ao longo dos 10 anos de atuação como coordenadora participei, como aluna e como professora, de cursos de formação em educação matemática, tanto para professores/professoras polivalentes, como para especialistas. Não conseguia me conformar à crença de que há crianças dotadas para a matemática, como as há para as ciências humanas. Esta dicotomia incomodava-me profundamente e, a meu ver, era motivo de exclusão e

preconceito. Ao final do ensino fundamental, a decisão já estaria tomada: “odeio (ou adoro) matemática”!

Onde estaria o problema? Por certo, uma das causas seria a ênfase dada às disciplinas de humanidades nos cursos de formação de professores. Uma outra possibilidade seria o papel excluyente das ‘ciências exatas’ ao alcance de ‘poucos’. Mas, ainda assim, ao formular minha questão de pesquisa, tomava como foco a linguagem. Por que a linguagem? Como disse, eu trabalhara na escola como professora durante muito tempo e no segmento subsequente, como coordenadora, podia acompanhar seus caminhos. Meu relacionamento com as crianças sempre foi muito próximo, inclusive tendo oportunidade de trabalhar com dificuldades em matemática que alguns alunos apresentavam. Na conversa com eles, em espaços e tempos diferentes daquele de aula, podia conversar mais sobre suas dúvidas. Algumas vezes pude perceber que a linguagem específica da matemática se transformava em empecilho para algumas crianças. Eu tentava ‘traduzir o matematiquês’ para poder ajudá-los. A partir deste momento, as questões iniciais começaram a surgir. A matemática seria uma ciência para ser traduzida em palavras compreensíveis? Poderia ser para todos? Não estaríamos simplificando demais ao tentar formar conceitos a partir de analogias?

Não quero banalizar uma questão de pesquisa que levou anos para ser formulada e, com certeza, não será totalmente respondida neste trabalho. Nesta época, pelo menos, meu referencial teórico havia sido escolhido, embora eu não fizesse idéia de como trabalhar a linguagem dentro de uma perspectiva piagetiana. Partindo, ainda, de uma perspectiva cognitivista, comecei a formular meu problema de pesquisa. Minha intenção inicial era acompanhar crianças na passagem da 4ª para a 5ª série, tentando descobrir como se daria a construção/elaboração/compreensão de conceitos a partir das aproximações e analogias que os professores, tanto em uma série como em outra, faziam para significar o conteúdo trabalhado. Será que as crianças compreendiam da mesma maneira essas analogias? Será que os sentidos não seriam atribuídos de maneiras diversas, ocasionando um descompasso na sala de aula? A relevância de algumas imagens, para o professor/professora seria a mesma que para todas as crianças?

O construtivismo piagetiano, meu referencial teórico até então, era a base sobre a qual eu depositava minhas questões em relação às concepções dos alunos em sala de aula e as dificuldades crescentes para compreender os conceitos. Partindo da teoria cognitivista, a linguagem seria um meio de aproximação da lógica infantil, embora eu já intuísse, nas minhas intervenções verbais, mudanças e aproximações em relação aos conceitos trabalhados que passavam sistematicamente pela linguagem. Acompanhando alguns alunos com dificuldades em

matemática, percebia, muitas vezes, que a lógica esperada para a resolução de desafios de sala de aula passava pela interpretação desses desafios em linguagem corrente. Para Piaget (apud FLAVELL, p. 157):

A linguagem é o veículo por excelência da simbolização [...]. No entanto, o pensamento está longe de ser um acontecimento puramente verbal. [...] a linguagem adquirida inicialmente sob os auspícios de uma função simbólica que lhe é anterior, passa a apoiar, por sua vez, o desenvolvimento posterior desta função (1954, p. 54).

A interpretação, como se vê, ainda era regida pelos pressupostos da teoria cognitivista e apoiada nas fases de desenvolvimento cognitivo que eram desveladas em vários momentos da vida escolar da criança.

1.1. A mudança de paradigma

Quando iniciei o mestrado, pude tomar contato com uma teoria da qual, até então, só tinha ouvido falar. Embora seus autores fossem citados e alguns construtos fizessem parte de receituários pedagógicos, o alcance do seu foco de investigação ainda era desconhecido, ou mal compreendido. Para os autores, e, principalmente, o autor russo Lev. S. Vigotski, as relações entre pensamento e linguagem seriam de tal ordem que não poderiam ser analisadas a não ser numa perspectiva sócio-histórica, ou sociointeracionista. O papel das relações sociais na constituição do sujeito, mais do que uma *construção*, é o fundamento, o ponto de partida da *condição humana*, isto porque há uma mudança definitiva, a partir dos estudos de Vigotski, da idéia da simples aquisição de habilidades através da repetição de um modelo e/ou da idéia da ação do sujeito sobre os objetos como as promotoras do desenvolvimento e da aprendizagem. Seria na relação professor-aluno e entre pares, mediada pela linguagem, que ocorreria a aprendizagem. Vigotski fala em mediação pelo signo. Mediação implica relação, mas não é apenas relação. Entre alunos e professor (a) ou entre pares a relação é mediada por signos, sendo o mais importante, a fala, a linguagem. É preciso pensar que a internalização ocorrerá independentemente do esforço didático-explicativo do professor. E que isto significa liberá-lo para promover um ambiente de sala de aula no qual as relações estabelecidas se constituam o foco das preocupações metodológicas.

Ao mesmo tempo em que tentava me apropriar desta teoria, comecei a ler outros trabalhos de professores e professoras que, como eu, haviam partido de uma perspectiva construtivista e se

viram compelidos a buscar explicações em outras teorias que considerassem a interlocução: “O papel do outro, quer pensemos no professor ou nos alunos, seria o de estimular diferentes perspectivas para a reflexão, o que facilitaria a atribuição individual do significado” (MACHADO, 1999, p. 37). Ao invés de sujeitos-alunos se relacionando com objetos do conhecimento que, na escola são apresentados pelo professor ou professora, a busca pelos significados nas relações e o papel das interações nesta atribuição de significados.

Muitas inquietações foram suscitadas pela aproximação a uma teoria que deslocava o foco do sujeito para a interação, que considerava a relação entre pensamento e palavra uma relação “interfuncional” (VIGOTSKI, 2001). Lev S. Vigotski, contrapondo-se a Piaget, partia de outra concepção para analisar os processos de gênese e desenvolvimento das funções superiores. De certa forma ele revolucionou a maneira de pensar essa gênese, quando afirmou que todas as funções psicológicas aparecem duas vezes no desenvolvimento da criança: primeiro no nível social e depois no individual, ou seja, ele inverteu o foco e nos aproximou de uma concepção sócio-histórica, ou sociointeracionista da ontogênese. O indivíduo é herdeiro e continuador de toda cultura, o que condiciona o seu desenvolvimento a uma estreita vinculação ao meio social no qual se insere. Ou seja, não é o pensamento humano que condiciona a cultura, mas é a cultura que proporciona a existência da condição humana e esta é possível a partir da mediação pelo signo.

Com quais evidências ele tenta nos mostrar a gênese e o desenvolvimento da linguagem e contrapor-se à teoria piagetiana? Sem nos determos na crítica de Vigotski a Piaget, feita quando este ainda não havia desenvolvido toda sua teoria e explicado o sistema de regulações que regem o equilíbrio entre assimilação e acomodação, sua mais notável contribuição foi instituir o social como marco do desenvolvimento humano, propriamente dito. E é isso que nos afasta dos animais em termos de desenvolvimento da inteligência. Vigotski (2001), por meio de uma extensa discussão refuta várias teorias psicológicas vigentes na época: os modelos botânicos (maturação), os zoológicos (tirados do reino animal, principalmente na comparação com os macacos), diferenciando a inteligência prática dos animais e das crianças. Para ele, e os últimos escritos nos fazem perceber, a inteligência da criança desenvolve-se *no e pelo* social.

A partir dos estudos de autores das ciências humanas que analisaram o discurso em uma perspectiva sociointeracionista, passei a tomar contato com teorias que se voltavam para o estudo da linguagem na interação. Foi Mikhail Bakhtin que “a partir do conceito de *dialogismo*”... “elaborou uma teoria do discurso humano, que constitui a base da lingüística pós-estrutural”. (CUNHA, 2005, P. 287)., introduzindo as concepções fundadoras de outras teorias do discurso que virão romper com a tradição de análise lingüística estrutural. Embora não me tenha sido

possível aprofundar estes construtos, esta teoria me ofereceu instrumentos valiosos para compreender a produção dos discursos em aulas de matemática. Segundo o autor, “a alteridade define o ser humano, pois o outro é imprescindível para sua concepção: é impossível pensar no homem fora das relações que o ligam ao outro” (1992, pp. 35-36, apud BRAIT, 2005).

Com esta mudança de perspectiva, outros desafios vieram se apresentar. A linguagem matemática analisada estaria acima do repertório lingüístico de alunos e professores? Um exemplo que me vinha à lembrança de meu período como professora de crianças, era o estranhamento que tinham quando, a propósito de esclarecer alguns aspectos relativos a datas e linha do tempo, eu as desafiava com números. A pergunta vinha inevitavelmente: *Mas nós não estamos na aula de história? Isso não é matemática?* Haveria um ‘discurso científico’ imutável com princípios aceitos universalmente, ou ainda, o professor seria aquele que transformaria o discurso da ciência em conteúdo escolar compreensível e assimilável pelas crianças? E mais, as regras dessa ‘linguagem’ seriam apreendidas no contexto escolar da mesma forma que a linguagem materna?

Buscando entender a linguagem matemática em sala de aula, deparei-me com teóricos como Gómez-Granell (1996) que, numa perspectiva estruturalista, discutem os aspectos sintáticos e semânticos do seu ensino. Segundo essa autora, “os símbolos matemáticos possuem dois significados. Um deles estritamente formal [...] E o outro [...] que permite associar os símbolos matemáticos a situações reais...” (op. cit., p. 264). De um lado, quando os aspectos sintáticos predominam, o ensino da matemática obedece a fórmulas e sua manipulação correta na resolução de exercícios. Por outro lado, ao se priorizar os aspectos semânticos, ou conceituais, “o importante é que os alunos entendam ou construam o significado dos conceitos matemáticos” (op. cit., p. 267). A autora conclui dizendo que deverá haver uma junção entre os aspectos semânticos e sintáticos no ensino/aprendizagem da matemática, unindo a construção dos conceitos matemáticos a partir de aplicação de modelos concretos, uso de linguagens diferenciadas (desenhos, esquemas, símbolos), trabalho em diferentes contextos e estímulo gradativo à abstração, para que esta linguagem se torne ‘menos estrangeira’ para a maioria das pessoas (op. cit., p.274-79). Entretanto, embora considerando a necessidade de tornar a linguagem matemática ‘menos estrangeira’, essa discussão não vinha ao encontro da minha recém adotada visão de linguagem.² Isto porque, ao considerar o discurso na perspectiva sociointeracionista, estaria priorizando a análise das interações na sala de aula de matemática e não a construção dos conceitos matemáticos pelas crianças.

² As autoras apóiam-se em trabalhos de Blanche-Benveniste (1990, 1992, 1993, 1994) para explicar sua concepção de linguagem.

O processo de mudança paradigmática é lento e difícil. Poderia pensar que é o mesmo que ocorre com as crianças, acostumadas a receber conteúdos prontos, exercitar perguntas e respostas, acreditar que são capazes (ou não) de aprender determinados assuntos, escolares ou não. Ou que exista uma determinada idade (maturidade) para tanto. Embora acreditando no papel novo da teoria sociointeracionista, ainda pensava com os elementos da teoria cognitivista. As questões levantadas por ocasião do exame de qualificação me fizeram repensar o discurso e tornaram evidente meu processo de mudança, mostrando que havia elementos no meu texto que ainda faziam parte da minha visão anterior sobre a linguagem e aprendizagem. Se queria ser coerente, não poderia me referir a sujeitos alunos, sujeito professor, relação entre sujeitos, construção de conhecimento, objeto do conhecimento matemático. Com este cuidado com as palavras, passei a cuidar, também, da apropriação que fazia da teoria sociointeracionista e contrapor minhas crenças e concepções anteriores ao meu discurso presente, tentando, com a ajuda da banca de qualificação eliminar, da melhor forma possível, os focos de incoerência e/ou inconsistência. Melhor dizendo, ao invés de pesquisar sujeitos (alunos e professores), tentaria entender como se processa o jogo discursivo em sala de aula e de que maneira tanto crianças como professor (a) se apropriam e fazem circular, na interação, os textos matemáticos.³

O trabalho no qual me empenho, segue os pressupostos de uma teoria sociocultural, interacionista, que envolve a educação matemática escolar dentro de um quadro interacional maior, qual seja, o de práticas discursivas de numeramento-letramento que circulam a partir de textos falados e escritos e são moldadas pelas práticas sociais. Ao olhar a linguagem em sala de aula, estou tentando compreender as condições de produção da alfabetização matemática dentro das práticas de numeramento-letramento escolar (MENDES, 1995, 2001, 2005). Esta visão diferencia-se daquela que, comumente, está associada à alfabetização:

Danyluk (2002,p.20) chega a definir “alfabetização matemática” como referente *aos atos de aprender a ler e escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries de escolarização*. Essa visão proposta pela autora restringe-se a uma aquisição individual, feita pela criança, de códigos do conhecimento matemático escolarizado. A visão que se propõe neste estudo pretende ir além dessa proposta por Danyluk: procurará enfocar os aspectos sociais que envolvem a escrita matemática, incluindo as diversas possibilidades de representação, no mesmo caminho dos estudos na área de letramento. (MENDES, 2005).

³ Estou considerando como textos matemáticos as manifestações escritas, orais e visuais que são produzidas na aula de matemática.

Assim, o que inicialmente era um estudo do sujeito que aprende, passou a ser um estudo de práticas discursivas, em que busco entender, olhando o processo de mudança de alunos de um quadro interacional para outro, isto é, de uma sala com um professor polivalente para uma outra com um professor especialista, como estas se estabelecem, se constituem e constituem os sujeitos desta interação. Numeramento-letramento é aqui entendido não apenas como alfabetização matemática, mas dentro de uma “perspectiva que relaciona o conhecimento matemático aos seus contextos específicos, incluindo as noções de quantificação, medição, ordenação e classificação em sua relação com os valores socioculturais que permeiam essas práticas”. (MENDES, 2001, p. 84)

As interações analisadas proporcionarão algumas pistas para se compreender a diversidade das concepções matemáticas das crianças e dos professores dos dois segmentos. Neste sentido, detalhando minhas questões, tentarei contemplar as práticas discursivas presentes nas interações nas aulas de matemática de 4^a e 5^a séries; as maneiras pelas quais a criança explicita sua compreensão a respeito do discurso matemático nas práticas de numeramento escolar, tanto do professor polivalente, quanto do especialista e sua apropriação (ou não) dos componentes desse discurso e a reelaboração nos registros escritos e na oralidade.

CAPÍTULO 2.

PONTO DE PARTIDA: REFERENCIAIS TEÓRICOS PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

2.1. A necessidade de um novo referencial para o estudo da linguagem na educação matemática

Habitualmente, a urgência em se encontrar soluções para os problemas crescentes de aquisição de conhecimentos devidos a dificuldades cognitivas e outras conduz os estudos e a busca por soluções pelo terreno dos receituários pedagógicos. Tanto cursos de formação e aperfeiçoamento do professor, como livros-texto, paradidáticos e outros caminham na direção de explicações pontuais, como privação cultural; atribuição de responsabilidade individual, crianças com déficit cognitivo; ou, o que afasta ainda mais a possibilidade de mudança, a vontade política dos órgãos públicos responsáveis. Deste ponto de vista, não há possibilidade de intervenção pessoal, os problemas estão relacionados a fatores externos dos quais o professor tem pouco ou nenhum conhecimento, ou poder de intervenção.

O ensino de matemática insere-se neste contexto, uma vez que, nossa sociedade altamente tecnológica é “formatada pela matemática”, como nos adverte Ole Skovsmose (2001). Segundo esse autor, teórico ligado à concepção de matemática crítica, a concepção mesmo de democracia estaria sendo transformada pela emergência de novas competências tecnológicas e, por acréscimo, matemáticas, que se infiltram em todas as instâncias de poder e ditam novos modelos de interpretação dos fatos. “As estruturas matemáticas vêm a ter um papel na vida social tão fundamental quanto o das estruturas ideológicas na organização da sociedade” (SKOVSMOSE, p. 83). Uma vez que este trabalho está relacionado com as concepções de discurso matemático, que a pesquisa foi feita em sala de aula de matemática e é dirigido a uma reflexão sobre este assunto, é importante que se pense a respeito de matemática e poder. No momento em que a educação em geral, e a educação matemática em especial estão sob o foco das discussões a respeito de mudanças de políticas educacionais, reformas de ensino, formação e/ou qualificação profissional, é importante atentar para esta característica tecnológica da matemática, tão bem apontada pelo autor citado. Não é intenção deste trabalho fazer uma discussão política, mas não se pode contestar o alcance político que tem uma teoria sociointeracionista.

Sem querer aprofundar a questão político-ideológica, mas passando a considerar as questões de educação matemática dentro de uma concepção interacionista, sócio-histórica,

inevitavelmente essas questões afloram. Tradicionalmente, a linguagem matemática tem sido tratada a partir de uma análise estrutural. Habitou-se a conceber as fases de desenvolvimento de conceitos e noções matemáticas como estruturas estanques, que caminham numa progressão única, crescente, do mais simples ao mais complexo, da fase de manipulação de material concreto à de representação formal, do empírico para a abstração. Qualquer alteração desta seqüência, ou qualquer dificuldade que se configurar neste percurso, afetaria a consecução das etapas posteriores. Muitas vezes, liga-se o fracasso na matemática à ausência de pré-requisitos cognitivos, a atraso no desenvolvimento, além, é claro, das concepções de aptidões inatas. Muitas vezes, uma leitura apressada de Piaget, servia como limitador das possibilidades de progressão de uma série para outra. As crianças, segundo esta leitura, não estavam neste ou naquele momento de desenvolvimento cognitivo, não podendo, portanto, ‘passar de ano’.

Existiria uma ‘linguagem matemática’ a priori, imutável, eternizada nos compêndios que se arvoram em detentores da seqüência didática ideal para a total compreensão dos conteúdos matemáticos essenciais? Esta concepção remonta às idéias inatistas, já de muito ultrapassadas nas considerações teóricas de autores utilizados para formular as diversas metodologias de sala de aula, mas ainda presentes no dia-a-dia da escola e, principalmente, no imaginário de professores e alunos. Ou ela é uma construção social, sujeita a interpretações, reorganizações, reformulações, no bojo das interações que se estabelecem na sala de aula de matemática? Onde se configuraria a compreensão dos conceitos matemáticos? Estaria ela no resultado da produção individual, como é de praxe se considerar nas avaliações em sala de aula, ou faria parte das interações verbais, dos registros que acompanham essas interações, nas questões que são formuladas (e muitas vezes ignoradas)? E, finalmente, existiria um ‘modelo de matemática’ adequado à inserção no mundo tecnológico, acessível a todas as crianças?

O afloramento dessas questões só foi possível devido à mudança de perspectiva em relação ao olhar para a sala de aula, a perspectiva interacionista. Quando se fala em interação, deve-se explicitar, primeiramente, o papel do ‘outro’ que estamos considerando. Normalmente, nas situações escolares, o outro seria o professor ou a professora, facilitador (a) das aprendizagens, responsável pela interpretação e transmissão dos conteúdos, aquele que provê e avalia? Ou as crianças que produzem para satisfazer este ou aquele professor? Algumas análises tentam mesclar teorias, buscando explicações do desenvolvimento cognitivo a partir das interações verbais em sala de aula, priorizando métodos e técnicas, esquemas e receituários em detrimento de uma verdadeira compreensão do que está mobilizado no discurso em sala de aula. Como afirma Vigotski (apud SMOLKA, 2000, p.30) “o indivíduo se desenvolve naquilo que ele é através daquilo que ele produz para os outros”. E ainda, “Eu me relaciono (e narro) para mim

mesmo como as pessoas se relacionam comigo (e narram para mim) [...]. Eu sou uma relação social comigo mesmo (Vigotski, 1989, pp.57,67)”. Neste caso, todos são os ‘outros’, na medida em que participam do processo.

Em favor da clareza de objetivos, este capítulo se propõe a refletir teoricamente a respeito das relações entre linguagem e conhecimento, tomando como ponto de partida a perspectiva sócio-histórica representada pela teoria de Lev S. Vigotski, a partir de suas obras e pelos trabalhos de autores que, se debruçando sobre esta teoria, comentam e analisam seus pressupostos e apontam investigações por se fazer ainda. A seguir, buscamos ampliar as idéias interacionistas da linguagem, apresentando alguns autores que, assim como Vigotski, são fundadores desta nova concepção de linguagem, tomando como base a discussão de Bakhtin sobre dialogia e vozes sociais que perpassam o discurso em sala de aula. Finalmente, apresentaremos nossa escolha teórica em relação à análise do discurso, apresentando e discutindo as idéias de Norman Fairclough.

2.2. Vigotski e os pressupostos da teoria histórico-cultural

Lev Semenovich Vigotski nasceu na Rússia em 1896. Em 1934 morreu, deixando um trabalho tão importante que, após 70 anos ainda se descobrem implicações de sua teoria. Seu colaborador A. R. Luria encarregou-se de dar continuidade a suas pesquisas, sendo responsável pelas traduções iniciais e pela organização de sua obra. Entre seus principais trabalhos encontra-se *A Construção do Pensamento e da Linguagem* (2001), obra em que busca formular uma teoria revolucionária baseada na gênese social dos processos superiores da inteligência, com a mediação da linguagem e de instrumentos.

Sobrepondo sua visão materialista às idealistas e empiristas que permeavam a psicologia da época, Vigotski discute e se contrapõe a teóricos, inclusive a Piaget, cujo livro *A linguagem e o pensamento da criança* (1926), traduzido para o russo, prefaciou. Partindo do pensamento marxista-dialético formula uma teoria sócio-histórica em que o uso de instrumentos e o aparecimento da fala permitiram ao Homem o desenvolvimento e o domínio dos processos psicológicos superiores, fazendo com que ele dominasse a si mesmo e à natureza.

A própria construção da teoria vigotskiana segue a premissa inicial. Vigotski, contratado para trabalhar no Instituto de Psicologia da Universidade de Moscou, no ano de 1923, busca construir uma psicologia do ponto de vista do materialismo dialético (COLE, 1990). A fenomenologia e o behaviorismo não forneciam dados suficientes para a solução de problemas

relativos a funções superiores do pensamento (op. cit. p. 12). Seus estudos levam-no a construir uma teoria seguindo a linha de raciocínio do método histórico: todo o fenômeno tem sua história e seu desenvolvimento e estes sofrem, ao longo do tempo, mudanças quantitativas e qualitativas. Segundo Michel Cole e Silvia Scribner prefaciando o livro *A Formação Social da Mente* (2000):

Os sistemas de signos (a linguagem, a escrita, o sistema de números), assim como o sistema de instrumentos são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural. Vigotski acreditava que a internalização dos sistemas de signos produzidos culturalmente provoca transformações comportamentais e estabelece um elo de ligação entre as formas iniciais e tardias do desenvolvimento individual (pp. 9-10).

Desde o nascimento, o indivíduo é constituído por uma história e por uma sociedade. Suas funções mentais reflexas são significadas socialmente desde os primeiros momentos de sua existência. A consciência individual emerge do social. Da concepção histórico-cultural aqui assumida surgem dois conceitos fundamentais para a discussão teórica deste trabalho: internalização e mediação.

2.2.1. Internalização e mediação

Esses dois conceitos estão em permanente revisão entre os teóricos que se debruçaram sobre as idéias de Vigotski e seus colaboradores e seguidores. Entretanto, dentre as concepções mais significativas desses teóricos, surge a de Smolka (2000) em que identifica:

internalização como um construto teórico central no âmbito da perspectiva histórico-cultural, que se refere ao processo de desenvolvimento e aprendizagem humana como incorporação da cultura, como domínio dos modos culturais de agir, pensar, de se relacionar com os outros, consigo mesmo e que aparece contrário a uma perspectiva naturalista ou inatista”. (pp. 27-28).

Entretanto, é preciso explicitar a discussão deste conceito e, para isso, voltar à discussão de Vigotski em seu livro *A Formação Social da Mente* (2000). Vigotski tenta esclarecer suas próprias concepções de signo e instrumento em oposição às concepções pragmatistas e idealistas. A analogia que ele propõe é diferente da que esses teóricos professam. Tentar aproximar essas duas atividades de forma figurada ou metafórica esconde seu verdadeiro significado. Para ele há três direções que a relação signo/instrumento apresenta: a primeira estabelecendo os pontos comuns entre elas, a segunda, estabelecendo suas diferenças e a terceira mostrando a verdadeira ligação psicológica existente entre ambas. Para a primeira ele cita a função mediadora tanto do

signo como do instrumento no desenvolvimento humano. Em relação à segunda, ele refere-se à função do signo e do instrumento. Este é externamente orientado e produz mudanças nos objetos, enquanto que o signo é orientado internamente e não muda o objeto, mas o ressignifica; já na terceira, tanto um quanto outro estão intimamente ligados e desenvolvem-se tanto na filogênese quanto na ontogênese: a alteração provocada pelo homem, ao longo da História, com o uso de instrumentos também altera seus processos psicológicos superiores. Enfim, ele define internalização como “a reconstrução interna de uma operação externa” (VIGOTSKI, 2000, p.74).

A força das idéias de Marx e Engels foi crucial para a formulação da teoria histórico-cultural. Segundo os autores, foi a atividade do trabalho que permitiu a afluência da consciência humana, ou seja, só nos tornamos humanos pelo trabalho. Vigotski partilhava desta idéia, mas, ampliando-a, considerava também a existência de instrumentos psicológicos, além dos instrumentos no sentido material do termo. Aos instrumentos técnicos, cuja importância enfatizou, principalmente no que diz respeito a suas interlocuções com teóricos da época, apresenta outros, os psicológicos, os quais chamava de signos. Embora considerando a analogia existente entre ambos, estava certo de suas diferenças. (WERTSCH, 1994, p.77).

O clássico exemplo do gesto de apontar do bebê que, a princípio é apenas um movimento aleatório de agarrar e depois é significado pela mãe ou outra pessoa como intencional, mudando a característica do gesto mostra de forma clara a internalização, que se processa através de uma série de transformações.

Quando a mãe vem em ajuda da criança, e nota que seu movimento indica alguma coisa, a situação muda fundamentalmente. O apontar torna-se um gesto para os outros. A tentativa malsucedida da criança engendra uma reação, não do objeto que ela procura, mas de uma outra pessoa. Conseqüentemente, o significado primário daquele movimento malsucedido de pegar é estabelecido por outros. Somente mais tarde, quando a criança pode associar o seu movimento à situação objetiva como um todo, é que ela, de fato, começa a compreender esse movimento como um gesto de apontar” (VIGOTSKI, 2000, p. 74).

Em primeiro lugar, é uma atividade externa, ou melhor, orientada para fora que, reconstruída, começa a ocorrer internamente; em segundo lugar, é um processo que, de interpessoal transforma-se em intrapessoal; e, em terceiro, esta transformação é resultado de uma série de eventos mediados pela linguagem (VIGOTSKI, 2000).

A internalização, portanto, no sentido dado por Vigotski envolve uma reconstrução da atividade psicológica e é a marca distintiva de outros processos psicológicos elementares semelhantes aos dos animais. Este construto também é utilizado por outras teorias e, portanto deve ser muito bem interpretado à luz da teoria histórico-cultural.

A comunicação face-a-face e a interação social adquirem importância na análise, pois por intermédio delas, pode-se inferir as forças que operam no nível mais geral, sociocultural. (WERTSCH, 1994, p. 78). Ou seja, a concepção de signo como instrumento psicológico reforça a sua significação social. Segundo Vigotski, “Um signo é sempre, originalmente, um meio usado para propósitos sociais”.(apud WERTSCH, p.80, trad. nossa).

De acordo com essa premissa, se a primeira função da palavra é comunicar, é lícito supor que a mediação semiótica é função de necessidades de comunicação. Se essa mediação vai ter um papel fundamental na formação dos processos mentais individuais, podemos inferir que esses processos estão sendo transformados pelas forças que atuam na interação e na comunicação (WERTSCH, 1994).

Braga (2000, p. 73) esclarece a originalidade da teoria sociocultural ao dizer que “não se concebe [...] uma relação direta entre sujeito e objeto de conhecimento. Os objetos do mundo são organizados culturalmente e é a esta organização que a criança tem acesso”. Assim, ao discutir as implicações que esta teoria traz para a discussão da constituição do sujeito que aprende, que conhece, devemos redimensionar o papel do meio sociocultural.

Para Vigotski (apud Pino, 2000) “ a *significação* não pertence nem à ordem das coisas, nem a das suas representações, mas à ordem da intersubjetividade...”. O indivíduo apropria-se da significação e este processo é possível através da mediação simbólica, dos signos, que definem os conteúdos e processos de internalização. Segundo Pino:

Colocar a questão de internalização em termos de conteúdos e processos semióticos pressupõe que o ser humano seja pensado como alguém que se constitui em *indivíduo social* (nos termos das análises de Castoriadis, 1974) pela sua inserção pessoal no circuito da comunicação humana, na qual circula e emerge a significação (p. 322, grifo do autor).

A origem biológica da sociabilidade não é negada por Vigotski, uma vez que existe, também, sociabilidade animal. Então em que difeririam ambas? Na sua capacidade de produzir cultura, cuja natureza estaria ligada, não só à fabricação e uso de instrumentos, como à criação de símbolos, tendo ambos uma existência eminentemente social, independente do organismo.

Sua gênese é social. A existência de uma atividade simbólica no homem, é o ponto de passagem do natural para o social.

Do ponto de vista sociointeracionista, a linguagem constitui e é constituída pelo sujeito. É na interação, na imersão em uma cultura sígnica que a criança desenvolve seu referencial de sociedade e cultura. “A palavra transforma e redimensiona a ação humana.” (SMOLKA, 1988, p.65).

Vigotski, estudando a gênese do pensamento e da palavra afirma que todo o pensamento é uma generalização, mas a linguagem sofre uma evolução, o significado das palavras se altera, assim como a relação entre pensamento e palavra. (VIGOTSKI, 2001). É pela palavra que os elementos da realidade são constituídos no pensamento. Ao mesmo tempo, o dinamismo dos modos de funcionamento do pensamento vai alterando o significado da palavra que, por sua vez altera o modo de funcionamento do pensamento. Segundo Vigotski (2001), “não se trata de um desenvolvimento etário e sim funcional, mas o movimento do próprio processo de pensamento da idéia à palavra é um desenvolvimento. O pensamento não se exprime na palavra, mas nela se realiza”(p. 409, grifo nosso).

Isto quer dizer que nesta relação e na dinamicidade do pensamento e da palavra, as crianças vão se ‘apropriando’ de termos, de expressões, gestos, olhares, dando um novo significado a eles, significado este que não pertence a um grupo, a um professor, a uma disciplina escolar. Assim como não existe a priori um pensamento, esperando a palavra para se manifestar. Não se está falando de apreensão de um objeto por um sujeito em determinado momento psicológico, de desenvolvimento cognitivo, mas sim de sujeitos, em interação, construindo significados, mediados semioticamente.

Esta concepção de mediação (pelo signo) e de transformação de significados, modifica a relação de professores e alunos em sala de aula. Os conceitos não são apreendidos a partir de um determinado momento de desenvolvimento, mas sim, sofrem transformações ao longo dos processos de interação e vão sendo reorganizados de acordo com o que se implica na interação. A mediação do outro não só é fundamental para a construção do conhecimento, mas para a constituição deste sujeito do conhecimento (MACHADO, 1999). Este outro não é necessariamente um sujeito, mas todo o conjunto de signos de que dispõe uma sociedade, uma “cultura para a comunicação”. E a palavra, o signo por excelência, “assume um papel fundamental na explicação do surgimento de formas mediadas de ação e da origem da ação individual [...]” (MACHADO, 1999, p. 53). A própria palavra é uma generalização, mas não é imutável. No seu desenvolvimento ela vai incorporando outras significações. A mesma palavra dita por uma criança pequena e por um adulto traz significados e conceitos diferentes. A criança

entra em contato com o mundo por intermédio da palavra. Sua linguagem oral vai se transformando, englobando outros conteúdos, transformando-se e àquilo que pensa. Segundo Vigotski (2001, p.398):

[...] o significado da palavra é, ao mesmo tempo, um fenômeno de discurso e intelectual, mas isso não significa a sua filiação puramente externa a dois diferentes campos da vida psíquica. O significado da palavra só é um fenômeno de pensamento na medida em que o pensamento está relacionado à palavra e nela materializado, e vice-versa: é um fenômeno de discurso apenas na medida em que o discurso está vinculado ao pensamento e focalizado por sua luz.

Os instrumentos psicológicos, ou signos, por sua natureza são sociais, não orgânicos nem individuais. São dois os sentidos desta consideração: primeiramente, Vigotski considera instrumentos psicológicos como a linguagem, vários sistemas de contagem, técnicas mnemônicas, etc, sociais no sentido de que são produtos de evolução sociocultural. Os signos não são nem inventados por indivíduos, nem descobertos na interação individual com a natureza, tampouco são herdados, mas ao contrário, fazem parte do meio sociocultural, ou seja, os indivíduos se ‘apropriam’ deles. Eles não têm uma existência fora do sujeito, mas também não são inatos. Existe uma construção social que vai fornecer a significação, que também é social. Em segundo lugar, a concepção de instrumento psicológico como social está ligada à idéia de que o signo é um meio de influenciar outras pessoas, é usado com propósitos sociais, e só depois se transforma em um meio de influenciar a si mesmo. Resumindo, a atribuição de significado de um signo inicia-se socialmente, modifica-se socialmente, para ser internalizada depois.

A intersubjetividade aparece como um construto central da teoria. Nos processos interativos, o conhecimento é construído socialmente, não por determinação de alguém que ensina, mas da constatação de que o objeto do conhecimento não existe a priori, isolado da realidade lingüística que o faz circular. Não existe a relação sujeito-objeto que não passe por outro sujeito. Entretanto, esta relação não é harmoniosa. Segundo Góes (1997, p.27)

Um determinado conhecimento (pretendido, na intencionalidade do outro; ou previsto, na perspectiva de um observador) pode ou não ser construído pelo indivíduo, mas, em qualquer caso, é na complicada dinâmica do funcionamento intersubjetivo que devemos examinar o processo.

Esta “complicada dinâmica” será objeto de muitas reflexões e análises de Vigotski que, sendo um pesquisador incansável, mantinha extenso diálogo com outros pesquisadores, de modo que seus trabalhos vinham sempre acompanhados de citações a autores da época que estavam desenvolvendo pesquisas relacionadas às formas superiores de pensamento e linguagem. Em seu

livro *A construção do pensamento e da linguagem* (2001), contrapondo-se a Piaget, explica como se manifestam fala e pensamento nas crianças e adultos. É a partir do contato social que a fala se torna possível. A sua função primordial é a comunicação e isso se dá desde o primeiro momento. A fala mais primitiva da criança é social. Vigotski refuta o conceito de ‘egocentrismo’ introduzido por Piaget, afirmando que, sendo a fala social, em determinada idade ela se divide em fala egocêntrica e fala comunicativa (se contrapondo ao que Piaget considera ‘fala socializada’). Estas duas formas, entretanto, são sociais. A partir de suas pesquisas, Vigotski (2001) afirma que o desenvolvimento do pensamento vai do social para o individual, logo, a fala egocêntrica seria uma passagem para a fala interiorizada. Além disso, ela é um ‘instrumento do pensamento’, ou seja, capaz de cumprir a função de planejamento da solução de problemas.

É a partir do conceito de história que Vigotski especifica os conceitos de *social* e *cultural*. É este mergulho na teoria de Marx e Engels que faz da obra de Vigotski um marco na psicologia. Pino (2000), analisando o *Manuscrito de 1929* nos diz que, para Vigotski, a única ciência é a história, pois é a partir dela que os fatos da natureza e da sociedade poderão ser interpretados. Ou seja, na origem do desenvolvimento filogenético, o homem se diferenciou de outros animais por utilizar instrumentos e permitir a ação sobre a natureza. Entretanto, isto não significou uma ruptura entre as funções biológicas e as culturais (que aparecem com a emergência das funções superiores). “As funções *biológicas* não desaparecem com a emergência das *culturais* mas adquirem uma nova forma de existência: elas são incorporadas na *história* humana”. (PINO, 2000, p. 51). Não faz sentido, portanto, como afirmam correntes psicológicas vigentes até hoje, diferenciar práticas sociais de condutas individuais, esperando que a criança seja ‘socializada’ a partir de um determinado momento, como se até então estivesse longe da ação do meio social. Fases de desenvolvimento da socialização, para Vigotski, seriam contraditórias, pois a emergência de um ser em uma sociedade constituída, com uma história cultural já pressupõe a socialização.

Esta concepção de ‘social’ é esclarecida por Pino (2000, pp. 52-53) ao comentar o *Manuscrito de 1929* de Vigotski:

Vigotski inverte a direção do vetor na relação indivíduo-sociedade. No lugar de nos perguntar como a criança se comporta no meio social, diz ele, devemos perguntar como o meio social age na criança para criar nela as funções superiores de origem e natureza sociais (cf. 1989, p.61). ‘Em contraposição a Piaget, pensamos que o desenvolvimento segue não no sentido da socialização, mas no da conversão das relações sociais em funções mentais’ (1997, p.106).

Além disso, esclarece: “[...] social é um gênero, cultural é uma espécie [...] nem tudo o que é social é cultural, mas tudo o que cultural é social” (PINO, 2000, p.53). Os animais também criam sociedades, por vezes muito mais organizadas que as nossas, mas são incapazes de desenvolver os signos e isso é que irá determinar o que é cultural.

É extremamente instigante o fato de Vigotski buscar nas raízes genéticas a explicação para o aparecimento de signos. Buscando aprofundar suas observações a respeito das teorias da época, entretanto, contesta suas premissas, a partir de estudos minuciosos, baseados em extensas pesquisas. Assim, enquanto Pavlov faz o modelo de “dupla sinalização” sujeito-objeto, Vigotski introduz um outro elemento nessa relação, “um estímulo de segunda ordem, que desempenha uma função totalmente nova, diferente de tudo o que foi observado nas formas elementares de conduta” (PINO, 2000, p.56). É este estímulo, no papel de mediador, que reorganiza a resposta do indivíduo. Como diz Pino: “isto só é possível” [a transformação da natureza e do homem] “porque na atividade humana opera uma dupla mediação: a técnica e a semiótica” (p.58). A mediação do signo atribui significação à transformação. “É a significação que confere ao social sua condição humana” (p. 59). Esta mediação (pelo signo) faz toda a diferença no desenvolvimento da criança. Enquanto que o ‘sinal’ para os animais representa sempre a mesma coisa, o signo, para o homem, tem seu significado “reversível” (PINO, 2000).

A concepção de linguagem como construção social, implica em considerar a polissemia, ou seja, a multiplicidade de significados que a palavra carrega. Significados estes que vão sendo apropriados no curso da vida, que são constituídos (por) e constituintes dos sujeitos, conferindo a estes sua *condição humana*. Neste sentido, Bakhtin amplia a concepção *materialista* da linguagem, aproximando-se de Vigotski quando afirma que “o signo e a situação social estão indissoluvelmente ligados” (BAKHTIN, 1999, p.16).

2.3. Linguagem como construção social em Bakhtin

Mikhail Bakhtin foi um filósofo cuja obra dialogou com vários ramos do conhecimento: literatura, antropologia, sociologia, artes, lingüística, psicanálise e outros. Muitos autores foram constituídos e muitas teorias se localizaram e se sustentaram na Filosofia da Linguagem de Bakhtin. Esta teoria procura aplicar a dialética marxista aos estudos de lingüística, contrapondo-se a duas correntes de estudos da lingüística: uma, representada principalmente por Saussure, cuja concepção, denominada por ele *objetivismo abstrato*, é alvo de contraposição; e outra, *subjetivismo idealista*, representada, principalmente, por Wilhelm Humboldt., em que a língua é

uma criação individual, emerge do sujeito e sua análise deve abarcar o ato individual, o psiquismo.

Ferdinand de Saussure instituiu a lingüística moderna, até então centrada na tradição filológica de comparação de línguas, dotando-a de um corpo conceitual que permitia que se estudassem os fenômenos lingüísticos por si mesmos e em si mesmos (IÑIGUEZ, 2004). Para Saussure a fala (*parole*) é um “fenômeno individual” e a língua (*langue*) é um “fenômeno social, como se fossem dois pólos opostos” (SOUZA, 1995, p.21). Esta separação implica a necessidade de se estudar a língua como uma abstração, nos seus aspectos formais, isolada do seu contexto de uso e submetida à rigidez de regras. Sendo a língua uma abstração, pré-existente nos indivíduos, possibilitada pela fala e passível de ser analisada abstraíndo-se “as múltiplas variações observáveis da fala”, ela poderá ser descrita e estudada em seu “caráter formal e estrutural” (ALKMIM, 2003, p. 23).

Por outro lado, Bakhtin, em seu livro *Marxismo e Filosofia da Linguagem* (1999)⁴ expõe as idéias fundamentais de sua teoria que relaciona linguagem e sociedade, opondo-se a Saussure.

Para Bakhtin (1999) o grande desafio é tentar resolver os problemas da filosofia da linguagem a partir do método marxista. Para o autor “tudo o que é ideológico⁵ é um *signo*” (p. 31) e, partindo desta idéia vai desenvolver uma argumentação extensamente documentada, pois tanto quanto Vigotski o fez com a psicologia, refuta as teorias lingüísticas de sua época. Sua concepção de signo coincide com a de seu conterrâneo⁶ embora pelos registros existentes, nunca tenham dialogado, ou conhecido os respectivos trabalhos. Segundo suas palavras, “Ali onde o signo se encontra, encontra-se também o ideológico” (BAKHTIN, 1999, p. 32). Para ele, a ideologia não se encontra na consciência, mas no signo, e a palavra, sendo o signo por excelência participa da constituição de nossa consciência. De fato, vemos a aproximação com as idéias de Vigotski quando afirma que “*A consciência individual é um fato sócio-ideológico*”. E completa:

A única definição objetiva possível da consciência é de ordem sociológica. A consciência não pode derivar diretamente da natureza, como tentaram e ainda tentam mostrar o materialismo mecanicista ingênuo e a psicologia contemporânea[...]. A ideologia não pode derivar da consciência, como

⁴ Estaremos atribuindo a Bakhtin a autoria desta obra, por muitos considerada como sendo do Círculo de Bakhtin. A presente tradução traz entre parênteses a autoria também de Volochinov.

⁵ Para Bakhtin (1999) ideologia consiste na significação da realidade (social ou natural). “Um produto ideológico faz parte de uma realidade (natural ou social) como todo corpo físico, instrumento de produção ou produto de consumo; mas, ao contrário destes, ele também reflete e refrata uma outra realidade que lhe é exterior” (p.31). A(s) ideologia(s) é, pois, a soma das produções imateriais da sociedade, como a política, a arte, a ciência, a filosofia, a religião.

⁶ Ambos, Bakhtin e Vigotski são russos, vivendo e produzindo suas obras na mesma época, ou seja, início do século XX.

pretendem o idealismo e o positivismo psicologista. A consciência adquire forma e existência nos signos criados por um grupo organizado no curso de suas relações sociais. Os signos são o alimento da consciência individual, a matéria de seu desenvolvimento, e ela reflete sua lógica e suas leis. (BAKHTIN, 1999, pp. 35-36)

Considera, ainda, a palavra como o signo mais importante. Se o signo é ideológico, a palavra é neutra em relação a ele, podendo ser usada para “preencher qualquer espécie de função ideológica: estética, científica, moral, religiosa.” (p. 37). Ou seja, a materialidade lingüística da palavra permite que ela assuma diferentes significados e cumpra diferentes funções. Esta materialidade impede, segundo o autor, o estudo da linguagem isolada de seu contexto social. Desta maneira, contrariamente a Saussure e outros estudiosos da linguagem, reconhece a dinamicidade dos sentidos atribuídos às palavras, ao longo da história, no curso das relações sociais, no seio de uma cultura. Esclarece que nas ciências humanas não se pode analisar um ‘objeto’, pois a relação que se estabelece não é entre sujeito e objeto, mas entre sujeito e sujeito. Para o autor, segundo Faraco (2003, p.42):

[...] nas ciências naturais um sujeito contempla e fala sobre a coisa muda; nas ciências humanas, ao contrário, há sempre, pelo menos dois sujeitos: o que analisa e o analisado. Ou seja: nestas ciências o intelecto contempla textos, isto é, conjuntos de signos (verbais ou não), produtos de um sujeito social e historicamente localizado.

A maneira pela qual a palavra funciona como signo social por excelência só pode ser explicada pelo compartilhamento, pela dialogia. Não existe a palavra interior, isoladamente constituída, assim sendo, seu papel como signo ideológico impõe-nos uma escuta diferenciada em relação aos significados que circulam nos discursos. Instiga-nos a buscar uma outra explicação para os conceitos petrificados pelo tempo e descobrir na força viva das palavras em circulação, e não na consciência, o que Bakhtin (1999, p. 34) chama de “cadeia ideológica” que uniria os signos, de consciência em consciência no processo de interação social.

Bakhtin cria uma bela metáfora para conceber a relação da palavra com os objetos a que se referem . É a metáfora do raio de luz, em que, assim como a luz, o signo reflete e refrata o mundo. Os signos não são “um decalque” do mundo, mas uma “refração” de acordo com os significados atribuídos às palavras na interação dialógica (FARACO, 2003).

3.1.1. Enunciação, dialogia, vozes sociais

Para Bakhtin, a “unidade real da comunicação verbal” é o enunciado (BAKHTIN, 2000, p. 291). Não há um locutor ativo que fala e um ouvinte passivo que escuta, na realidade da comunicação verbal. As palavras pronunciadas ou escritas provocam em quem as ouve ou lê uma “atitude responsiva ativa”, e esta atitude, mais cedo ou mais tarde, predispõe o ‘ouvinte’ a uma resposta. Para o autor, ‘fala’, ‘fluxo verbal’, ‘discurso’ são palavras vagas usadas na análise gramatical, quando se busca decompor o todo em suas partes constituintes para analisá-lo. Entretanto, segundo o autor, estas unidades só existem em sua forma concreta dentro dos enunciados de alguém que se comunica. Esta comunicação pode ser face-a-face, mas pode ser também secundária, como os livros de literatura, científicos, os artigos de jornais e revistas. Na concretude do enunciado, algumas determinações são observadas. Para Bakhtin (2000, p.294):

Todo enunciado – desde a breve réplica (monolexêmica) até o romance ou tratado científico – comporta um começo absoluto e um fim absoluto: antes de seu início, há os enunciados dos outros, depois do seu fim, há os enunciados-respostas dos outros (ainda que seja como uma compreensão responsiva ativa muda ou como um ato-resposta baseado em determinada compreensão). [...] O enunciado não é uma unidade convencional, mas uma unidade real, estritamente delimitada pelos sujeitos falantes, e que termina por uma transferência da palavra ao outro, por algo como um mudo ‘*dixi*’ percebido pelo ouvinte, como sinal de que o locutor terminou.

A idéia central da teoria de Bakhtin, sem dúvida, é o dialogismo, sendo que “o sentido do texto e a significação das palavras dependem da relação entre os sujeitos, ou seja, constroem-se na produção e na interpretação dos textos” (BARROS, 1999, p. 28). A autora ainda nos previne a respeito do termo ‘sujeito’, esclarecendo que, para Bakhtin o sujeito é social. São as vozes sociais que transformam o sujeito biológico em “sujeito histórico e ideológico” (p. 28). Seja qual for o teor da fala, ela estará sempre ligada a um sujeito que a enuncia e estará impregnada de outras vozes sociais que perpassam aquele momento de enunciação. Assim como não existe a primeira palavra, não existe um interlocutor passivo. Bakhtin, ao expor suas idéias, estava se dirigindo aos teóricos da linguagem que propunham uma análise formal da conversação, baseada em segmentação das sentenças. Por essa visão, a partir de um *locutor* poder-se-ia examinar o discurso subdividindo-o em unidades de análise: frases, orações, palavras, sílabas. O *receptor* receberia este fluxo verbal e produziria uma resposta em função da compreensão do já dito. Para o autor, esta não é a forma como se processa a interação verbal na realidade dos falantes.

Segundo Barros (1999, p. 28) “o sentido depende da relação entre sujeitos; a intersubjetividade é anterior à subjetividade...”.

O princípio explicativo da enunciação é o *dialogismo*. Nenhum enunciado pertence à consciência subjetiva. Segundo Bakhtin (1999), os indivíduos usam a língua para seus objetivos concretos de comunicação e esta só se efetiva quando ambos, locutor e receptor, partilham do mesmo contexto, ou como diz o autor, no “contexto ideológico preciso” (p.95). Toda enunciação é orientada para algum interlocutor, mesmo que o interlocutor não esteja presente, ou seja, ela não é nunca monológica e esse interlocutor não é abstrato. A palavra, dirigida ao interlocutor presente ou não, assume uma importância muito grande. Ela é “o produto da interação do locutor e do ouvinte. [...] A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros” (op.cit. p.113). O dialogismo é um princípio que não envolve apenas os sujeitos em interação. O discurso é constituído pelas palavras do sujeito que, por sua vez, foi constituído pelas palavras de outros que o antecederam e de quem assimilou os discursos. Ao ser enunciado, este discurso encontrará um outro sujeito que é que vai processar o que ouve e lê de acordo com o meio no qual está imerso. A significação dos discursos não está nem em um, nem em outro dos sujeitos, mas entre eles. Nas palavras de Souza (1995, p. 22):

Para Bakhtin, a linguagem, vista dessa forma, como arena de conflitos, é inseparável da questão do poder; para ele, cada signo, mais do que um mero reflexo, ou substituto da realidade, é materialmente constituído no sentido de ser produzido dialogicamente no contexto de todos os outros signos social e ideologicamente constituídos e, por isso mesmo, constitui-se em parte objetiva da realidade.

O que é diálogo ou dialogismo na visão bakhtiniana? Não são apenas episódios em que aparece a interação face-a-face, ou a seqüência textual em textos escritos, mas é o entrecruzamento de idéias, valores, concepções que acontecem no dia-a-dia das pessoas, nos textos literários, científicos, enfim, em todas as esferas da vida e da consciência. Como nos esclarece Faraco (2003, p.60) “diálogo no sentido amplo do termo [...] é a confrontação das mais diferentes *refrações sociais* expressas em enunciados de qualquer tipo e tamanho postos em relação” (grifo do autor).

A compreensão deste aspecto permite perceber algumas marcas nos discursos, no caso desta análise, no discurso escolar, pois as marcas da enunciação dos sujeitos em questão provêm “de um lugar histórico e social, de uma posição discursiva, que circula entre discursos e faz circular discursos” (BRAIT e MELLO, 2005, p. 72).

As enunciações devem ser compreendidas do ponto de vista dos interlocutores presentes ou não. A dialogia, pois, refere-se ao encontro de duas ou mais vozes em que se percebe a presença de outras vozes sociais. Segundo Machado (1999, p 59):

A construção do entendimento está, portanto relacionada com as muitas formas como duas ou mais vozes entram em contato. Isto quer dizer que nas interações de uma sala de aula as vozes do livro didático, do professor, dos colegas, das experiências e do senso comum encontram-se e confrontam-se.

Na apreensão das particularidades das interações em sala de aula, devemos partir desta concepção bakhtiniana para a exploração e descoberta dos significados que são estabelecidos na enunciação, estudando a palavra neste contexto específico; e nos embates que implicam aceitação e recusa, aprovação e desaprovação, dominação e resistência, harmonia e conflito. A seguir, serão explicitadas as contribuições da teoria de Bakhtin para muitas correntes que se voltaram para o estudo da linguagem na interação, para, em seguida, situar a visão de discurso contemplada neste trabalho.

2.4. A noção de discurso na Análise Crítica do Discurso

Como já foi mencionado, as concepções de linguagem e discurso na obra de Bakhtin ensejaram o aparecimento de diversas correntes de análise do discurso. Neste momento faz-se necessário esclarecer a concepção de discurso que adotaremos para proceder às análises em nossa pesquisa, uma vez que o termo é polissêmico e a concepção tem várias origens, nem sempre convergentes. Ao longo da segunda metade do século XX, vimos surgir diversas teorias que enfocavam a linguagem. Para iniciar, partiremos da concepção bakhtiniana que considera o texto (o discurso) como objeto das ciências humanas, assim como o homem, que constitui e é constituído por ele. Como afirma Barros (2005, p. 26): “Desta concepção decorre que o homem não só é conhecido através dos textos, como se constrói enquanto objeto de estudos nos textos ou por meio deles, o que distinguiria as ciências humanas das ciências exatas que examinam o homem ‘fora do texto’”. É o princípio dialógico que rege as análises. Existem diálogos entre pessoas e entre discursos e, para Bakhtin, não há um discurso fundador de outros discursos, assim como não há monólogos. Tudo é dialogia. Estas concepções posicionaram-se contra o *subjetivismo idealista*, em que a língua é criação individual, emerge do sujeito e sua análise deve abarcar o ato individual, o psiquismo.

Em segundo lugar, Bakhtin critica, também o *objetivismo abstrato*, no qual se inclui Ferdinand de Saussure (objeto de discussão do cap. 2). Seu propósito é formular uma teoria em que o princípio da enunciação é o dialogismo. Com efeito, quando considera o locutor (aquele que pronuncia a palavra), diz que este se serve da língua para fins concretos. E mais, só podemos analisar o discurso enquanto enunciação concreta, no contexto de sua produção. O signo, para Bakhtin, é polissêmico e pode ser ‘descodificado’. Ao contrário do sinal “...entidade de conteúdo imutável; ele não pode substituir, nem refletir, nem refratar nada; constitui apenas um instrumento técnico para designar este ou aquele objeto (preciso e imutável) ou este e aquele acontecimento (igualmente preciso e imutável)” (BAKHTIN, 1999, p. 92). A descodificação só é possível para o signo e, para isto, ele deve ser compreendido dentro do contexto concreto de produção em um determinado enunciado.

As teorias lingüísticas que se originam desta concepção dialética, consideram para fins de análise, as enunciações, a interação verbal, o dialogismo. Há, entretanto, diversas correntes de análise do discurso derivadas da lingüística bakhtiniana. Para fins de esclarecimento, citaremos apenas dois grandes grupos e dentre eles nossa escolha teórica.

Para melhor compreensão de nossa posição, devemos citar outras fontes que, partindo da concepção interacionista, daquilo que se convencionou chamar de ‘giro lingüístico’, iniciado na filosofia e ciências sociais, transforma-se em “giro discursivo, dado o atual e crescente interesse no estudo das formas e *uso* da linguagem e de conversações e textos, que vêm substituindo o estudo do sistema abstrato ou da gramática de um idioma” (VAN DIJK, 2004, p.7). A partir dos estudos da psicologia no início do século XX e seguindo um caminho contrário ao dos estudos das estruturas fixas e examinadas fora de seu contexto de aplicação, houve uma mudança de direção nos estudos sobre a linguagem e o aprendizado da linguagem. Como diz Van Dijk (2004):

...hoje sabemos que é impossível produzir ou ler um texto, ou participar de uma conversa, sem uma grande quantidade de conhecimento sobre a linguagem, sobre o discurso, sobre a comunicação, sobre o contexto atual e, de um modo geral, até sobre o ‘mundo’. Grande parte desse conhecimento é compartilhado socialmente entre comunidades sociais, profissionais ou culturais diferentes para as quais ele é denominador comum para a ação, a interação, o discurso e as práticas sociais. (p. 9)

Esta constatação deu origem a várias disciplinas: psicologia social do discurso, sociolingüística, pragmática, etnografia da fala e outras. No entanto, nem todas têm ‘um interesse explícito no discurso’ (op. cit. p. 10). Alguns estudos da psicologia social desenvolvidos na década de 80 oferecem uma outra visão do texto e da conversação e vão examinar as “formas de interação social com suas próprias variáveis, objetivos, interesses, problemas e estratégias para fazer

sentido” (p.11). Buscam apoio na etnometodologia e posicionam-se contra a psicologia do discurso tradicional, ou seja, ao experimentalismo (das situações simuladas) e ao mentalismo (o que a mente está ‘expressando’), concentrando-se nos fatos cotidianos e na linguagem da interação na vida real.

Fairclough (2001) aponta uma divisão nas abordagens atuais em relação à análise do discurso. Elas podem ser englobadas em dois grandes grupos: as abordagens críticas e as não-críticas. Em relação à última, o autor apresenta os estudos de Sinclair e Coulthard (1975), a análise da conversação, desenvolvida por etnometodologistas, como Garfinkel (1967) e Sacks, Schegloff e Jefferson (1974), as análises de Labov e Fanshel (1977) e as recentes análises de Potter e Wetherell (1987). As abordagens críticas diferem das não críticas

não apenas na descrição das práticas discursivas, mas também por mostrarem como o discurso é moldado por relações de poder e ideologias e os efeitos construtivos que o discurso exerce sobre as identidades sociais, as relações sociais e os sistemas de conhecimento e crença, nenhum dos quais é normalmente aparente para os participantes do discurso. (FAIRCLOUGH, 2001, os. 31-32).

Dentre as abordagens críticas, temos a análise do discurso de vertente francesa (Pêcheux, 1982, apud Fairclough, 2001) e análise crítica do discurso, de corrente anglo-saxônica, proposta por Norman Fairclough (2001). Desta última serão tomados alguns elementos para a realização da análise nesse trabalho, mas sua distinção em relação à vertente francesa e outras correntes anglo-saxônicas será objeto de esclarecimento a seguir.

Ao propor uma teoria social do discurso, o teórico anglo-saxão Norman Fairclough pretende traçar relações entre discurso e mudança social, colocando em pauta as teorias críticas e não críticas do discurso, posicionando-se ao lado de Foucault na concepção de discurso como prática social. Michel Foucault é tido como precursor de uma concepção de discurso que ultrapassa os limites do que se convencionava chamar de análise do discurso. Em primeiro lugar, para Foucault, o discurso é uma prática social, sendo possível, por isso mesmo, definir as condições de sua produção (IÑIGUEZ, 2004, p. 91). Como toda abordagem dialética, sendo o discurso uma prática social, a análise do discurso também se reveste das mesmas características, mas metodologicamente falando, é possível, segundo esta perspectiva, “desmascarar e identificar outras práticas discursivas”. Ou seja, analisando as condições de produção de uma determinada prática discursiva, relacionando-a com outras práticas, pode-se identificar a formação das idéias, sua circulação e as transformações ocorridas nas práticas sociais ao longo do tempo. Segundo Foucault (apud MAGALHÃES & LEAL, 2003, os. 9,10):

Trata-se de revelar as práticas discursivas em sua complexidade e em sua densidade; mostrar que **falar é fazer alguma coisa** – algo diferente de exprimir o que se pensa, de traduzir o que se sabe e, também, de colocar em ação as estruturas de uma língua; mostrar que somar um enunciado a uma série preexistente de enunciados é fazer um gesto complicado e custoso que implica condições (e não somente uma situação, um contexto, motivos) e que comporta regras (diferentes das regras lógicas e lingüísticas de construção); mostrar que uma mudança na ordem do discurso, não supõe ‘idéias novas’, um pouco de invenção e criatividade, uma mentalidade diferente, mas transformações em uma prática, eventualmente nas que lhe são próximas e em sua articulação comum. (negrito nosso).

Como se vê, Foucault inaugura uma nova maneira de entender o discurso, e põe em destaque as relações entre poder e discurso. Entretanto, sua análise foca, primordialmente, as instituições. Assim, ele está preocupado com o discurso das ciências humanas, por exemplo, o discurso da medicina, o discurso da psiquiatria, da economia, ao passo que não se detém na análise de textos.

Fairclough (2001, p.66) vai buscar em Foucault (Arqueologia do Saber, 1972), uma concepção de discurso que considera:

...a produção, transformação e reprodução dos objetos (e, como veremos logo, dos sujeitos) da vida social. Isto implica que o discurso tem uma relação ativa com a realidade, que a linguagem significa a realidade no sentido de construção de significados para ela, em vez de o discurso ter uma relação passiva com a realidade, com a linguagem, meramente se referindo aos objetos, os quais são tidos como dados na realidade.

Para o autor, existe uma relação dialética entre discurso e subjetividade em que os sujeitos sociais são tanto “moldados por práticas discursivas como possuem a capacidade de remodelar e reestruturar tais práticas” (Fairclough apud Mendes, 2001, p. 86)

Segundo Fairclough (2001), os trabalhos anteriores sobre o discurso não contemplaram tanto a “linguagem em uso”, quanto a “mudança social”, sendo necessária, portanto, uma outra abordagem que permitisse uma visão ampliada do discurso. De acordo com Martín Rojo “o desejo de intervir na ordem discursiva pelo menos expandindo a consciência crítica dos falantes e de proporcionar-lhes ferramentas para a análise de discursos próprios e alheios é o que mais distingue essa corrente” (MARTIN ROJO, 2004, p.212).

Para o autor anglo-saxão, no interior das práticas sociais devemos observar os textos produzidos para verificar em que medida eles reproduzem ou alteram as estruturas. Ao considerar o discurso como prática social, Fairclough (2001) aponta para, principalmente, sua dimensão político-ideológica. Neste ponto, adota o conceito de hegemonia de Gramsci e de ideologia de Althusser para fornecer um quadro explicativo desta dimensão. Em relação à última, Fairclough

aponta sua “existência material nas práticas das instituições”, em segundo lugar, ela, ao interpelar os sujeitos promove sua constituição e o terceiro ponto que envolve os aparelhos ideológicos do Estado (escola e outras instituições) como lugar da luta de classes, com as tensões e embates inerentes a essa luta.

Em relação à hegemonia, diz Fairclough (2001, p. 122):

Hegemonia é liderança, tanto quanto dominação nos domínios econômico, político, cultural e ideológico de uma sociedade. Hegemonia é o poder sobre a sociedade como um todo de uma das classes economicamente definidas como fundamentais em aliança com outras forças sociais, mas nunca atingido senão parcial e temporariamente, como um ‘equilíbrio instável’. Hegemonia é a construção de alianças e a integração muito mais do que simplesmente a dominação de classes subalternas, mediante concessões ou meios ideológicos para ganhar seu consentimento.

Para melhor compreender a teoria social do discurso proposta pelo autor será necessário nos reportar às três dimensões em que este, enquanto conceito abstrato, se concretiza. Estas três dimensões e o relacionamento entre elas será objeto do próximo item.

2.4.1. As três dimensões do discurso

Fairclough (1992, 2001) ao propor uma análise que contemple tanto a análise lingüística como a teoria social, entende o discurso dentro de uma concepção tridimensional. Para o autor:

Qualquer ‘evento’ discursivo (isto é, qualquer exemplo de discurso) é considerado como simultaneamente um texto, um exemplo de prática discursiva e um exemplo de prática social. A dimensão do ‘texto’ cuida da análise lingüística de textos. A dimensão da ‘prática discursiva’, como ‘interação’, na concepção ‘texto e interação’ de discurso, especifica a natureza dos processos de produção e interpretação textual – por exemplo que tipos de discurso (incluindo ‘discursos’ no sentido mais socioteórico) são derivados e como se combinam. A dimensão ‘prática social’ cuida de questões de interesse na análise social, tais como as circunstâncias institucionais e organizacionais do evento discursivo, e como elas moldam a natureza da prática discursiva e os efeitos constitutivos/construtivos referidos anteriormente [das entidades e relações sociais] (Fairclough, 2001, p.22).

Para o autor o sentido de ‘texto’ se refere a qualquer produto escrito ou falado, sendo a prática discursiva a mediadora entre a prática social e o texto.

O discurso, para Fairclough, enquanto texto, ou prática textual, é analisado segundo suas características lingüísticas, considerando-se, não apenas coesão, coerência, aspectos sintáticos e semânticos, mas as condições de sua produção. O processo textual (produção e interpretação de

textos escritos e/ou falados) confunde-se com a análise da prática discursiva. Nas palavras do autor (2001, p.103): “A análise textual pode ser organizada em quatro itens: ‘vocabulário’, ‘gramática’, ‘coesão’ e ‘estrutura textual’”. Com efeito, esta é uma prática comum de análise, em que os elementos do texto são explorados pelos seus aspectos sintáticos.

Enquanto prática discursiva, o discurso está relacionado com outras práticas sociais como avaliar, julgar, informar e esta compreensão permite aproximar o *texto* produzido do seu *contexto* de formação, envolvendo a produção, distribuição e consumo nos vários contextos institucionais, como, por exemplo, a escola ou a sala de aula. É neste ponto que o autor faz referência à expressão ‘recursos dos membros’⁷ “que são estruturas sociais, efetivamente interiorizadas, normas e convenções, como também ordens de discurso e convenções para a produção, distribuição e consumo de textos...” (FAIRCLOUGH, 2001, p. 109).

Uma das dimensões das práticas discursivas é a intertextualidade, que remete a Bakhtin (1981, 1986) e Kristeva (1986 apud Fairclough, 2001). Nas palavras de Fairclough, “intertextualidade é [...] a propriedade que têm os textos de ser cheios de fragmentos de outros textos...” (FAIRCLOUGH, 2001, p. 114). Assim, poderemos analisar os textos como enunciados que compõem uma cadeia, na verdade composta de enunciados de outros. Embora este termo não seja encontrado em Bakhtin (Kristeva apresentou os trabalhos de Bakhtin e cunhou este termo), ele define com precisão o alcance de sua concepção. Fairclough (2001, p.134) acrescenta: “o texto responde, reacentua e retrabalha textos passados e, assim fazendo, ajuda a fazer história e contribui para processos de mudança mais amplos...”.

Em relação às práticas sociais, a terceira dimensão da análise crítica, uma das questões importantes é a da luta no interior das instituições, de articulação e desarticulação das forças, enfim com a concepção dialética entre “estruturas e eventos discursivos” (FAIRCLOUGH, 2001, p.123). Esta concepção envolve a maneira como se articulam as práticas discursivas com a produção, distribuição e consumo, e as interpretações que se fazem dos textos produzidos na interação. Segundo o autor “a maior parte do discurso se sustenta na luta hegemônica em instituições particulares (família, escolas, tribunais de justiça, etc.) e não em nível de política nacional...”(FAIRCLOUGH, 2001, p. 124). A nosso ver, por esta concepção, existe a oportunidade de desenvolver uma análise que contemple as formas de resistência no interior de instituições:

...análise do texto, análise dos processos discursivos de produção e de interpretação textual (incluindo a questão de quais tipos e gêneros de discurso são tomados e como eles são articulados) e análise sobre o evento discursivo, em

⁷ Em inglês: *members resources*

termos de suas condições e efeitos sociais em vários níveis (situacional, institucional, societário). (FAIRCLOUGH, 2001, p.82)

Ao adotar alguns fundamentos da perspectiva histórico-social já explicitados neste capítulo, resta-nos, ainda, considerar seu papel para o enfoque teórico das práticas discursivas em sala de aula. Partiremos da concepção sociointeracionista que concebe o discurso como uma atividade, na qual estão envolvidos os sujeitos, no caso, professor(a) e alunos(as), com o objetivo de construir significados compartilhados. A dimensão social e cultural dos eventos de numeramento-letramento estará em evidência, uma vez que, no discurso em sala de aula estarão circulando valores e concepções, configurando-se papéis e emergindo formas de resistência que evidenciam concepções mais abrangentes da sociedade em torno da escrita e da matemática.

CAPÍTULO 3

A PESQUISA EDUCACIONAL EM UMA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA

O chamado “giro lingüístico”, movimento que tem origem na filosofia e nas ciências humanas, que buscou entender o papel representado pela linguagem na formulação de teorias, demarcou uma nova concepção de linguagem que iria (re)significar o que se entende por ‘realidade’ (GRACIA, 2004, p. 20-21).

Segundo Gracia, os filósofos de Oxford, Bertrand Russell, John Austin, Wittgenstein e outros se opunham frontalmente ao cartesianismo, ao positivismo científico e ao fato de a linguagem ‘servir’ a uma lógica formal, tendo como único papel descrever e representar o mundo. Segundo eles, para que se pudesse entender o funcionamento do pensamento humano, devia-se considerar a linguagem mais que um mero instrumento representacional. Ainda, Gracia (2004, p.33) acrescenta:

[...] a linguagem não é simples veículo para expressar nossas idéias, nem uma simples roupagem para vestir nosso pensamento quando o manifestamos publicamente. Ela é a própria condição de nosso pensamento e, para entender este último, temos que nos concentrar nas características da linguagem em vez de contemplar o suposto mundo interior de nossas idéias.

As teorias que consideravam a dicotomia mente/mundo, interno/externo, que ainda hoje influenciam muitas idéias filosóficas e lingüísticas são refutadas em nome de interpretações novas a respeito das palavras e sua relação com o mundo: “[...] deixa-se de considerar que são as nossas ‘idéias’ que se relacionam com o mundo, e passa-se a afirmar que são nossas palavras que se correspondem com os objetos do mundo” (GRACIA, 2004, p. 27). Esta nova concepção de linguagem trouxe uma grande mudança na constituição das disciplinas que fazem parte das ciências humanas.

São muitas as conseqüências do movimento denominado ‘giro lingüístico’, principalmente nas ciências humanas. No que concerne a este trabalho, vamos nos ater às teorias que têm como foco a linguagem, conformando e desenvolvendo as relações e as práticas sociais no contexto escolar.

Partindo da concepção de educação como processo público e, por isso, sujeita às mesmas regras de compreensão e análise que regem outras práticas, tanto os objetivos dos professores como as práticas educacionais precisam ser compreendidas de modo interativo e isso se aplica à pesquisa educacional (EDWARDS, 1991).

Neste trabalho estaremos considerando a escola como uma instituição na qual se veiculam discursos específicos, na qual se ouvem vozes de outros estratos da sociedade, na qual circulam idéias, valores, definem-se papéis e aparecem as resistências. Como já foi explicitado no capítulo, os conceitos de enunciado e de vozes caminham juntos, mas são as vozes sociais que antecedem os enunciados. Nesta perspectiva, a linguagem é uma prática social e não existe isoladamente no sujeito. Tudo é dialogia, inclusive os pensamentos (BAKHTIN, 1999).

A importância do estudo das práticas discursivas em sala de aula deve-se, inicialmente, à consideração primeira de que a linguagem é, no dizer de Vigotski (1978), uma ferramenta psicológica e é por meio dela que extraímos significados, trocamos experiências, fazemos os eventos acontecer. É esse papel que impõe à escola um status de “formadora”, como afirma Mercer (1998, p. 14): “Nos níveis mais avançados [‘tornar-se educado’] significa tornar-se capaz de participar ativamente dos discursos das disciplinas ou tecnologias específicas, as quais são colocadas numa variedade de práticas de linguagem falada e escrita.”. Para além deste compromisso, o papel da escola, historicamente, tem sido o de tornar o indivíduo “apto” a viver em sociedade. Ao longo do tempo, a observação em sala de aula tem trazido contribuições no sentido de explicitar a eficácia (ou não) deste papel, sem se deter na qualidade das interações ocorridas entre alunos/professor e aluno/aluno, isto porque é muito difícil perceber, no movimento da sala de aula, como cada integrante do processo está construindo sua compreensão dos fenômenos. A análise do discurso em sala de aula tem avançado e trazido contribuições para essa compreensão.

A linguagem em sala de aula tem um repertório próprio, crianças e adultos se esforçam para fazê-lo circular, muitas das intervenções que ocorrem têm origem na busca por estabelecer significados comuns. Além disso, ela tem estruturas interacionais definidas.

Dentre os autores que voltaram o foco para a análise do discurso escolar encontra-se Cazden (1988), que considera a sala de aula um sistema de comunicação. O estudo do discurso em sala de aula teria como objetivo a compreensão desse sistema, que permite que os alunos usem um repertório lingüístico conhecido para incorporar aquele (desconhecido) que o professor lhes apresenta. Assim, a sala de aula tem características discursivas diferenciadas em relação a outros lugares em que a linguagem circula. A autora relaciona outros contextos em que eventos de comunicação aparecem, mas considera a escola como o lugar, por excelência, em que “o

objetivo fundamental é adquirido através da comunicação”¹ (CAZDEN, 1988, p. 2). A diferença apontada entre a comunicação na escola e em outros sistemas é a de que na primeira há um adulto (professor) responsável pelo controle da conversação. Esta assume várias formas que são basicamente diferentes de outros sistemas de controle. O adulto responsável não somente impede certas manifestações, como encoraja outras e conduz o grupo para um objetivo educacional. Segundo a autora (CAZDEN, 1988, p.3), o estudo da sala de aula configura um tipo de “lingüística aplicada” e propõe-se a responder a questões relacionadas a padrões de usos da linguagem e como estes afetam a igualdade ou desigualdade entre pares, as competências comunicativas dos alunos e professor e, conseqüentemente, o que se entende por conhecimento e por aprendizagem.

A autora estudou a seqüência IRA² (iniciação, resposta, avaliação) nos eventos de sala de aula, em que as crianças contavam suas narrativas e eram acompanhadas pela professora. Esta seqüência pode ser descrita da seguinte maneira: o professor inicia a conversação, a criança responde ou comenta o que é dito pelo professor, na seqüência ele faz uma observação que tem o cunho de avaliação, ou seja, oferece à criança a oportunidade de saber se está certa ou errada. Nos exemplos descritos, estabelece-se claramente a distinção entre uma conversação coloquial e a conversação no contexto escolar. Um deles, a pergunta sobre “Que horas são”? provoca a resposta “são 3 horas” e a tréplica: “Certo”, ao passo que em uma conversa informal, esta última seria, talvez, “Obrigado”. Há sempre uma avaliação subjacente aos comentários emitidos pelos professores. Esta seqüência não é automática. No estudo de salas de aula de crianças pequenas, Cazden observou e pôde demonstrar outras seqüências de diálogos que são importantes na comunicação escolar. Além disso, Cazden (apud MENDES, 1995) observa que as crianças estão mais preocupadas em adquirir uma certa competência comunicativa, que outra. Segundo Mendes (1995): “Cazden (1998) afirma que a competência comunicativa do aluno em sala de aula está mais ligada a aprender como falar dentro das estruturas do que aprender a estrutura em si, e também a aprender o sentido das pistas locais”.

Na abordagem da sociolingüística interacional, representada pelas análises de John Gumperz (1991, p. 79), o investigador, ao focar a sala de aula, deve apontar “o jogo de pressuposições lingüísticas, contextuais e sociais que interagem para criar as condições para o aprendizado em sala de aula” e descreve a seqüência IRA como uma característica do discurso escolar. A compreensão seria um fenômeno negociado entre os participantes, a partir de pistas

¹ No original: “the basic purpose of school is achieved through communication”.

² Essa seqüência foi, inicialmente, introduzida por Sinclair & Coulthard (1975 apud Mendes, 1995).

verbais e não verbais, isto é, essa negociação se dá não apenas através de elementos verbais mas, também, por meio de pistas não verbais como, por exemplo, postura do professor ao ouvir a resposta do aluno, o olhar de aprovação e/ou reprovação, e outras pistas que sinalizam a continuidade e/ou descontinuidade no discurso.

Outra constatação dos estudos de Cazden (1988) diz respeito aos conceitos de “andaimagem” (desenvolvido, inicialmente, por Bruner) e “reconceitualização”.⁸ O primeiro refere-se às seqüências de suporte que professores fornecem a seus alunos, no momento instrucional. Há numerosas metáforas, tanto na vida escolar, como na familiar, que explicitam esse suporte. Por exemplo, a mãe que oferece a mão para o filho pequeno, ajudando-o a dar seus primeiros passos, paulatinamente vai retirando a ajuda até que a criança possa caminhar sozinha. Assim também atua o professor que, na proposta de alguma atividade, oferece uma instrução completa para a criança e progressivamente esta vai se tornando independente da instrução até não necessitar mais do suporte. A autora sugere que este princípio se aproxima do que Vigotski chamou de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)⁹. Enquanto que “andaimagem” diz respeito à primeira parte da seqüência IRA, qual seja, iniciação, o segundo conceito, “reconceitualização”, refere-se à terceira: avaliação. Segundo Cazden (1988, p. 111):

...o nome *avaliação* não faz jus à total importância desta terceira parte – uma vez que esta, freqüentemente serve não para dar o veredicto de certo ou errado, mas para induzir o aluno a pensar de uma maneira nova, a categorizar, a reconceitualizar e, mesmo, a recontextualizar quaisquer fenômenos sob discussão.¹⁰

Entretanto, os estudos sobre a seqüência IRA não são suficientes para abarcar os processos de produção discursiva em sala de aula, em uma perspectiva da análise crítica do discurso. Eles são importantes quando permitem perceber de que maneira professores e alunos estabelecem a comunicação em sala de aula, como os professores oferecem apoio a seus alunos para que estes consigam resolver questões envolvidas na aula e como se processa o terceiro apoio (Avaliação) quando, na interação o professor torna possível o aprendizado através de pistas contextualizadas. Nesta pesquisa, durante a análise, algumas seqüências interativas vão ilustrar de maneira cabal tanto a seqüência IRA, como a reconceitualização, mesmo que a análise não se limite apenas a estas estruturas. Isto quer dizer que, ao adotar a perspectiva crítica, devemos ter em mente que

⁸ Em inglês “scaffolds” e “reconceptualization”.

⁹ Para Vigotski, o apoio adulto ou de outra criança permite o desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança, levando-a a trabalhar na zona de desenvolvimento proximal.

¹⁰ No original: “...the name *evaluation* does not do justice to the full import of that third part – how it often serves not to deliver a verdict of right or wrong but to induct the learner into a new way of thinking about, categorizing, reconceptualizing, recontextualizing whatever phenomena (referents) are under discussion.”

estas estruturas que fazem parte da aula e das estratégias que os professores utilizam para induzir os alunos a pensar de uma outra maneira, revelam as estruturas de poder e as assimetrias que se constituem nas práticas escolares.

O discurso em sala de aula será analisado, também, sob uma perspectiva crítica que foca as condições em que os textos orais e escritos são produzidos, consumidos e distribuídos, e sua relação com as práticas sociais. A mediação entre esses dois domínios será feita pela prática discursiva.

Grande parte do tempo em sala de aula é dedicada a desenvolver nos estudantes capacidade de perceber os assuntos de uma outra maneira, de um novo ponto de vista. Cabe aos professores esta tarefa, assim como perceber se e como está se processando esta compreensão. De uma maneira geral, o discurso do professor carrega consigo uma intenção percebida pelos alunos, antes mesmo de se iniciar a compreensão. Existe algo que deve ser construído de comum acordo e as crianças, ao perceberem estas pistas, começam a entrar no jogo discursivo para apropriar-se daquilo que percebem como relevante.

Embora importantes, as considerações a respeito de andaimagem e reconceitualização devem vir acompanhadas do que Costa (2000, p. 43) considera “processo interindividual de constituição do sujeito”.

Achamos [...] que a constituição do sujeito e da linguagem está num processo de intersubjetividade e interdiscursividade, cujo processo de desenvolvimento, empiricamente harmônico ou não, tem sua origem no “social” e é determinado pelo sócio-histórico. [...] segundo Bakhtin (1929/1981), pela *alteridade*, o sujeito “imerge” num território povoado pelo *outro* e, dialogicamente, se torna *sujeito* pelo *outro* e pela *palavra*, num processo essencialmente *sócio-ideológico*. (grifos do autor).

Isto significa que devemos procurar os elementos de análise além da estrutura do discurso. Ela é importante, sim, para definir, caracterizar o discurso institucional, mas devemos buscar os inúmeros significados do texto, para que se reflita a respeito da dinamicidade do discurso e não apenas sobre sua permanência.

Assim, além da preocupação com os estudos dos elementos do discurso que compõem a sala de aula e as interações entre professor/aluno e aluno/aluno, devemos buscar as concepções e valores que permeiam as práticas e instituem os papéis.

A concepção de educação como um processo público, assumida por Edwards (1998) não pode ser entendida, apenas, a partir das observações e análises feitas em sala de aula, isto porque se entendemos o discurso educacional como uma prática social, temos que compará-lo com o discurso de outras práticas que ocorrem sincrônica e diacronicamente. Segundo Edwards (1998,

p. 52), “Algumas das afirmações mais audaciosas sobre a escola e a sociedade não foram feitas somente com base nas idealizações teóricas do discurso na escola, mas também com base nas suposições não analisadas sobre o discurso em ambientes não educacionais”.

Ao assumir o compromisso com a perspectiva sociointeracionista de estudo da sala de aula, devemos nos posicionar em relação às práticas sociais ligadas à especificidade da aula de matemática. É dentro destas práticas que os eventos de numeramento-letramento escolar irão se desenvolver e adquirir uma linguagem específica. A análise destas especificidades deverá indicar mudanças, caminhos, alternativas que possam contribuir para a compreensão das características individuais e grupais de construção de conceitos e apreensão de significados escolares e sua relação com a vida.

2.6. Práticas de numeramento-letramento no contexto escolar

Na tentativa de esclarecer o que entendemos por numeramento-letramento, devemos nos reportar à origem deste termo e fazer um breve histórico de seu surgimento. Este construto teórico tem sua origem na discussão que distinguia alfabetização e letramento e nasceu no bojo de teorias que consideravam criticamente o papel da escrita nas sociedades letradas. O termo numeramento foi cunhado, inicialmente, por Mendes (1995) ao estudar os eventos de quantificação, medição, contagem, em sociedades indígenas, no contexto de formação de professores.

Segundo Mendes (2005)

Do mesmo modo que a escrita e a leitura, a compreensão de situações numéricas envolve uma série de conhecimentos, capacidades e competências que não abrangem apenas a mera decodificação dos números; muito além disso, abarcam também a compreensão de diversos tipos de relações ligadas ao contexto social de uso, da necessidade de distinguir os usos da escrita em sociedades letradas.

O termo letramento, polissêmico na origem, pode tanto servir para contrapor alfabetizados e analfabetos, como para considerar, de um ponto de vista crítico, os usos da escrita em sociedades letradas e o efeito desses usos em diferentes grupos dessa sociedade. Para que serve a escrita? De que maneira grupos majoritários se contrapõem a grupos minoritários pelos usos que fazem da escrita? Como os grupos iletrados resistem e se organizam em sociedades letradas e altamente tecnológicas? Enfim, uma multiplicidade de estudos e metodologias surgem para analisar e explicar a complexidade de práticas que, até então, estavam ligadas apenas à

escolaridade: “A alfabetização refere-se à aquisição da escrita enquanto aprendizagem de habilidades para leitura, escrita e as chamadas práticas de linguagem”. (TFOUNI, 1995, p. 9).

Embora exista uma interdependência entre alfabetização e letramento, devemos esclarecer que o primeiro termo se refere a uma tecnologia que se torna visível quando adquirida no contexto escolar, mas que nem sempre está associada a habilidades no uso destas ferramentas. Melhor explicando, segundo Soares (2003) pode-se fazer oposição dicotômica entre alfabetizado e analfabeto, mas não entre letrado e iletrado: “letramento é [...] *um contínuo não linear, multidimensional, ilimitado*, englobando múltiplas práticas com múltiplas funções, com múltiplos objetivos...” (p. 95). A complexidade de práticas que envolvem o letramento e que não se relacionam unicamente com a tecnologia da leitura/escrita, dificulta a análise no contexto escolar. As relações entre letramento e escolarização não estão tão claras quanto as que se estabelecem entre alfabetização e escolarização. Na escola é visível a dificuldade em se avaliar as competências em relação ao uso da língua. Reputa-se à falha na alfabetização as dificuldades em relação ao letramento. Se a criança não consegue escrever um bilhete simples, ou uma história, não está alfabetizada. Entretanto, muitas pesquisas (STREET, 1984, 1995, HEATH, 1983, BARTON, 1994) apontam para uma visão diferenciada de letramento, não necessariamente ligada às práticas escolares.

3.4.1. Letramento e Alfabetização

Para trazer alguma luz à concepção de numeramento-letramento, devemos voltar à teoria sócio-histórica e situá-la como um marco para a diferenciação entre letramento e alfabetização. Quem nos informa é Tfouni (1995) que aponta para a ‘incompletude’ da alfabetização, uma vez que o processo de escrita na nossa sociedade é um processo histórico, em permanente transformação, em que não existe neutralidade. Códigos e textos escritos têm sido, historicamente, meios de dominação de um grupo sobre outros na sociedade.

Em resumo, a escrita pode ser tomada como uma das causas principais do aparecimento das civilizações modernas e do desenvolvimento científico, tecnológico e psicossocial da sociedade nas quais foi adotada de maneira ampla. Por outro lado, não podem ser esquecidos fatores como as relações de poder e dominação que estão por trás da utilização restrita ou generalizada de um código escrito. (p.14)

Assim, a autora propõe não se falar de alfabetização somente, mas em graus ou níveis de alfabetização, sem ligá-los aos objetivos da educação formal, escolarizada. As práticas sociais

mais amplas, que envolvem a sociedade como um todo é que vão dar sentido e função à alfabetização.

A alfabetização não é um processo de codificação/decodificação, mas um sistema de representação que evoluiu historicamente e, como tal, deve ser apropriado pelo indivíduo como um processo complexo. Em relação às crianças, a autora, citando Emilia Ferreiro, ressalta os “aspectos construtivos” dos textos durante a alfabetização (op.cit. p.19). Ou seja, a escrita não é um sistema gráfico ligado a sons. A relação entre a escrita e a oralidade é uma relação de interdependência, pois ambas influenciam-se mutuamente. O mais importante é considerar os usos que são feitos da escrita, ou seja, as práticas sociais nas quais ela será exigida.

O letramento, por sua vez, está ligado aos aspectos sócio-históricos da aquisição da escrita por um determinado grupo ou sociedade. Os estudos sobre letramento abrangem grupos alfabetizados e não alfabetizados. Citando Vigotski, a autora diz que “o letramento representa o coroamento de um processo histórico de transformação e diferenciação no uso de instrumentos mediadores”. (op. cit.p.21). Afirma que o uso do termo *iletrado* em oposição a *letrado* é marcado por uma visão etnocêntrica que atribui à aquisição da escrita as condições para o desenvolvimento do raciocínio dedutivo-formal. Para a autora, em uma sociedade letrada, qualquer pessoa, mesmo que não seja alfabetizada, apresenta características que são comumente atribuídas a grupos escolarizados e alfabetizados. Deve-se separar o processo de alfabetização, que está comumente associado à escolarização, do de letramento. São distintos e devem ser estudados separadamente.

A explicação, então, não está em ser, ou não, alfabetizado enquanto indivíduo. Está sim, *em ser, ou não, letrada a sociedade na qual esses indivíduos vivem*. Mais que isso: está na sofisticação das comunicações, dos modos de produção, das demandas cognitivas pelas quais passa uma sociedade como um todo quando se torna letrada, e que irão inevitavelmente influenciar aqueles que nela vivem, alfabetizados ou não. (p. 27)

Nesta mesma direção, pesquisas brasileiras (D’AMBROSIO, 1992, 2001; KNIJNIK, 1996; MENDES, 1995, 2001, 2005) apontam para outras considerações a respeito de ‘ser numerado’. Para estes autores, tanto letramento como numeramento-letramento são práticas sociais desenvolvidas em contextos diferenciados, que sofrem interpretações valorativas, dependendo do foco através do qual as produções são analisadas. Dentro de uma concepção mais crítica de numeramento-letramento, Toledo (2004, p. 94), analisando o último Indicador Nacional de Alfabetização Funcional (INAF) – Habilidades Matemáticas, nos diz que:

O *numeramento* ganha importância na medida em que as tarefas e as demandas do mundo adulto, diante do trabalho e da vida diária e os diferentes contextos nos quais o indivíduo pode estar inserido, acabam por requerer muito mais que simplesmente a capacidade para aplicar as habilidades básicas de registro matemático.

Mendes (2001, p. 65) faz um retrospecto das idéias que cercaram o “letramento” desde os anos 70, em que a escrita pode ser vista:

...como uma tecnologia superior (Goody, 1977, Goody & Watt, 1997, Havelock, 1982), ou relacionada aos contextos sociais de uso e ideologias subjacentes (Street, 1984), ou, ainda, vista como um fenômeno psicossocial de representação do mundo para nós mesmos e para os outros (Barton, 1994). Soares (1995) afirma que a idéia de letramento surgiu a partir de uma nova questão, a de se observar “o estado de quem sabe ler e escrever”, em contraposição a uma preocupação anterior que se voltava apenas para o estado ou condição de analfabeto, ou seja, o que está na ausência da escrita. Tal preocupação veio como consequência da compreensão de que é necessário não apenas saber ler e escrever, mas saber fazer uso dessa leitura e escrita, respondendo às exigências de leitura e escrita colocadas pela sociedade continuamente.

A visão que se propõe neste trabalho, seguindo a concepção anteriormente descrita de letramento, busca desvelar os aspectos sociais que permeiam a leitura, a escrita e as problematizações matemáticas. Não estamos falando de assimilação de conceitos matemáticos, de estratégias pedagógicas, ou valorizando técnicas e posturas. Nosso objetivo vai além da valoração dos agentes envolvidos nas relações de ensino, tentando compreender, na circulação do discurso em sala de aula, os significados, coincidentes ou não, que atribuem à matemática escolar estes agentes, alunos e professores.

As concepções de numeramento adotadas partem dos estudos sobre letramento e são, a partir daqui consideradas numeramento-letramento, seguindo a trajetória teórica de MENDES (1995, 2001, 2005), que propõe uma discussão do fenômeno numeramento como parte integrante do letramento. Assim como as concepções de leitura e escrita, a criança também traz concepções numéricas que têm origem nas suas práticas sociais. Essas concepções nem sempre são simétricas às escolares, porém estas são, comumente, consideradas determinantes para o *conhecimento matemático*.

Para esclarecer o que entendemos por numeramento-letramento no contexto da escola, podemos nos reportar à concepção de letramento de Street (1984 apud KLEIMAN, 2001) que considera dois modelos que suportam as práticas de uso da escrita na escola. Um deles é o *modelo autônomo* que “pressupõe que há apenas uma maneira de o letramento ser desenvolvido, sendo que essa forma está associada quase que casualmente com o progresso, a civilização, a mobilidade social” (KLEIMAN, 2001, p.20). Este modelo é usualmente relacionado com as

práticas escolares. O outro, é o *modelo ideológico* que “afirma que as práticas de letramento, no plural, são social e culturalmente determinadas”. (KLEIMAN, 2001, p.21). Considerando esses dois modelos propostos por Street, vê-se que as práticas de numeramento-letramento não são neutras, mas comprometidas com significados sociais, que, por sua vez, opõem os que detêm ou não detêm seus códigos. A escola seria, nesta concepção, o lugar social de aquisição desses códigos e estaria comprometida com o modelo autônomo de letramento. A questão do ensino da matemática como propulsor de habilidades cognitivas como abstração, raciocínio lógico, pensamento formal, é contestada por Mendes (2001, p.74):

A inclusão da matemática nos guias curriculares com o objetivo de desenvolvimento das capacidades de raciocínio e abstração parece apontar, de maneira implícita, a sua não-existência anterior. Em outras palavras, a matemática dada na escola é a que promove essas capacidades e, portanto, a única matemática possível é a matemática acadêmica. Nessa visão, a matemática carregaria, do mesmo modo que a escrita nos estudos do modelo autônomo, o *status* de detentora única do poder de promover o desenvolvimento das capacidades de abstração. Nesse sentido, é possível salientar a existência de uma dicotomia entre saber e não saber matemática, estando a primeira ligada inteira e exclusivamente à escolarização.

Street (apud MENDES, 2005) faz uma crítica aos trabalhos sobre letramento centrados na dicotomia oralidade/escrita, como se a escrita fosse uma forma superior de comunicação e sua aquisição permitisse o alcance de formas superiores de pensamento, promovendo o desenvolvimento, inclusive, do raciocínio lógico e da abstração. Tfouni (2004, p. 34) explica a tese da *grande divisa* que opõe letramento/oralidade:

Acreditam alguns autores que a aquisição generalizada da escrita traz consigo conseqüências de ordem tal que isso modifica de maneira radical as modalidades de comunicação dessa sociedade. Passariam a existir usos *orais* e usos *letrados* da língua, e estes seriam separados, isolados, caracterizando, assim, a grande divisa.

A concepção autônoma de letramento traz implícita a supremacia da escrita sobre a oralidade. Por esse viés, o texto escrito seguiria um padrão formal, ao passo que a oralidade seria mais informal. Entretanto, segundo Kleiman (2001, p.28), “as diferenças são bem mais relativas quando o foco não está nas diferenças e quando a concepção não é polar”. Temos numerosos exemplos de textos escritos absolutamente informais, dialógicos, como as cartas ou, mais recentemente, as conversas pela Internet, assim como manifestações orais, discursivas, extremamente elaboradas do ponto de vista da construção mais formal de pensamento. Ainda segundo Kleiman (2001, p. 29):

...após as reflexões de Bakhtin sobre a linguagem, e das análises que se enquadram nas diversas vertentes da análise do discurso, isto é, análises que consideram que a prática social é constitutiva da linguagem, a redução da dimensão interpessoal na escrita fica difícil de ser sustentada. A linguagem, seja qual for a sua modalidade de comunicação é, por natureza, polifônica, incorporando o diálogo com vozes outras que as do enunciador.

Ao adotarmos para o construto numeramento-letramento as mesmas idéias que cercam o de letramento, estamos nos posicionando, do ponto de vista do modelo ideológico proposto por Street (apud Kleiman, 2001), a favor de uma interpretação crítica que considera a aquisição da escrita/leitura relacionada a seu contexto social de uso, entendendo que as práticas escolares constituem, também, práticas sociais que apresentam valores e concepções específicos. Isto significa que a análise que faremos contemplará as demandas da sociedade nas quais os alunos estão inseridos, as expectativas que cercam a *alfabetização matemática*, enquanto aquisição de códigos matemáticos, tanto do ponto de vista dos alunos como dos professores e o significado do fracasso/sucesso para alunos e professores. Ao olhar para as práticas discursivas que cercam a alfabetização matemática estaremos olhando para as práticas de numeramento-letramento, ou melhor dizendo, ao olhar para a aquisição dos códigos matemáticos no contexto escolar, estaremos, necessariamente, nos reportando às práticas sociais que sustentam este processo discursivo. Dentro da concepção sócio-histórica que orienta este trabalho, o numeramento-letramento deve ser explicado do ponto de vista de práticas escolares que se orientam por exigências da sociedade, sendo a escola: “...uma das agências de instituição dessa prática dominante, apresentando uma lógica e uma racionalidade própria”. (KLEIMAN, 2001, p. 68).

Assim, pensando dialogicamente sobre a linguagem, tanto oral como escrita, considerando a multiplicidade de vozes que compõem ambos os discursos, podemos analisar a sala de aula como o lugar onde se encontram os elementos que compõem o jogo de vozes: discurso científico, discurso escolar, práticas discursivas dos alunos, práticas discursivas do professor, as expectativas das crianças e de seus pais. As práticas escolares de numeramento-letramento “ideologicamente determinadas” (KLEIMAN, 2001p.44) são também responsáveis pela inserção/exclusão de alunos mesmo que pertencentes à mesma classe social. Isto porque, ao considerarmos as diferenças entre “saber matemática” e “não saber matemática” percebemos uma atribuição de valor que influenciará, inclusive, as escolhas futuras dos jovens, muitas vezes feitas em função da oposição “ciências humanas” e “ciências exatas”.

CAPÍTULO 4

ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA

4. 1. A Pesquisa etnográfica

Este trabalho tem um cunho etnográfico e busca elementos da etnografia escolar proposta por Erickson (1989). A etnografia tem suas origens na antropologia social e, inicialmente, eram feitos relatos ou descrições dos modos de vida dos povos ‘estrangeiros’.

Em relação ao enfoque etnográfico na pesquisa educacional, Erickson aponta que não são as técnicas que o caracterizam, mas o foco (ERICKSON, 1989). O autor opta pelo termo *interpretativo* para referir-se ao enfoque da investigação observacional participativa. Aponta a distinção a ser feita, a partir das descrições dos fenômenos observados e descritos, entre a pesquisa positivista e a pesquisa qualitativa. A técnica da descrição pormenorizada de fenômenos também é empregada pela pesquisa positivista, mas não se assemelha à intenção da pesquisa qualitativa:

O que faz com que um trabalho seja interpretativo ou qualitativo é o que se refere ao enfoque e à intenção substanciais, e não ao procedimento de compilação de dados; quer dizer, que uma *técnica* de investigação não constitui um *método* de investigação. A técnica pode ser empregada por investigadores com uma orientação positivista e comportamentalista que exclui deliberadamente o interesse pelos significados imediatos das ações, do ponto de vista dos atores. (op. cit. p.196).

Para a realização deste estudo, busquei contemplar os critérios que definem uma pesquisa qualitativa que, segundo Erickson (1989), está preocupada com os significados locais, isto é, a pesquisa interpretativa sustenta que a explicação das ações humanas não pode basear-se, apenas, nas semelhanças observadas, mas deve incluir a interpretação dos atores a partir de questões: O que está acontecendo aqui? O que significam essas ações para os atores que delas participam? Como se relaciona a aula com o que acontece em outros níveis do sistema? (pp. 215-16). Todos os significados encontrados nessas ações são ‘locais’ e pertencem ao grupo a que se referem. São particulares, pois se relacionam a um determinado conjunto de pessoas, que compartilham experiências entre si. Segundo Erikson (op. cit.) são ‘microculturas’ e diferem entre si, mas a observação de seu funcionamento aponta similaridades entre elas.

Em um conjunto de disciplinas escolares, podemos observar os mesmos elementos sendo utilizados: materiais, livros didáticos, registros, mas como se explica que alguns alunos têm

maior dificuldade para compreender determinados conceitos e não outros? Como explicar a resistência de alunos em relação a certos conteúdos ou a preferência por algumas aulas ou professores? Segundo Erikson (1989):

A tarefa do analista é descobrir os diferentes estratos de universalidade/particularidade presentes no caso específico estudado [...] Assim, o principal interesse do investigador interpretativo é a possibilidade de particularizar, mais que de generalizar. Os fatores universais se descobrem segundo se manifestam de forma concreta e específica, não em abstração e em generalidade. (op. cit. p.223 – trad. nossa).¹¹.

A etnografia combina a observação participante a longo prazo com entrevistas que deixam revelar outros aspectos a respeito da visão de mundo que têm os participantes de um determinado espaço-tempo. Além disso, para esta pesquisa, a etnografia oferece a oportunidade de se estudar os eventos da sala de aula relacionando-os com outros contextos, sociais, históricos, culturais. Como nos informa Mercer (1998, p. 17) ‘a metodologia da etnografia foi tomada e adaptada da antropologia social pelos microssociólogos’.

Esta pesquisa utiliza o método observacional em que da totalidade de transcrições de falas serão escolhidos trechos para a análise. Por este meio, não só serão analisados os eventos de numeramento-letramento, mas (e principalmente) os processos de produção, circulação e consumo dos textos produzidos na interação. Textos falados e escritos que nos remetem a práticas discursivas moldadas por práticas sociais mais amplas, institucionais. Assim, estaremos analisando, a partir das práticas discursivas, como se configuram as relações entre os indivíduos envolvidos nos eventos de numeramento-letramento, destacando as relações de poder, as escolhas de conteúdo, as aproximações a uma linguagem específica da matemática, as formas de resistência, as similaridades e diferenças entre os dois segmentos observados.

Segundo Mercer (1998, p. 18):

A etnografia oferece aos pesquisadores socioculturais uma importante comparação metodológica com os métodos da observação sistemática e da sociolinguística porque é sensível à cultura, ao contexto e à construção conjunta da atividade educacional através do discurso. Procura abordar a natureza integral da vida social sem fragmentá-la ou criar categorias rígidas em nome da conveniência metodológica.

¹¹ No original: “La tarea del analista es descubrir los diferentes estratos de universalidad y particularidad presentes em el caso específico estudiado. [...] Así, el principal interés del investigador interpretativo es la posibilidad de particularizar, más que la de generalizar. Los factores universales se descubren según se manifiestan en forma concreta y específica, no en abstracción y generalidad.”

Para tanto, foram feitas gravações em áudio e as respectivas transcrições de aulas de matemática levadas a efeito entre outubro de 2004 e abril de 2005. Foi acompanhada uma turma de 4ª série que foi para a 5ª série no ano seguinte, composta basicamente dos mesmos sujeitos. A quantidade e intensidade das interações permitiram um contato muito próximo com crianças e professores.

Não se deve desconsiderar os riscos envolvidos nesta empreitada. A escolha feita pelo pesquisador também é um viés na pesquisa, assim como sua intervenção em momentos específicos quando se faz uma entrevista, ou uma pergunta ocasional. No entanto, é uma alternativa válida, uma vez que pode oferecer elementos de análise de fenômenos que ocorrem rara ou freqüentemente em salas de aula.

4.2. Contexto da pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa, escolhi uma escola particular de Campinas, onde observei crianças no processo de mudança da 4ª para a 5ª série, em aulas de matemática. Embora se fale muito em ciclos de formação, eles ainda estão organizados por seriação e é somente na 5ª série que as crianças têm o seu primeiro contato com professores especialistas.

Vários fatores influenciam as crianças nessa passagem (os componentes curriculares, sociais e familiares), entretanto, será feito um recorte de modo a viabilizar a análise das práticas discursivas construídas na interação professor-aluno, tanto na 4ª como na 5ª série. Com isso buscarei responder à segunda indagação de minha pesquisa:

- Quais são e como se manifestam as práticas discursivas em aulas de matemática de 4ª e 5ª séries?

A primeira questão será contemplada com o tempo de convivência e o questionamento feito, além da observação dos registros escritos:

-De que maneira crianças e adultos participam, na interação, das práticas de numeramento-letramento escolar no jogo discursivo em sala de aula?

Na pesquisa de campo registrei em diários e fitas de áudio as aulas de matemática do segundo semestre da 4ª série, no ano de 2004, e no primeiro semestre da 5ª série, no ano de 2005.

A escolha de uma escola particular, de pedagogia alternativa, deveu-se a alguns fatores. O mais importante, a meu ver, foi a semelhança daquele contexto com o de minha experiência anterior. Tendo trabalhado durante 20 anos em uma escola de orientação progressista, sabia que a acolhida por parte da direção, dos professores e das próprias crianças seria facilitada pela

experiência que as pessoas têm em relação a observadores externos. Muitas vezes, os professores dessas escolas são, também, pesquisadores, compreendendo e dando suporte para nossas visitas. É o caso da diretora que, tendo recém concluído seu mestrado, recebeu-me com muita atenção e disponibilidade. Além disso, já havia me aproximado de outros professores de escolas públicas e não havia sido bem recebida. Pude perceber a resistência de alguns profissionais a pesquisadores ‘de fora’ e as negativas que recebi deviam-se a múltiplos fatores, sendo o mais contundente a representação negativa do papel dos professores nas relações de ensino que aparece nas pesquisas.

Por outro lado, a receptividade das crianças é muito importante para uma pesquisa qualitativa. Eu não teria muito tempo para construir uma relação de confiança e o fato de a escola proporcionar muitas conversas e discussões em grupos, além de momentos de convívio com pessoas de outros lugares, torna as crianças mais afeitas a receber pessoas diferentes na sala de aula. Após uma rápida conversa explicando o que iria fazer, elas me aceitaram com muita naturalidade.

Como observador participante elaborei um minucioso diário de campo, gravações em áudio das aulas e das conversas para poder proceder às análises com o maior estranhamento possível. Segundo Erickson (1984, p. 62), em uma pesquisa etnográfica deve-se perguntar a respeito de regularidades dos atos em sala de aula. Por que eles são desta maneira e não de outra? Por que aquilo que nos parece familiar acontece? E em que momentos acontece?

Principalmente, fazendo etnografia em nossa sociedade, é importante ter em mente a natureza do estranhamento e da arbitrariedade do comportamento cotidiano a que nós, como membros, nos habituamos. Esta é a técnica do filósofo que, deliberadamente, faz do familiar o estranho.¹²

O autor cita a metáfora do sociólogo Clyde Kluckhohn que se adapta muito bem à questão da necessidade do estranhamento em relação ao ‘set’, almejado pelo pesquisador. É a de que o peixe que é a última das criaturas a descobrir a água (ERIKSON, 1989, p. 200). Se um ambiente se torna extremamente familiar, tendemos a desconsiderar certas particularidades do dia a dia que podem nos fornecer muita informação.

Nos meus diários de campo busquei acompanhar e registrar não somente as falas das crianças, mas a sua gesticulação, seu olhares para os colegas e o professor assim como os

¹² Especially doing ethnography in our own society it is important to keep in mind the oddness and arbitrary nature of the ordinary everyday behavior that we, as members, take for granted. This is the philosopher’s technique of deliberately making the familiar strange.

recursos gestuais do professor para se fazer entender. As transcrições, feitas por mim, foram exaustivamente retomadas e, na escolha feita para a análise procurei contemplar as recomendações a respeito do ‘olhar para os dados’.

Uma observação se faz necessária. No início, minhas hipóteses levaram-me a considerar diferenças substanciais entre as aulas conduzidas por professores polivalentes e especialistas em função de sua experiência profissional. A mudança de referencial teórico, ou seja, a adoção de uma perspectiva sociointeracionista, provocou-me uma indagação: Se o meu foco será a prática discursiva em aulas de matemática, como analisar os eventos de numeramento-letramento a partir deste referencial? Ora, esta mudança de foco trouxe outras hipóteses. Uma delas se refere à necessidade de estabelecer diferenças e semelhanças, realmente importantes, nas interações em sala de aula, não tanto entre sujeitos, professores e alunos, mas entre discursos. E é neste momento que percebo a importância de uma análise bakhtiniana, pois estes discursos nos remetem a outros e outros constituídos e constituintes de várias práticas sociais. Como avaliar essa importância? Quais elementos considerar na análise para justificar a escolha de dois momentos interacionais? Ao iniciar a leitura dos dados coletados a partir das transcrições, pude verificar mudanças significativas de um quadro interacional para outro causadas não pela ‘competência matemática’ dos sujeitos, mas pela qualidade de interação entre adultos e crianças nos dois momentos. O termo qualidade é aqui usado com efeito descritivo, para mostrar como os professores conduzem suas respectivas aulas. É de se esperar que haverá mudanças, também, na maneira pela qual as práticas de numeramento-letramento serão constituídas e constituirão os sujeitos, tanto na 4ª como na 5ª série, uma vez que a orientação e a condução das aulas virão de experiências, contextos, posturas diferentes em alguns momentos e situações e semelhantes em outros.

Apesar de um número significativo de visitas que fiz à escola, acompanhando durante quatro meses a mesma turma na 4ª e na 5ª séries, estarei procedendo à análise de algumas interações, apenas. Não fui a campo com critérios rígidos pré-organizados, mas durante as visitas a campo, necessariamente, algumas crianças chamaram a minha atenção. Consciente deste viés, busquei explicitar na análise a escolha dessas interações e os sujeitos nelas envolvidos¹³. Não posso garantir, de antemão, que estes sujeitos, são os representantes do grupo. Esta não é a intenção. O que gostaria de garantir é o acesso a informações que se constituem no interior de práticas discursivas e têm um caráter próprio, dependente não somente dos indivíduos que as constituem, mas de todo o contexto local e institucional. Não há como generalizar perdendo de

¹³ Durante o processo de desenvolvimento desta dissertação, a palavra ‘sujeito’ modifica-se acompanhando a minha transformação teórica: de *indivíduo que aprende a ator social*.

vista os atores sociais. Eles, e somente eles, nomeados, corporificados, serão sujeitos deste trabalho, mas é no interior das práticas discursivas que ocorrem em dois momentos interacionais distintos, que as similaridades (e as diferenças) e as regularidades serão vislumbradas. A consequência desta análise não será, necessariamente, uma generalização, mas nossa intenção é provocar reflexões a respeito de outros contextos escolares em que os eventos de numeramento-letramento acontecem. Não escolhi sujeitos a priori. Inicialmente havia esta intenção, mas no decorrer das interações, a quantidade de dados que se me apresentavam me obrigou a escolher os episódios pela sua possibilidade de análise. Durante o tempo que passei nas aulas de matemática pude perceber que não poderia me ater apenas a três ou quatro crianças, como pensara inicialmente. Assim, os episódios foram gravados sem esta preocupação de enfatizar uma ou outra interação, para que mais tarde eu pudesse escolher os que iriam ser objeto de análise. Em alguns momentos, principalmente em relação à 5ª série, busquei contrapor os relatos feitos no ano anterior em relação a determinada criança com os fatos observados. Algumas crianças, portanto, serão os sujeitos de análise das interações tanto de 4ª como de 5ª série. O caráter qualitativo do trabalho não requer um número muito grande de sujeitos, mas sim uma análise aprofundada. A necessidade de envolver na análise ambos os professores – o que inicialmente não estava previsto – deveu-se à escolha teórica: de que maneira suas falas, propostas e inserções em sala de aula provocavam interações verbais das crianças (ou eram ignoradas). Além disso, minhas observações, perguntas e intervenções também motivaram diversas respostas e diálogos considerados nas análises. Desta maneira, outros atores vieram se juntar aos protagonistas iniciais para enriquecer e detalhar a discussão.

A compreensão das características da escola foi necessária. Para isso, entrevistei a diretora, a coordenadora e os professores: a professora polivalente da 4ª série e o professor de matemática da 5ª série. Alguns pontos de interesse serão levantados à medida que a análise dos dados for caminhando.

Algumas constatações foram feitas, a partir dessas entrevistas, semi-estruturadas, que deram margem a uma conversa mais informal. Embora não seja o mais importante, a percepção dos professores, suas concepções e constatações serão objeto de análise também.

3.2.1. A Escola

A escola foi fundada em 1978, por um grupo de pais e professores. Segundo Ferreira (2004, ps. 43-44):

...este grupo se formara a partir de uma ruptura ocorrida dentro de outra escola, já constituída como uma escola com proposta alternativa,...que tinha na sua clientela pais, na sua maioria universitários, interessados em uma educação mais progressista e condizente com as novas teorias da educação...

Inicialmente, a escola organizou-se de forma cooperativa, onde todos os membros do grupo tinham o mesmo peso nas discussões e deliberações. Segundo o relato de Ferreira (2004, p. 54) “como não havia uma orientação pedagógica pré-estabelecida, a questão da proposta pedagógica também acabava chegando à Assembléia. Formavam-se grupos, divisões...”. O projeto pedagógico da escola, desde o início até os dias de hoje, é pautado pela Pedagogia Freinet ¹⁴. É Ferreira (2004, p. 35) que explica:

A proposta da Pedagogia Freinet é a de uma educação que inclua a todos e transforme a escola em um lugar seguro e bom, agradável para estar e aprender, um lugar para acolher o outro que chega e para aceitar o que nos traz que podemos desconhecer e que pode nos obrigar a revisar nossos modos de compreender.

A história da escola, segundo sua diretora, reflete todos os embates que permearam a concepção de educação, as políticas adotadas no Brasil e, principalmente, as transformações da sociedade. Surgida a partir da idéia de uma educação libertária, aglutinando pessoas da classe média intelectualizada que refletiam a respeito do papel transformador da educação, em oposição à escola tradicional, reprodutivista, foi se modificando até os dias de hoje, sem perder sua concepção pedagógica inicial.

Ao longo de sua história, ocorreram mudanças que, nas palavras da entrevistada, não descaracterizaram a pedagogia Freinet. Algumas questões trazidas à baila na conversa com a diretora não são pertinentes a esse trabalho, mas apontam algumas tendências gerais das escolas que, como essa, tiveram suas origens nas pedagogias ditas alternativas. Uma delas é a questão dos limites, tanto de adultos pais e professores, como de crianças. Atualmente, embora continue sendo uma cooperativa, a escola possui uma hierarquia. O grupo composto pelos pais não assume decisões pedagógicas, embora seja sempre instado a participar da organização de eventos e campanhas da escola. Por outro lado, há, agora, uma direção que centraliza as decisões

¹⁴ Célestin Freinet (1896-1966). Pedagogo francês, criador de diversas técnicas pedagógicas, cujo sonho era transformar a educação. Sua pedagogia tinha como objetivo propiciar o desenvolvimento da criança através do conhecimento da natureza, da capacidade de resolver seus problemas e dificuldades, construção da autonomia e responsabilidade. Para tanto, introduz a educação pelo trabalho, não distinguindo trabalho manual e intelectual. (sítio: members.tripod.com/pedagogia/infantil/treinet.htm)

administrativas, uma coordenação que centraliza as decisões pedagógicas, embora nas palavras da diretora, essa hierarquia seja mais ‘horizontal, mais democrática’. A escola funciona hoje em uma chácara com 3500m², muito arborizada, com construções em alvenaria (parte administrativa, biblioteca, sala de computadores) e salas em madeira pré-fabricada. Tinha, em 2004, 340 alunos distribuídos em dois períodos, sendo que deste total aproximadamente 20% eram bolsistas parciais.

Um ponto importante a ser evidenciado aqui é o compromisso da escola com a educação inclusiva. Ao iniciar minhas observações constatei, no grupo de crianças, algumas portadoras de necessidades especiais. Segundo a diretora, a escola se compromete obrigatoriamente a ter, pelo menos, dois alunos especiais em cada turma. Seus limites são respeitados, porém pelo que observei na prática, as crianças se envolvem com todas as atividades, têm a mesma cobrança em termos de direitos e obrigações, participando igualmente dos momentos coletivos e tendo ajuda extra, tanto das professoras, como dos colegas, para as atividades individuais.

Em relação a esse compromisso, a diretora enfatiza que não é tranquilo. Há problemas, insegurança por parte de professores e funcionários para lidar com alguns eventos, mas a postura da escola é abrir o diálogo com todos os envolvidos e explicitar o ‘não dito’, que se constitui num discurso muito mais poderoso, às vezes, do que o ‘dito’.

Uma outra questão que se colocou no contato com a direção da escola foi a do limite. Foi preciso imprimir uma direção ao projeto, rejeitando algumas posturas e atitudes. Segundo Ferreira (2004), a escola alternativa da década de 70 vinha com o modelo da liberdade, não se podia impor limites e isso foi ruim para as crianças e para todos. O limite significa o adulto representante do mundo adulto, aquele que transmite valores.

A escola alternativa, por não considerar o poder, não assumia a sua existência e as pessoas estão interessadas nele. Segundo suas palavras:

se a gente não o faz, outros o farão. E vão manipular. Isso a gente vê em salas de aula, no grupo de crianças manipuladoras de processos e caminhos. Assumir o poder é mais democrático. O jogo está aberto – assumir que existe uma burocracia. Aí então você pode tornar a hierarquia mais horizontal. Assumir responsabilidades e direitos sem misturar papéis. (notas do diário)

Continua falando da hierarquia na escola: “*Sou otimista. Cada um sabendo do seu lugar. A criança gosta quando tem limites, contornos. O adulto tem que mostrar o seu contorno, ajudar a conter, a contornar*”. (notas do diário).

Explica, ainda, suas atribuições na escola. Como coordenadora, conversa semanalmente com as professoras, mas não ‘atravessa’, ou seja, não determina o que elas deverão fazer. Ouve,

dá sugestões e acredita que, assim agindo, desenvolve a autonomia. Sua preocupação é *podar atitudes de competitividade* de professores, quando aparecem. No seu entender, *a construção é cotidiana*, ou seja, *as coisas se constroem nos pequenos entraves do cotidiano*, como as conversas na sala dos professores, os comentários de funcionários a respeito de alunos, por isso está sempre presente. No período em que fiz minha pesquisa, era comum vê-la caminhando pela escola, conversando com todos. Assumiu, conforme suas palavras, as duas coordenações, de *ginásio e primário* (utiliza a terminologia antiga e diz que prefere assim).

A diretora explica-me o processo de inclusão vivido pela escola. Desde o início atender a estes alunos era prática comum das escolas alternativas. Antes de 1998, os alunos especiais que freqüentavam a escola não tinham um cuidado especial. Muitas vezes, a professora, ou o professor, escolhia a classe em função da existência, ou melhor, da não existência de alunos ‘diferentes’. Em 1998, pensando em fazer mestrado, assistiu a dois cursos da Prof. Maria Tereza Egler, o que lhe abriu um novo caminho. Descobriu que:

...a inclusão é uma coisa absolutamente necessária e obrigatória. Fui estudando e percebendo caminhos. Hoje temos dois alunos portadores de D.E. (dificuldades especiais) por sala, obrigatoriamente. Não é só largar na sala. É fazer o melhor possível. O discurso do não dito é mais forte que o discurso do dito. É preciso revelar o não dito para clarear as relações. Começamos todo um trabalho de aprender a lidar com isso.(notas do diário de campo da pesquisadora)

Cita uma das sócias que “*fez seu mestrado sobre inclusão*”. Hoje é um forte da escola. As crianças são atendidas de acordo com suas possibilidades, mas sempre integradas no grupo. No meu diário de campo leio uma observação a respeito do grande carinho que tem pelas crianças portadoras de necessidades especiais. Pergunto sobre algumas e ela me diz que não sabe muito bem o nome das ‘doenças’, e não se interessa por isso. Para ela o mais importante é o relacionamento que tem com a pessoa.

Assim sendo, os alunos que freqüentam a escola também têm uma relação diferenciada com seus colegas e com os professores. Não percebi, nos meses em que observei o grupo, atitudes de rejeição ou menosprezo pelas crianças que têm necessidades especiais, pelo contrário, havia um carinho e uma continência, tanto por parte dos professores, como das crianças. Em alguns momentos, em que o clima ficava um pouco mais tenso devido à atitude mais agressiva de um aluno, o grupo parecia compreender que aquela era uma situação especial e dava apoio ao professor. De maneira geral, percebi que as crianças incorporaram o ‘espírito’ da escola. São bem espontâneas, organizadas, demonstrando bastante autonomia em seu fazer diário.

3.2.2. A 4ª série

Na turma de 4ª série que observei em 2004, havia uma rotina que era seguida por todos. O grupo era constituído por 20 crianças. Embora eu só participasse das aulas de matemática, pude acompanhar o início do período, durante alguns dias. As crianças chegavam, penduravam suas mochilas em ganchos dispostos na parte externa da sala e se dirigiam para a “roda” do início do dia. Sentadas no chão, com a professora, começavam a contar, cada um a sua vez, as novidades. Algumas vezes, a professora tinha algum recado ou curiosidade para relatar. Eram bastante animadas as conversas da roda. Ainda, havia cumprimento de regras, como: fazer a chamada (cada semana uma dupla se encarregava da tarefa), conferir a caixa de materiais coletivos (lápiz, borrachas, régua), e outras pequenas atividades. Depois disso, a professora escrevia na lousa as atividades do dia.

A escola, situada em um terreno estreito e íngreme foi construída de modo a otimizar o espaço. As salas de aula do segmento de 1ª a 4ª séries, pré-fabricadas, de madeira, ficavam em um corredor, dispostas lado a lado. Internamente, a sala de 4ª série possuía carteiras e cadeiras individuais, a mesa da professora e armários para guardar material. Ao fundo havia um computador, utilizado pelas crianças para fazer trabalhos de edição. Uma das atividades propostas pela pedagogia Freinet é o *Livro da Vida*, um diário dos assuntos importantes estudados, das descobertas das crianças, ao longo do semestre. A seguir, um trecho de meu diário de campo:

Eles têm um livro da turma, é o Livro da Vida, onde vai sendo registrado tudo o que acontece na turma, desde o primeiro dia de aula. A professora me explica que é impossível registrar tudo, mas as coisas mais importantes: as regras, os desenhos das crianças a respeito de assuntos marcantes, os bilhetes do jornal de parede (vou descrevê-lo melhor), as reportagens trazidas pelas crianças, relacionadas com os assuntos estudados, os ajudantes da semana, as visitas e os registros das visitas, textos escritos pela professora e pelos alunos, pesquisas, festas, jogos, tudo isso ilustrado com desenhos.(notas do diário de campo da pesquisadora).

Ao longo das paredes da sala posso ver o desenrolar do ano letivo: o trabalho de linha do tempo da história do Brasil, a pirâmide alimentar contendo a função dos alimentos para o corpo, resenhas de livros que leram, objetos tridimensionais pendurados. O *jornal de parede* chama a minha atenção. É um mural com três envelopes onde se lê: *eu proponho, eu felicito, eu critico*.

As crianças escrevem pequenos bilhetes e colocam nos envelopes. De tempos em tempos (talvez quinzenalmente) a professora abre os envelopes e uma criança os lê, como se fosse uma assembléia: todos em círculo, julgando as críticas, sugestões e cumprimentos.

Surpreendeu-me a organização das crianças. A professora pedia que, a cada atividade, a classe fosse arrumada de uma determinada maneira e todos o faziam com presteza. Presenciei a montagem de um supermercado e pude perceber que as crianças se organizam com rapidez, recolhendo papéis do chão, empilhando cadeiras, juntando mesas para fazer as bancadas, enquanto a professora vai atrás da sucata para a brincadeira. Talvez o que tenha me chamado a atenção (em meu diário de campo está escrito: *estou impressionada com a autonomia e senso de organização das crianças*) fosse a ausência de competição para ‘fugir’ do trabalho, coisa comum em minha experiência escolar. Sempre eram as mesmas crianças que se dispunham a colaborar e lembro-me que em várias ocasiões comentei em reuniões pedagógicas a necessidade de se promover maior comprometimento das crianças com o trabalho, desde cedo. Como Freinet propagava, não há diferença entre o trabalho manual e o intelectual. A experiência de supermercado que presenciei parece confirmar esta premissa.

O piso está limpo, apesar da agitação de etiquetar, pegar caixas, comparar. Algumas crianças estão pegando papéis do chão enquanto a professora arruma o dinheiro. As regras parecem ser muito eficientes com respeito à limpeza e organização.(notas do diário de campo da pesquisadora)

No final do ano, a azáfama era grande. Segundo a professora da turma, todas as atividades teriam que ser encerradas para que ela pudesse fazer a avaliação final. Na 4ª série, assim como em todo o segmento, não há ‘provas’. As crianças são avaliadas em seu processo individual. Todos têm uma agenda (ganha no primeiro dia de aula) em que, semanalmente, anotam suas auto-avaliações. Há um espaço para os pais avaliarem o trabalho, assim como a professora. Além disso, eles têm o ‘ateliê’, uma oficina com atividades específicas: matemática, língua portuguesa, artes, que são escolhidas por eles, dependendo da *metas* que se propuseram. Às vezes, a professora ajuda algumas crianças a criar suas metas, dependendo do que observa em relação a dificuldades pedagógicas.

Ao final do semestre, a professora, balizada por todas as atividades, pelas auto-avaliações e avaliações dos pais, faz a avaliação, que é expressa em conceitos A, B, C ou D. Este último, caracterizando a retenção do aluno. A decisão de reter um aluno na série em que está é muito rara, uma vez que são considerados os fatores individuais de crescimento, e o processo tem prioridade sobre o resultado. No período em que observei o grupo, algumas crianças foram

convidadas a ficar mais uma semana na escola para a ‘recuperação’. Evidentemente, os outros alunos, que estariam de férias neste período, comentavam o ‘azar’ dos colegas e se felicitavam por serem ‘bons’. Foi uma das poucas vezes em que pude observar o que se costuma chamar de ‘espírito de competição’. A professora, percebendo a comparação feita e, pelo que pude observar, antes que alguma criança pudesse manifestar sua frustração, chamou a atenção dos responsáveis e encerrou o assunto.

A professora da turma de 4ª série descreveu-me sua trajetória profissional. Pedagoga, formada pela Unicamp, interessou-se pela pedagogia Freinet desde que teve aulas com uma professora, mãe de uma das coordenadoras da escola. Leu os livros de Célestin Freinet, gostou muito e, quando começou a trabalhar como professora, embora este primeiro local de trabalho não seguisse esta pedagogia, ela aplicava algumas das atividades que conhecia a partir de suas leituras. Seu ingresso na escola em questão nesta pesquisa deu-se a partir da indicação de uma amiga para que se tornasse a professora responsável pelo ensino do Logo,¹⁵ indicação essa permitida por sua formação técnica em processamento de dados. A partir daí, no ano seguinte, acumulou mais uma função, de regente de classe de 4ª série no período da tarde. O contato com a matemática lhe era familiar. Sempre gostara do assunto, mas a prática desenvolvida com o Logo permitiu outras aprendizagens, de geometria, principalmente. Conheceu, por intermédio do programa, a pedagogia da escola, pois as crianças preparavam os livros, os álbuns e outros projetos no computador. Conta que no ano anterior teve dificuldades com o ensino da matemática. Estava pouco afeita a uma pedagogia alternativa, suas referências escolares para a disciplina eram muito tradicionais. Ao pesquisar, junto a crianças de sua família que freqüentavam outras escolas, percebia que elas não entendiam o que estava por trás das operações que faziam automaticamente. Em relação ao assunto *decimais*, a experiência ‘não muito boa’ (diário 2) do ano anterior a fez mudar de estratégia. Contou-me que iria começar o assunto distribuindo chocolates entre as crianças. Seriam 10 barrinhas para distribuir entre os 20 alunos. No ano anterior havia aproveitado o assunto ‘água’, pesquisado pelo grupo, para introduzir os decimais. Ficou muito difícil para os alunos a conversão de ‘litros, centilitros, mililitros’, sendo assim, ela decidira, neste ano, iniciar o assunto com um supermercado. Com o chocolate, eles iriam aprender a técnica de divisão e com o supermercado eles poderiam treinar essa técnica.

3.2.3. A 5ª Série

¹⁵ Logo é uma linguagem de programação desenvolvida para crianças, que permite a construção de figuras geométricas, resolução de problemas e programação computacional, desde que se aprenda comandos que orientam um cursor (representado pela figura de uma tartaruga).

No início do ano de 2005, pedi uma entrevista com o professor especialista de matemática, para poder continuar minha pesquisa. Desta feita, fui recebida por ele e pela coordenadora do segmento de 5^a a 8^a séries, que se dispuseram a colaborar e adiantaram os horários das aulas de matemática para que eu pudesse me organizar.

Perguntado a respeito do conteúdo das aulas de matemática, o professor especialista me adiantou que seria muito interessante este início de ano, pois o assunto era Geometria, uma parte da matemática pouco explorada pelos professores de 1^a a 4^a séries, segundo ele. Adiantou-me algumas considerações a respeito de sua visão da geometria escolar e a continuidade do programa: seqüências, múltiplos, divisores, fração e números decimais. Chamou a minha atenção o distanciamento em relação ao programa da 4^a série, uma vez que as crianças só iriam dar continuidade ao assunto encerrado no ano anterior, no segundo semestre de 2005.

No programa da 5^a série de 2005 há cinco aulas de matemática, sendo distribuídas da seguinte maneira: duas aulas seguidas na segunda-feira, duas aulas intercaladas na terça-feira e uma aula na quinta-feira. Não assisti a nenhuma outra aula a não ser as da disciplina de matemática, portanto não posso dizer se a rotina diária é a mesma. Com relação à sala de aula, o segmento de 5^a a 8^a séries segue o mesmo padrão arquitetônico do anterior: salas de madeira pré-fabricadas, dispostas em um espaço comum. Desta feita, na parte final do terreno, antes da quadra de esporte. Chamou a minha atenção, contudo, o despojamento da sala de aula. Além das carteiras e cadeiras, de um armário no fundo da sala e da mesa do professor, nada mais havia. As crianças levavam suas mochilas para dentro da sala, o que dava uma impressão diferente em relação ao ano anterior. Às vezes, as crianças tropeçavam em seu próprio material. As paredes estavam vazias e não havia nenhuma indicação dos elementos constituintes da rotina da 4^a série: o livro da vida, o jornal de parede, os desenhos e outras produções das crianças. Ao chegar, fui reconhecida por todos os que tinham freqüentado a 4^a série. daquelas crianças, duas haviam mudado de escola, uma tinha ido para outro período e três eram novas. Logo, o número se manteve igual. No final de abril, uma das crianças voltou para a turma. No período em que acompanhei o grupo, de março a início de maio de 2005, pouca alteração houve na sala de aula.

O professor havia se formado em matemática na Unicamp, e estava na escola há 5 anos. Narrou-me que, ao longo deste período, fez muitas modificações no programa de matemática da escola e sentia-se bem mais à vontade para trabalhar com as crianças. Ele atua em todo o segmento de 5^a a 8^a séries.

Como disse, minha recepção foi calorosa. As crianças lembravam-se de mim e me apresentaram aos colegas novos. Muitas conversas foram lembradas e, em algumas ocasiões, referiam-se a elas. Perguntei sobre o que estavam achando da 5ª série e muitos me contaram de suas experiências pessoais. O que mais gostavam, o que ‘detestavam’, as coisas diferentes que havia em relação ao ano anterior. Uma delas é o lanche. Até a 4ª série, as crianças (duas a cada dia) trazem de casa o lanche para a turma toda: frutas, um prato de salgado e um de doce. Sentam-se em mesas no espaço da cantina, a dupla encarregada naquele dia serve os colegas, com a ajuda da professora. Após comerem, vão brincar. A partir da 5ª série, o lanche não é mais coletivo, as crianças podem comprá-lo na cantina, se quiserem. Outras modificações pude observar sem que me fossem relatadas. Por exemplo, não há mais a roda de entrada (para combinar as atividades do dia) nem a roda da saída (para fechar o dia) como anteriormente. As avaliações, a partir da 5ª série, incluem, além a avaliação do processo, uma prova escrita, mais formal.

No início das aulas o professor fazia questão de organizar a turma e explicar o que iriam fazer. Muitas vezes, cansados das brincadeiras que aconteciam no horário do lanche, as crianças demoravam para se acalmar (havia dois dias em que a aula acontecia depois do recreio). O professor, pacientemente, ia encaminhando o grupo e conversando até que todos estivessem atentos às explicações. Durante o tempo em que acompanhei o grupo, as crianças sentaram-se em grupos com 6 pessoas em cada um. Eram sempre as mesmas. As propostas de atividade não foram individuais, embora uma avaliação feita pelo professor em seguida de uma auto-avaliação, tenha contemplado com conceitos diferentes os alunos envolvidos nas atividades.

Em entrevista com o professor, ele me esclareceu a respeito dos critérios de avaliação daquela atividade em particular (construção de figuras geométricas). Disse que quando entrou na escola sua maior preocupação era começar com geometria. “*Na quarta série eles não têm geometria...*”. E, acrescentou que o objetivo é o *tateio*, a experimentação, e não a atividade mais formal. Entretanto, às vezes aparece um grande interesse em uma turma (citou o exemplo de uma 5ª série do ano anterior) e eles querem estudar mais profundamente os assuntos, os nomes das figuras e suas propriedades. Embora não tenha aparecido o interesse nesta turma, no final do ano ele voltará ao assunto com um conteúdo mais formal que abarcará o estudo dos quadriláteros e dos triângulos.

Infelizmente, não pude acompanhar por mais tempo o grupo. Somente no segundo semestre eles iriam ver *coisas novas* dando continuidade ao estudo de números e operações. Teria sido ideal acompanhar as mudanças ocorridas de uma turma para outra em relação ao mesmo

conteúdo. Por outro lado, a diversidade de situações que a construção de figuras geométricas proporcionou, permitiu-me seguir um caminho analítico igualmente importante.

No capítulo 5, serão analisados os eventos discursivos de numeramento-letramento escolhidos para a discussão das práticas discursivas em aulas de matemática em dois momentos interacionais distintos. Na quarta-série, acompanhando questões de operações aritméticas e na quinta-série observando construções geométricas.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO-LETRAMENTO NO CONTEXTO ESCOLAR

Barton (1994) concebe o letramento como atividade social, mental e histórica. Assim, os eventos de letramento (e de numeramento-letramento) devem ser explicados em termos de práticas de letramento (numeramento-letramento) em vários domínios da vida – que se situam em práticas sociais mais amplas - em termos de um sistema de símbolos usados para comunicação, ou melhor dizendo, um sistema que represente o mundo para os outros. Como atividade mental, os símbolos explicam o mundo para nós e fazem parte do que Barton chama de ‘tecnologia do pensamento’, composta por atitudes e valores que guiam nossos atos. Como história, os eventos de letramento se reportam a nossa história pessoal, familiar, e à história social, ao que foi engendrado no passado. Deste modo é possível pensar os professores de uma escola como fazendo parte dos eventos de letramento-numeramento, assumindo os papéis que lhes foram determinados pela sua posição no grupo, trazendo para a escola suas crenças e convicções que estão imersas nas práticas sociais e, muitas vezes, conflitam com suas expectativas a respeito dos alunos. Individualmente, podemos perceber as diferenças. Ao aproximar as lentes, a imagem fica mais nítida, os detalhes são evidenciados, as diferenças se acentuam. É a análise crítica que nos permite encontrar nas práticas discursivas dos eventos analisados, os indícios de mudança percebidos nas formas de resistência, nas particularidades da linguagem empregada, nos embates sutis que se mostram no uso da linguagem.

5.1. As metáforas educacionais

Neste momento voltaremos à pergunta inicial para proceder às análises. A partir das transcrições das gravações realizadas na escola em questão, dos diários de campo e das entrevistas tentaremos abarcar as práticas discursivas que constituem e são constituídas em eventos de numeramento-letramento em aulas de matemática, em dois processos interativos distintos, na 4ª e 5ª séries.

Ao analisar as práticas de numeramento-letramento neste contexto escolar, traremos à discussão o trabalho de David Barton (1994) sobre letramento, em que ele introduz uma maneira nova de considerar os eventos de letramento, estabelecendo uma comparação com a ecologia.

Barton nos conduz, através de seu texto, à cronologia das metáforas usadas para opor letrados e iletrados, desde aquelas relacionadas a doenças– “ Como um micróbio que aprende a gostar de penicilina, iletramento consome todas as armas enviadas para combatê-lo”(Robert Fulford, julho de 1988, no jornal Financial Times, em BARTON, 1994, p.10, trad. nossa)¹⁶- a crimes (relacionando letramento à queda de índices de criminalidade)-, até às mais recentes que relacionam letramento a competências (*skills*). Justifica o autor que todas estas metáforas têm suas implicações. Se o iletramento é uma doença, então o iletrado é doente e precisa ser curado. Se, todavia, é crime, ele será condenado. Relacionando-se com competência, poderá não estar apto, ou ser competente, para atingir os objetivos propostos por quem avalia estas mesmas competências. Não nos parece muito distante este pensamento. Quantas vezes não ouvimos e falamos que este ou aquele aluno não tem ‘jeito’ para os números’, ou, ‘ele (ou ela) gosta mais das ‘palavras’ que dos ‘números’. As teorias não são entidades isoladas da vida comum. Elas bebem nas crenças, nas convicções e nas interpretações do senso comum (BARTON, 1994). Recentemente, começou-se a buscar no interior das práticas sociais as inter-relações com o letramento. Ou melhor dizendo, o letramento (e por conseqüência o numeramento) não pode ser entendido, senão no contexto de práticas sociais em que eles são adquiridos e utilizados. Não existe, portanto, um letramento, mas letramentos. Não existe um numeramento, mas numeramentos, sendo o escolar o mais ‘valorizado’, atualmente, em nossa sociedade (Barton, 1994, p. 25)

Para o escopo deste trabalho, Barton representa uma luz que foca a interface dos eventos de numeramento-letramento, em sala de aula, e das metáforas que povoam as práticas discursivas. E, ainda, vai propor uma nova metáfora para a análise destes eventos, denominada ‘metáfora ecológica’. (BARTON, 1994). A ecologia humana estuda a relação entre a atividade humana e o ambiente. Se considerarmos o letramento (e o numeramento-letramento) por esta ótica, podemos dizer que ele é “parte do ambiente e ao mesmo tempo influencia e é influenciado pelo ambiente” (BARTON, 1994, p.29, trad. nossa).¹⁷

Usar a metáfora ecológica é resumir e integrar o que se fala a respeito de letramento, assim todos os termos que compõem esta metáfora podem ser utilizados - ecossistema, nichos ecológicos, sustentabilidade, diversidade – para formar a moldura das discussões e explicar a atividade humana do uso da escrita e leitura. Assim como as novas tecnologias estão colocando o mundo natural em risco (florestas desaparecendo, aumento do buraco na camada de ozônio), a

¹⁶ *Like a germ that learns to enjoy penicillin, illiteracy consumes all the armies sent to fight it.*

¹⁷ *part of the environment and at the same time influences and it's influenced by the environment*

comunicação em larga escala, como a proporcionada pela televisão por satélite, está provocando transformações irreversíveis em nossas gerações (BARTON, 1994).

Para resumir sua visão, Barton (1994, 9. 32) afirma:

Diria que ela [abordagem ecológica] é aquela que examina a imersão social e mental das atividades humanas de modo a permitir mudanças. Ao invés de estudar as habilidades que subjazem à leitura e escrita, permite a mudança para o estudo do **letramento**, um conjunto de práticas sociais associado a sistemas simbólicos particulares e a tecnologia a ele associada. Ser letrado é ser ativo, é se assegurar dessas práticas. (trad. nossa).¹⁸

O mesmo poder-se-ia dizer do numeramento. As práticas de letramento-numeramento dominantes em nossa sociedade tem feito um apagamento de outras escritas e leituras matemáticas que têm tanto valor e importância quanto estas, mas que são relegadas ao esquecimento pelo fato de que, em determinada época, algumas delas foram apropriadas pelos grupos dominantes, reforçadas pela Ciência, assumidas pela escola que as traduz e reproduz em suas práticas.

Esta visão de letramento e, por escolha nossa de numeramento-letramento, adequa-se ao que Fairclough (2001) institui como uma Análise Crítica do Discurso. Tanto para Barton, como para Fairclough, as sociedades (ou comunidades, se quisermos pensar mais localmente) não se auto-perpetuam ou se reproduzem sem o concurso dos indivíduos que as configuram. Esta é uma característica dos indivíduos: a estrutura e padrões de uma comunidade são produtos de ações individuais. A mudança ocorre no nível individual, as conseqüências ocorrem no nível da comunidade. A percepção da mudança só é sentida quando os indivíduos, dentro de uma comunidade (ou sociedade) se apropriam destas práticas e as fazem circular, promovendo a mudança cultural.

Fairclough (1989) aborda o aspecto constitutivo do discurso, visto como local de produção, reprodução e transformação de relações de poder e ideologias. O autor defende a posição dialética entre discurso e subjetividade em que os sujeitos sociais tanto são moldados por práticas discursivas como possuem a capacidade de remodelar e reestruturar tais práticas.

Ambos concebem a necessidade de mudança a partir dos indivíduos. Ou seja, em educação isto é fundamental. Ninguém se transforma, efetivamente, sem autonomia. Este termo também é

¹⁸ *I would say that it [ecological approach] is one which examines the social and mental embeddedness of human activities in a way which allows change. Instead of studying the separate skills which underlie reading and writing, it involves a shift to studying **literacy**, a set of social practices associated with particular symbol systems and their related technologies. To be literate is to be active; is to be confidence within these practices.*

polissêmico e merece ser melhor explicado. O que entendo por autonomia não está relacionado com individualismo, pelo contrário, são práticas assumidas por um grupo, reconhecidas como importantes ou fundamentais, que se concretizam coletivamente, mas das quais todos têm ciência. Com isso é possível que mudanças no indivíduo atinjam o grupo. Na análise dos eventos de numeramento-letramento, quando o professor faz a avaliação formal, percebe-se claramente que as ações individuais desencadeiam uma mudança de expectativa e de direção ao inicialmente proposto. A introdução da avaliação formal muda a configuração do ambiente(ver item 5.4.2).

4.2. Evento de numeramento-letramento

Evento de letramento é uma unidade básica para a análise do letramento, proposto inicialmente por Heath (1983 apud Barton, 1994). Para ela, os eventos de letramento são situações comunicativas “*when literacy has an integral role*” (HEATH, 1983, apud BARTON, 1994). Nestes eventos podemos perceber o que as pessoas trazem à tona: os conhecimentos envolvidos, as crenças e convicções que permeiam as práticas.

Os eventos de letramento (numeramento-letramento) podem ser encontrados em várias ocasiões, tanto da vida do dia-a-dia como em lugares específicos como a escola. A leitura à noite para uma criança é um evento de letramento, a construção do problema escolar é formada por eventos de numeramento-letramento, em que professor e alunos se reúnem, interagem em torno de um tema permeado pela escrita. Eventos de letramento (numeramento) são atividades particulares em que o letramento desempenha um papel. Podem ser atividades regulares, repetitivas. As práticas de letramento são os modos culturais de utilizar o letramento que pessoas demandam em um evento de letramento. Elas evidenciam as práticas sociais, onde são instituídos os papéis, as crenças, os modos de atuar dentro dos eventos. Ou melhor: como é contada uma história, como é apresentada uma situação-problema, o que é exigido na construção de figuras geométricas. Nem sempre eventos de numeramento são eventos escolares. No nosso caso, estaremos observando e analisando eventos que constituem e são constituídos nas práticas escolares. Estas práticas estão relacionadas com os papéis sociais assumidos nestes eventos; às formas de condução, aos valores e crenças compartilhados socialmente a respeito de uma maneira específica de uso da escrita; a atitudes, aceitáveis ou não em eventos; às concepções sobre a matemática e escrita matemática presentes; às subjetividades dos participantes do evento.

Nos eventos que iremos discutir sobressaem-se práticas discursivas, elas mesmas moldadas pelas práticas sociais. Na realidade, seguindo a concepção de Fairclough (2001), os eventos de numeramento-letramento analisados por nós serão discutidos enquanto práticas discursivas, elas

próprias, constituídas e constituindo os eventos, ampliados e ressignificados a luz das práticas sociais que nos remetem a um conjunto maior, qual seja, o das crenças, valores, subjetividades.

Segundo Fairclough (2001), a teoria crítica do discurso distingue-se por combinar as dimensões ‘macro’ e ‘micro’ de análise. Esta última pode ser reconhecida nas análises de conversação, por exemplo, e em outras explicações de como as pessoas produzem e interpretam textos, falados ou escritos. Para o autor (2001, p.91) “o discurso é uma prática, não apenas de representação do mundo, mas de significação do mundo, constituindo-se e construindo o mundo em significado”.

A macroanálise reporta-se à natureza do discurso, às práticas sociais que o moldam e que são moldadas por ele. Segundo Fairclough (2001, p.115): “é a natureza da prática social que determina os macroprocessos da prática discursiva e são os microprocessos que moldam o texto”

Na nossa análise serão contemplados eventos de numeramento-letramento em salas de aula de 4ª e 5ª séries, envolvendo a mesma turma, destacando as condições e os processos de produção, circulação e consumo dos textos produzidos na interação em sala de aula de matemática, considerando as práticas discursivas como processo de produção destes textos e tentando iluminar, na medida do possível, este quadro pela discussão das práticas sociais que moldam a natureza destes processos, embora neste trabalho estas não sejam objeto de aprofundamento teórico.

Em relação aos sistemas de escrita, Barton (1994) relaciona a estrutura das linguagens a dois princípios explicativos. Essa estrutura pode ser explicada em termos de **sons** ou de **significados**. Bem entendido, estamos nos referindo ao sistema notacional pertinente a todas as línguas. Ambos podem ser usados para explicar a linguagem escrita. Se considerarmos estas notações em termos de sons e significados, a inclusão das matemáticas a estes princípios pode trazer outros pontos para discussão. De acordo com o autor, os aspectos culturais do numeramento têm sido deixados de lado em função dos aspectos cognitivos. Contudo, nem todas as culturas entendem as notações matemáticas que são usadas de maneira dominante, como a álgebra, por exemplo. Barton (1994, p. 104) sugere que esta é uma das idiossincrasias da notação matemática. Enquanto que histórias podem ser contadas em qualquer língua, há apenas algumas línguas em que as notações da matemática ocidental podem ser compreendidas. Ou seja, ela é, na nossa sociedade, um sistema simbólico cujo valor socialmente aceito é incontestável, seus aspectos cognitivos sobrepujam os aspectos culturais. Naturaliza-se a necessidade da matemática e das notações matemáticas, criando uma supremacia da escrita em relação à fala. Não se fala matemática, escreve-se. E esta representação tem a marca da verdade absoluta. Nos eventos analisados iremos comprovar estas concepções.

Os eventos discursivos analisados possuem regras sob as quais se percebem os valores, atitudes e ações culturalmente aceitos. Na análise estaremos usando elementos do modelo proposto por Fairclough (2001) que considera o discurso formado por três vertentes: o texto falado ou escrito, a prática discursiva (evidenciada nos eventos de fala) e a prática sócio-cultural. A prática discursiva é o elo de ligação entre o texto e a prática sócio-cultural.

Para o presente trabalho propomos a análise dos processos de produção, distribuição e consumo dos eventos discursivos que se constituíram e constituíram práticas discursivas na 4ª série, no final de 2004 (outubro e novembro) em que a temática era **o problema escolar**; e na 5ª série, no início de 2005 (março e abril) cuja temática era **a construção de figuras geométricas**. Cada um deles se constituirá de **eventos** cujos excertos nomeados e numerados foram transcritos na época de sua ocorrência, sendo que alguns deles são compostos tanto de interações verbais como de registros escritos.¹⁹.

Nas transcrições optamos por manter os traços da oralidade em português das falas de professores, investigadora e alunos. Isto porque nossa intenção é não mascarar ou fazer um apagamento da oralidade pela forma escrita com uma correção artificial da maneira de se expressar de adultos e crianças. Em muitos momentos, essa linguagem ‘correta’ representa a marca de autoridade estabelecida pelo professor, ou seja, ele escande²⁰ as sílabas, destaca as palavras que quer enfatizar, acrescenta todos os ‘r’(s) no final dos verbos, de modo a ressaltar os momentos em que precisa de toda a atenção de um grupo ou da classe.

Como bem disse Bakhtin (1999) “a palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros”. E é por essa ponte que iremos transitar.

4.3. Temática: O problema escolar

Serão apresentados, a seguir, eventos de numeramento-letramento escolhidos durante a pesquisa na 4ª série, nos meses de outubro e novembro de 2004. Os excertos analisados contemplam, cada um deles, **eixos de discussão** que emergiram durante a análise. Assim, nos eventos que se dão em torno da temática ‘**o problema escolar**’, pode ser evidenciada a questão da formatação escolar que cerca a escrita do problema e o tratamento do erro, tanto por alunos

¹⁹ Convenções de transcrição: abreviações; nomes de alunos, P₁. professora de 4ª série; P₂ professor de 5ª série; I. investigadora; Cr. Criança não identificada; M., G. etc., crianças identificadas; () notas do diário de campo feitas pelo investigador durante o episódio; letras maiúsculas para ênfase; /.../ trecho incompreensível; parágrafo deslocado – fala simultânea:

1. P. *hoje vocês*

2. Ma. *o quê*

²⁰ Escandir significa destacar as sílabas das palavras pronunciadas para se assegurar de sua compreensão pelo ouvinte.

como pela professora. O evento avaliação será retomado na comparação com o ano seguinte. Cheguei à escola em uma quinta-feira. Em conversa com a professora, soube que ela distribuía as atividades de matemática em dois dias fixos da semana e naquele dia ela iria começar uma nova atividade. Consistia em montar um supermercado, em que usariam sucata para reproduzir os produtos nas prateleiras. Cada grupo iria fazer suas compras no supermercado do outro grupo e o total dessas compras seria dividido entre os integrantes do grupo. Cada um deles recebera anteriormente uma quantidade de ‘dinheiro’ para fazer a compra. A idéia era criar a necessidade de dividir o total pelo número de representantes do grupo e, a partir daí ver quais as estratégias que as crianças apresentavam para a divisão. Foi uma atividade muito movimentada (já a descrevi no capítulo anterior), mas não havia levado o gravador para esta primeira observação.

Na semana seguinte, comecei, efetivamente, a recolher os dados de minha pesquisa.

4.3.1. Evento – A escrita do problema escolar

Como sempre, na 4ª série, a aula começa com uma roda, em que as crianças sentam-se no chão, e a professora dá a voz a cada um para que contem as novidades, eventualmente, para comentários sobre a lição de casa do dia anterior, e para outros procedimentos inerentes ao segmento de 1ª a 4ª série. Duas crianças fazem a chamada e anotam os nomes dos colegas que faltaram. Enquanto isso, a professora escreve na lousa as atividades do dia e começa a separar o material que irá usar nesta primeira aula, que é de matemática. Como já dissemos, na descrição das turmas, matemática é a única disciplina obrigatória a ter seu horário definido, separado dos outros projetos. Além disso, eles têm Logo, Educação Física e os ateliês. Finalmente, a professora retoma a palavra:

1. P₁. Gente, ó. Vou explicar a atividade que a gente vai trabalhar, a atividade..., a gente a semana passada fez um supermercado e daí vocês tentaram fazer uma conta de divisão, mas não só da divisão, né? Tentaram fazer de subtração, vários grupos foram fazendo suas tentativas. Hoje vocês vão fazê, produzir um problema pro outro grupo.

2. Cr. Quê????

3. P₁. Porisso eu pedi prá dividi em três. Então, por exemplo, o grupo do, qual é seu grupo, C.?

4. C. Eu, o M. e o J..

5. P₁ Você, o M. e o J. vão pegá aqui das lojas Colombo (professora mostra vários exemplares de folheto promocional que trouxe para a classe) vão pegá produtos e daí vão recortar com o preço e vão fazê um

problema usando vários produtos desses. Por exemplo: João foi a uma loja

6. Cr. *Tem que também resolvê o seu próprio pro... |*

7. P. *Não, daí a gente vai trocar. Um vai resolvê o problema do outro.*

8. P₁. *Ah. Legal o que J. falou: mas como você vai sabê corrigir o do outro, é isso? Como você vai sabê corrigi o problema do outro se você também não fez. Então você também tem que fazê. Então, por exemplo, C., coloca lá, João foi às lojas Colombo e comprou... daí vocês escolhem,...comprou...uma batadeira, uma T.V., um micro sistem, um ferro, e pagou em...6 vezes....sem juros (neste momento a classe está mais agitada, eles estão mais interessados no folheto e na produção da atividade que na explicação da professora). Aí quanto foi cada pagamento?*

9. Cr. *Pode ser com juros?*

10 P₁. *Não, sem juros. Quanto foi cada pagamento? Ou dividido em duas vezes.*

11. Cr. *À vista?*

12. P₁. *À vista, não. Porque é muito caro. E como são coisas caras não dá prá ser à vista. Então tem que sê dividido mesmo. Tá bom? Mas daí vocês vão bolar, cada um vai bolar o seu problema. Todos os jornaizinhos são da loja Colombo.*

13. A. *Comprem nas lojas Colombo. Lá tem mais qualidade!*

(a roda termina, as crianças vão para os grupos e começam a trabalhar).

O texto do problema escolar está em evidência neste momento. Mas, será que ele é tão evidente para a professora como para os alunos? Percebe-se uma escolha intencional da atividade. A compra que envolvia muitos produtos, a soma dos valores à vista, assim como seu parcelamento, foram previamente planejados. Entretanto, como todo o texto colocado em interação, as crianças apropriam-se de maneiras diferenciadas e trazem as questões à baila. Nos turnos 2, 3 e 4, a professora precisa de um exemplo ‘concreto’. A simulação do problema comporta os nomes reais. Ele deve ‘ser’ verossímil. Não é necessária explicação do contexto. As crianças (presumidamente) têm conhecimento de compras em lojas, de crediário, conhecem os produtos anunciados nos folhetos de propaganda. Entretanto, deixa clara a conotação ‘matemática’ da atividade: No início, ao se referir a ‘subtração’, ‘divisão’, ‘atividade’ (e não brincadeira), ‘tentativas’, ‘problema’, todos estes termos fazem parte do um vocabulário específico que se pretende enfatizar na aula de matemática.

No turno 7, as crianças começam a se animar com as possibilidades. Uma delas pergunta (e há uma clara intenção na pergunta) se é para resolver o próprio problema. A professora, que já havia organizado a atividade previamente diz que não. A criança pensa e fala algo que a professora imediatamente responde, tomando para si a proposta e devolvendo para a classe. A atividade vai ganhando outra conotação, diferente daquela anteriormente planejada. Ainda vemos

as marcas do texto escolar, como, por exemplo, no turno 8. Neste, já se percebe uma intencionalidade maior. Nesta hora, o mais importante é retomar a explicação e procurar não deslocar o foco ou produzir discussões fora do contexto previamente organizado. O exemplo tem de ser objetivo, claro, sem margens para dúvidas. Mas, uma criança as tem (turno 9): *pode ser com juros?* As questões feitas pelas crianças indicam uma prática escolar reconhecida. Elas têm que esgotar todas as possibilidades, e o fazem por meio de perguntas à professora; a mais simples e clara das propostas sempre pressupõe uma dúvida que deve ser esclarecida.

O grupo agora está mais à vontade para perguntar. Em meu diário de campo encontro anotações a respeito da agitação da classe. Estão ansiosos para começar a ‘brincadeira’. As perguntas continuam (turno 11) e há o retorno ao caminho inicial, agora com uma justificativa lógica. No turno 12 a professora explica que não pode ser à vista porque os produtos são muito caros. É preciso parcelar. Vemos aqui uma cena que poderíamos qualificar de ‘descompasso’ entre as expectativas de alunos e professora. Mendes (1995) analisa os descompassos que surgem na interação professor formador e professores indígenas em relação ao que se espera que seja uma aula de matemática. Aqui podemos identificar o descompasso de expectativas em relação à atividade a ser desenvolvida, que é evidenciado nas falas e posturas dos alunos produzidas na interação. Existe um descompasso entre a animação da turma pela brincadeira e a intencionalidade da professora. Há um hiato que terá que ser preenchido por esta, a fim de que seja alcançado o objetivo proposto. Existe uma estrutura previamente planejada que não pode sofrer modificações. Cazden (1988) aponta a seqüência IRA (interrogação, resposta e avaliação) como característica escolar específica e traz o conceito de *scaffold* (andaime), inicialmente introduzido por Bruner, para explicar a maneira pela qual professores guiam seus alunos, paulatinamente, em tarefas organizadas de forma a atingir os objetivos propostos. Cazden (1988, p. 107, trad. nossa) afirma que o termo “andaimagem é, freqüentemente, associado ao construto de Vigotski: zona de desenvolvimento proximal”.²¹ Durante a análise deste processo, percebemos que muitas vezes a professora retoma o caminho inicial, partindo das perguntas das crianças, para promover a ‘andaimagem’ com o fim de conduzir ao objetivo proposto. É o caso do turno 12: ‘à vista, não’..., e a justificativa: ‘é muito caro’...tem que sê dividido...’. Entretanto, não é apenas na andaimagem que esta prática se sustenta. Percebemos que existe uma imposição trazida pelas relações assimétricas de poder que condicionam essas práticas. A professora exige que uma determinada seqüência seja seguida, mas essa exigência faz parte de estratégias ideológicas que para garantir, não somente o controle da situação em sala de aula, como reforçar o poder aquilo

²¹ “*scaffold is frequently linked with Vygotski construct of ‘zone of proximal development’.*”

que a professora considera correto. Estas estruturas que se perpetuam ao longo do tempo, têm sua determinação não na ‘vontade’ de sujeitos, mas em práticas consolidadas no tempo, em relação ao numeramento-letramento escolar. Como afirma Fairclough, é no interior das práticas sociais que devemos observar os textos produzidos para verificar em que medida eles reproduzem ou alteram as estruturas, ou seja, ao considerar o discurso como prática social, Fairclough (2001) aponta para sua dimensão político-ideológica.

A emergência de outros textos que fazem parte de outras práticas sociais e não estão inseridos, necessariamente nas práticas escolares, também é passível de análise, uma vez que eles incorporam significações e sentidos que são apropriados de maneiras diferentes. Podemos ter clareza destas apropriações quando das discussões em grupo, entre as crianças, em que esta multiplicidade de sentidos aparece. Quando a professora diz ‘*é muito caro*’ está usando um recurso para direcionar seu objetivo instrucional. Este recurso remete a aluna ao objetivo da necessidade da divisão, embora se tente enfatizar a importância da elaboração do texto do problema. É evidente, para as crianças inclusive, aonde se quer chegar: é uma situação imaginária, mas com regras fixas e objetivos palpáveis. As perguntas insistentes das crianças, feitas no momento da explicação da atividade, não têm outra justificativa a não ser se certificarem das imposições da atividade. Esta ‘imposição’ da divisão vai aparecer claramente quando as crianças se reunirem para formular o texto do problema.

Já no turno 13, vemos a força do imaginário das crianças, assim como outros textos que vêm partilhar do texto escolar. Embora todos conheçam os objetivos da atividade, há sempre um momento de escape para contextualizar a tarefa de matemática. Na aula anterior, as crianças haviam feito um supermercado utilizando sucata, escrevendo preços, fazendo promoções para disputar os clientes de seus respectivos supermercados e uma das técnicas era a propaganda. A aluna em questão inclui a propaganda na atividade: ‘*Compre nas lojas Colombo...*’. Ao longo da análise vamos constatar, nas interações, outros momentos de evocação de fatos em que se evidenciam práticas sociais mais amplas que as da instituição escolar. A compreensão do aspecto dialogizante dos discursos, como afirma Bahktin, perceber algumas marcas nos discursos, no caso desta análise, no discurso escolar, pois as marcas da enunciação dos sujeitos em questão provêm “de um lugar histórico e social, de uma posição discursiva, que circula entre discursos e faz circular discursos” (BRAIT e MELLO, 2005, p. 72).

A ênfase na forma que o problema escolar deve ter pode ser evidenciada no excerto seguinte.

1. *P₁ Gente, lembra que é uma situação problema, uma pessoa que foi/... / (a professora fala para a classe)
((Crianças discutem como vão fazer))*
2. *M. [...]a gente que vai escolher em quantas vezes a gente vai fazer.*
3. *G. Vinte, vinte*
4. *M. A gente vai fazer em sete vezes.*
5. *G. Ele vai comprá uma geladeira, agora
(Discutem os valores expressos nos folhetos. O que é à vista e a prazo. A professora aproxima-se do grupo)*
6. *P₁ Como começou o problema de vocês?*
7. *G. A gente vai fazê em 7 vezes.*
8. *P₁ Mas como que vai ser o problema?*
9. *G. A gente vai fazer tudo, vezes, 7, em, em 7 vezes*
10. *P₁ Mas aí...quem que foi nas lojas Colombo...*
11. *G. É que a gente ainda tá decidindo o que... a gente...vai*
12. *P. G., M. e A. fo...nós fomos(xxx)
nas lojas Colombo e compramos tal, tal, tal..*
13. *A. Nós SOMOS a loja Colombo? ((A compreendeu errado))*
14. *P₁. Fomos. A., M. e G. foram ...*

No turno 6, a professora chega perto do grupo e faz a pergunta que evidencia o que ela espera do grupo. A orientação já havia sido dada, ela espera que todos os problemas tenham a mesma formatação. Neste momento percebe-se que é a formatação matemática do problema que está em evidência. Não que ela seja mais importante que a operação que ele vai suscitar, mas o ‘problema escolar’ tem uma forma específica que deve ser garantida: início, problematização e pergunta. Embora não seja o objetivo desta discussão, poderíamos falar de um gênero de discurso, socialmente aceito, que constitui o problema escolar. Segundo Barton (1994, p. 55, trad. nossa), “Gêneros são convenções socialmente construídas de escrita; são convenções aceitas para produzir coisas ligadas a objetivos do escritor”. Neste caso, o escritor do texto é a professora que indica a maneira convencional de escrevê-lo para que seja considerado um problema escolar.

Nos turnos 7 a 11, percebemos vozes em conflito. As crianças percebem que o ponto de chegada da atividade é a divisão. Desde a aula anterior estavam sendo orientadas para a compreensão desta operação que envolvia a divisão decimal, pela continuação fracionada do resto, quando este é menor que o divisor. A partir da pergunta da professora ‘*como vai ser o problema de vocês*’ emerge a compreensão do objetivo maior, a divisão. E a resposta aparece: ‘*vai ser em 7 vezes*’. Mas, embora toda a atividade tenha sido permeada por esta consideração, naquele momento, a formatação do problema escolar assume uma proporção maior. E a professora insiste na formulação inicial. Alguém que foi à loja, comprou isto e aquilo e pagou em X vezes. No turno 11, a professora exemplifica: *G., M., A. fo...nós fomos...* Eles foram, nós fomos, quem, afinal vai fazer as compras? Não sendo um texto das crianças, surge a necessidade de

mostrar como deve ser o problema. Neste excerto, as vozes das crianças e do adulto, embora se referindo ao mesmo assunto, têm intenções diferentes. As crianças, adiantando-se ao objetivo implícito na atividade, querem resolver em quantas vezes vão dividir o total dos produtos. Por outro lado, a professora aferra-se ao texto previamente discutido para garantir a coesão da atividade.

No turno 13, a (in)compreensão da criança que brinca com a palavra (mal) dita mostra uma tentativa de resistir ao que a professora está classificando como ‘erro’ na formulação do problema, ou seja, ela (professora) também pode errar. O problema escolar tem um padrão que não se assemelha ao padrão de qualquer situação problemática. Para as crianças - isto se percebe na discussão entre eles- o atrativo da atividade está na quantidade de vezes em que um valor x vai ser dividido. Este é o desafio. Estão cientes das práticas de numeramento-letramento escolares com suas especificidades. A atividade tem um propósito já explicitado pela professora que é a divisão com vírgula. A produção e a circulação do discurso em sala de aula obedecem a um a um padrão, tanto da professora como dos alunos. Mas, percebe-se também, a par destas práticas, outras que subentendem focos de resistência à seriedade do assunto estudado. Percebo que existe, na 4ª série, uma fluência maior, uma interrelação mais solta entre o discurso escolar e o casual, do dia-a-dia. Ao mesmo tempo em que fazem as somas dos valores dos produtos que escolheram, conversam a respeito de outros assuntos.

Ao final, a ‘forma correta’ do problema prevalece. Todos os dados estão ali. Quem foi às lojas Colombo, quais foram os produtos adquiridos, e em quantas vezes o valor total foi parcelado. A imposição da escrita do problema segue as regras que são postas nos livros didáticos, nas explicações de professores, na convencionalidade do que se chama ‘problema escolar’. Não é qualquer texto que pode ser considerado um problema escolar em práticas escolares. As regras de sua produção seguem condicionadas a estruturas que foram definidas há muito tempo. O fato de haver uma outra proposta pedagógica (diferente das propostas tradicionais) que permite neste grupo uma relação diferente com os conteúdos escolares, com a dinâmica da sala de aula não invalida a forma cristalizada como certos conteúdos aparecem na aula de matemática.

Na figura a seguir, pode-se verificar como ficou a redação do problema do grupo.

Luana, Marcelo e Gabriel foram a loja Colombo comprar alguns produtos: comer.



Na imagem apresentada a seguir, subentende-se a intenção do grupo. Ela nos informa que, embora as crianças não tenham seguido estritamente a regra de problematização (não escreveram em quantas vezes o pagamento ia ser feito), a quantidade de parcelas (trinta) deve ser elevada em face do número de produtos adquiridos. A apropriação das regras de produção do problema escolar é feita de maneiras diferenciadas. Mesmo que a professora tenha tido o cuidado de explicitar todos os passos da construção do problema, cada um deles é único e reflete a produção do discurso naquele grupo. Ao contrário do outro grupo, não há pergunta, ou explicitação das vezes em que a compra ia ser paga. Entretanto, eles consideraram todas as implicações da atividade.

próximos excertos serão analisadas as implicações do conteúdo novo, com os novos termos matemáticos que ele traz, e as estratégias utilizadas pelas crianças para lidar com eles.

Na imagem a seguir, é interessante notar que as crianças não parecem ter se importado com o trabalho que iria ser a soma de tantas parcelas e a divisão por trinta. Embora eu não tenha acompanhado a produção do problema neste grupo, percebi que eles trabalharam com afinco para concluir a soma. A folha onde escreveram seus cálculos é uma prova disso.

Neste excerto, estou acompanhando a operação de divisão que já haviam iniciado:

1. Lu – Fechou a conta. Aqui dá duzentos e sessenta e três
2. I. Péra aí, explica pra mim o que...
3. Lu – Sobrou 7. Ó assim...
4. I. Explica pra mim o que é que você fez aí.
5. Lu – Ó, a gente tava fazendo assim. Tirou esse resultado aqui, ó.

Lu quer ter a certeza de que estou acompanhando seu raciocínio. Explica detalhadamente tudo que fizeram, passo a passo. Enquanto fala comigo, mostra o texto escrito.

21. Lu – Trezentos. E tiro trezentos de trezentos e noventa e sete. Ficou noventa e sete. A gente fez três vezes trinta que dá noventa e a gente

tirou noventa de noventa e sete que sobra sete. Que é um número negativo.

22. I.– *Bom...o sete é um número negativo!?*

23. Lu – *é, porque dá menos de trinta. Não tem como dividir..*

24. I.–*Mas, ele*

25. Lu– *7 por trinta*

26. I. – *Não tem? ((estou surpresa))*

27. Lu – *A não ser que faça com números negativos*

28. I.– *Negativos?*

29. Lu– ***Que é vírgula.***

30. I– *(xxx)*

31. Lu – *Daí vai ter que dividir sete por trinta.*

32. I.–*Tá. E por que que isso é um número negativo?*

33. Lu– *Porque isso é conta de vírgula. É porque sete não dá pra dividir por trinta.*

34. I – *Tá, isso é conta de vírgula. Quando você tá falando de dinheiro você vai transformar isso em que? ((nesse momento eu estou querendo que ele perceba o que são os centavos))*

35. Lu–*Vírgula. a..gente vai fazer os números decimais.*

36. I– *Como é que ...isso...como é que chama aquele ...*

37. Lu–*A gente vai passar pra divisão de números decimais. Daí então a gente vai ter que dividir sete por trinta.*

38. I – *Duzentos e sessenta e três é o que deu aqui,*

39. Lu –*Se for resultado inteiro.*

40. I– *É, inteiro. Agora cês vão dividir*

41. Lu –*Agora a gente vai dividir sete por trinta aqui ó.*

42. I– *Então, vamo lá..*

43. Lu – *Sete ((escrevendo separadamente))dividido por trinta.*

44. I. – *Sete dividido por trinta como você fez lá em cima...por que você não faz desse jeito que é o jeito que você sabe?*

45. Lu –*Porque desse jeito é pra número inteiro.*

46. I.– *Ah...*

47. Lu – *Desse jeito aqui não dá pra dividir número inteiro.*

Nos turnos de 1 a 5, Lu apresenta seus argumentos para ‘fechar a conta’. Sua escolha lexical mostra que é impossível continuar. Nem sempre as crianças percebem como suas as dificuldades que um novo assunto oferece. Para Lu, a conta está fechada, ou seja, é impossível continuar a divisão. Ao assumir um papel que não é meu, mas da professora, eu, intencionalmente, provooco uma necessidade de explicação. A partir do turno 21, a seqüência da transcrição vê-se a argumentação da criança e a confusão não intencional que a investigadora provoca, o que cria a necessidade de escapar das perguntas difíceis, com argumentos que ele presume serem adequados. Afinal, o assunto ‘números negativos’ não tinha aparecido ainda. As interações em torno da escrita da operação, evidenciadas neste excerto, estão cheias de palavras novas que ainda não encontraram seu lugar. Lu. as fala com convicção, mas em seguida, parece hesitar quando o questiono. Podemos pensar nos caminhos individuais de apropriação de significados: qual o

sentido de ‘negativo’ para ele? Será que o fato de 7 ser menor que 30 evoca uma impossibilidade? Mas, a ‘*conta de vírgula*’ é o que está em jogo nas últimas aulas. Ele sabe que a novidade é essa e se prepara para entender um conteúdo novo com os recursos que tem. Olhando seus cálculos, vemos a impaciência que o acomete quando não consegue se desvencilhar do problema: risca o sete na chave da divisão, escreve separadamente, faz novo algoritmo e tenta dividir; acrescenta o zero à direita do 7 e vai ‘chutando’ possibilidades, sem sucesso.

Nos turnos 41 a 47, Lu está me explicando a impossibilidade de unir as duas operações. Uma é com número inteiro e a outra não. Em quantos momentos, no dia-a-dia das aulas, reflito, estes impasses acontecem e nós, professores, não conseguimos perceber. O discurso matemático carregado de suas ‘certezas’, de uma formalidade histórica, é interpretado pela criança de múltiplas formas. O texto matemático não é monologizante. Ele também é impregnado de outros textos, construído na interação entre os membros de um grupo, sujeito a diferentes interpretações, melhor dizendo: distribuído e consumido de acordo com as práticas sociais de um grupo, de uma sociedade, mas passível de ser interpretado através das práticas discursivas que sustentam o evento de numeramento-letramento.

Finalmente, a professora aparece no grupo:

60. *P₁ Dentro do um quanto de dez centavos tem?*
 61. *Todos- dez*
 62. *P₁ Zero vírgula dez vezes 10.*
 63. *P₁ Quanto de dez centavos tem 7 reais? Como vocês vão descobrir isso.*
 64. *Cr. Tem..tem..tem..tem..*
 65. *P₁ Olha aqui, ó, olha aqui...*
 66. *Cr. Tem, tem, tem, tem...*
 67. *P₁ Um real tem dez de dez centavos. E dois reais tem..*
 68. *Lu Em sete tem setenta*
 69. *P₁ Em sete tem dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta, sessenta, setenta.*
Então agora cês vão dividi não mais os sete reais inteiros, cês vão dividi o que o Lu falou, não foi? Centavos. Não é, lembra que cê falou? Setenta centavos. Dividido por?
 70. *Lu. Dez*
 71. *P₁. Não... Trinta*
 72. *Lu. Trinta*
 73. *P₁. Setenta dividido por trinta. Agora você faz.*
 74. *I. Agora você faz.*
 75. *P₁. GRUPO, (elevando a voz) só que o resultado vai dar como? Vai dar inteiro? Se você ta dividindo centavos vai dá o que?*
 76. *Lu. Vai dá metade*
 77. *P₁. A conta você ta fazendo em centavos. O resultado vai ser em números inteiros ou centavos?*

78. *Ma. Em centavos*

79. *P₁. Setenta dividido por trinta dá..*

No turno 60 vemos a professora retomando o controle do grupo. Sem se importar com a dispersão – provocada pela minha presença -, inicia sua fala com uma pergunta direta: ‘dentro de um, quantos centavos tem?’ Na mudança de interlocutor, a força da palavra de quem detém o controle da sala de aula. As crianças, imediatamente, retomam a atenção à escrita da professora. A partir da mudança de interlocutor há uma mudança do texto oral e escrito. Na folha onde escreveram seus cálculos, pode-se perceber o traço mais determinado da professora, assim como a correção da soma.

Handwritten mathematical work showing calculations and corrections. The work includes several subtraction problems and other numerical operations, with some numbers circled and crossed out.

Esta imagem evoca a concepção de que o texto matemático não se fala, escreve-se. Podemos acompanhar pela imagem a escrita matemática acompanhando a explicação contida nos turnos 60 a 79. Enquanto que no momento anterior, na interação com a pesquisadora, a produção oral é mais evidente que a escrita, aqui ela acompanha passo a passo a escrita, ou melhor, é dirigida pela escrita. A folha retrata a ênfase no texto: o traço circulando o número de parcelas indica a constatação de que ‘sete é menor que trinta’, sendo assim, precisa transformar sete em setenta centavos. No turno 76 esbarramos com uma resposta aparentemente sem nexos, mas que está ligada à pergunta anterior, do turno 75: ‘vai dar inteiro?’ A resposta ‘vai dar metade’ pode significar uma (in)compreensão do sistema

decimal, mas toda pergunta escolar requer uma resposta, mesmo sem reflexão. A professora, passando ao largo da resposta ‘errada’, espera outra que esteja de acordo com sua expectativa. E esta resposta vem de outro aluno, o que permite que ela continue a explicação.

Dentre a riqueza de possibilidades analíticas que as interações trazem, tenho que escolher algumas. No próximo excerto busco contemplar a concepção escolar de erro, do ponto de vista das crianças envolvidas nele. Havia deixado um grupo para circular entre outros. Quando volto, pergunto como terminaram seus cálculos. Uma das crianças responde como se estivesse fazendo uma reportagem.

26. A. *A gente voltou ao nosso jornal. Terminamos a conta de matemática mais difícil do mundo...1250,00. Temos que pagar 1250 vírgula 000. Em sete vezes sem juros.*

27. I. *Conseguiram? Conta pra mim...*

28. G. *A (dizem o nome da professora) ajudou a gente.*

29. A. *Vamos para o comercial.*

30. G. *(xxx)*

31. A. *Voltamos ao jornal Matemática.*

32. G. *Não era 180 era 280.*

33. A. *(voz de decepção) era 280? Ah! Erramos! Uma parte da conta. (fala para o microfone). Está muito barulho aqui no nosso jornal. É porque tem mais gente fazendo conta.*

34. G. *A gente tirou 100 a mais.*

35. A. *Erramos por tudo. Por causa do G. e de todos nós, porque fizemos a conta errada. (continua reportando ao gravador os detalhes da conversa)*

36. I. *Olha aqui. Vinte vezes ... 7 dá 140 mesmo.*

37. A. *Crianças que fazem as contas, porisso estamos erradas. Estamos na primeira série.*

38. I. *E aí? Aí deu o número certo de parcelas? Quanto?*

39. G. *sete*

Embora tivesse acompanhado o grupo, o erro cometido na soma passou-me despercebido. O tratamento do erro, embora tivesse sido bem natural – afinal, a professora estava corrigindo todos os trabalhos para que pudessem depois apresentar para as outras turmas - causou tanto um mal-estar entre os meninos (percebi que ficaram chateados), quanto a reação ‘teatral’ da menina. Enquanto os meninos lamentavam o erro, A. brincava ao microfone justificando o insucesso pela idade do grupo: ‘crianças que fazem contas’.... Fui perceber a mudança de interlocutor de A., quando ouvi a transcrição. Percebemos o quanto existe de suposição, de crença, em torno do assunto. A matemática trabalha com certezas. Para A., quando crianças fazem contas são suscetíveis a erros. E a justificativa envolve G. que, embora ‘bom em matemática’, não escapa da responsabilidade: *erramos por tudo*. Durante o evento, lembro-me de ter ficado muito penalizada

com a frustração do grupo. O 'erro' tinha sido insignificante, mas comprometeu toda a resolução da divisão. Pela imagem, a seguir, podemos inferir o que uma concepção de 'erro' pode trazer para a imagem que as crianças fazem da matemática escolar. Os cálculos realizados com o valor 'errado' são muito mais ricos e envolvem muito mais raciocínio e técnica do que os realizados com o valor 'correto'. Vemos na imagem a seguir, a explicitação mais que visível do erro, a comprovação do acerto pela operação inversa, ao lado do infundável cálculo anteriormente feito.

MURILLO, ANA E GABRIEL

$$\begin{array}{r} 8750 \\ - 7000 \\ \hline 1750 \\ - 700 \\ \hline 01050 \\ - 70 \\ \hline 980 \\ - 700 \\ \hline 280 \\ - 280 \\ \hline 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ 1,000 \\ 100 \neq \\ 10 \\ 100 \\ 40 \\ \hline 1250,00 \\ \times 7 \\ \hline 8.750 \text{ TOTAL} \\ \hline 7x \text{ DE } 1250,00 \end{array}$$

$0,023 \quad 0,020$
 $-0,021 \quad -0,007$
 $\hline 0,002 \quad 0,023$
 $-0,010$
 $-0,07$
 $\hline 0,03$

Os erros e as dúvidas são tratados de maneiras diferentes, tanto por quem os comete como por quem os corrige. Uma das alunas, vinda de outra escola onde aprendera a divisão pelo método curto, apresentava dificuldades diferentes para realizar os cálculos. Ainda não tinha se apropriado do método longo e fazia muita confusão entre inteiros e decimais.

1. Gl. -) é assim, você pega 50 dividido por 6. Vamos supor, na tabuada do 6, qual que (incomp)...na tabuada do 8, 6 vez 8 quarenta e oito. Daí (incomp). Aí baixa o zero. Daí você faz assim, olha seis vezes 3 dezoito. Sobra dois e dois.

2. I. (falo alto e pausadamente) cinquenta dividido por 6 dá oitenta e três?

3. Gl. ...não, é que (na outra escola) me ensinou deste jeito...

No meu diário de campo escrevo com relação ao turno 1: “Gl fala alto e pausadamente para se assegurar de que estou entendendo. Ou é para se assegurar de que *ela* está entendendo?”. Gl parece não se dar conta do valor expresso na divisão que fez e reputa ao método longo, que ela não conhece, o resultado. O grupo vai pedir ajuda para a professora que tenta explicar usando material de manipulação composto de fichas de papel, como se fossem moedas de 10 e de 1 centavos. Pela imagem do registro escrito, pode-se perceber que a professora tenta demonstrar com provas e contra-provas o acerto dos cálculos feitos. Mas, Gl ainda não se convence:

Handwritten mathematical work on lined paper. At the top, it says "Gabri, Kiki, Thaiz e Paulo" and "Total: 3545,70" and "6x DE: 590,95". There are several calculations and corrections. A prominent calculation is $50 \div 6 = 8 \text{ R } 2$. Another shows $0,10 \times 5 = 0,50$. There are also several instances of $10 \times 0,10 = 1,00$. The work is messy, with many lines crossed out and numbers written over each other.

56. **P₁**. Já que vocês não tão conseguindo descobrir chutando os valores que que vocês fazem nessa conta? Cinquenta centavos dividido por seis pessoas.

57. **Cr.** (incomp)

58. **P₁** Oi? Oito vezes seis

59. **Gl.** Oito vezes seis quarenta e oito.

60. **P₁**. Ainda sobrô. Sobrô quanto?

61. **Gl.** Dois

62. **P₁** Dois o que ?...

63. **P₁**. Então bota aqui.

(Gl tenta fazer, mas se atrapalha)

64. **P₁** Deixa eu te explicar. Você não consegue fazer o método longo, né? ((as crianças da escola estão acostumadas com este método, em

que o resultado da multiplicação do cociente pelo divisor é escrito abaixo do dividendo e subtraído)).

65. *P₁ Oito vezes seis é quarenta e oito, né? Olha aqui. Quanto sobrô?*

66. *Gl. Dois*

67. *P₁. Dois. Dois dá pra dividi por seis?*

68. *Gl. Dá, não.*

69. *P₁. Aqui era quantos?*

70. *Gl. Cinqüenta.*

71. *P₁ Cinqüenta. De dez centavos né? Aí sobrô dois.*

72. *Gl. Não dá pra dividi dois...por seis.*

A dúvida persiste. Gl ainda não conseguiu relacionar a divisão que está fazendo aos centavos do parcelamento da conta. No turno 64 a professora começa a escrever na folha. O traço mais forte enfatiza as explicações. Quantas vezes a técnica do algoritmo não se sobrepõe ao próprio raciocínio da criança. Neste momento tanto Gl como as outras crianças do grupo estão mais preocupadas com a técnica e parecem ter esquecido do problema inicial. Os significados atribuídos às técnicas, coisa freqüente na matemática escolar, têm uma força que, vez por outra, inibe a fluência do raciocínio. O ‘método longo’, para Gl, ainda é uma escrita desconhecida, incompreensível e, como pude perceber pela sua resistência, impróprio. Pela primeira vez percebo que ela está em dúvida e, mais que isso, em desvantagem em relação às colegas. Busca responder com desculpas: *não aprendi assim na outra escola, do outro jeito é mais fácil*. A professora empenha-se com afinco para explicar o assunto. Nos turnos 71 e 72, a incompreensão se manifesta novamente: *dois...não dá...Dois reais, dois centavos?* Ela não tem certeza, ainda. Segundo Góes (1997, p.27):

Um determinado conhecimento (pretendido, na intencionalidade do outro; ou previsto, na perspectiva de um observador) pode ou não ser construído pelo indivíduo, mas, em qualquer caso, é na complicada dinâmica do funcionamento intersubjetivo que devemos examinar o processo.

Em um segundo momento, os problemas foram trocados. Cada grupo resolvia os outros três. Foi interessante observar, tanto a organização das operações, como a facilidade maior em resolver os desafios.

Ao conversar com a professora a respeito deste conteúdo curricular, ele me falara que no ano anterior tentara introduzir o assunto utilizando o assunto ‘água’, que estava sendo trabalhado como projeto da turma. Aproveitando o mote, pediu que as crianças trouxessem contas de água e os cálculos seriam feitos a partir destes valores. Segundo suas palavras, houve muita confusão com os valores expressos em submúltiplos de litros e a atividade não foi bem sucedida. Disposta a minimizar as dificuldades encontradas no ano anterior, decidiu trabalhar com dinheiro, pois as

crianças desde cedo conhecem os centavos e estão familiarizadas com compras e troco. Com efeito, apesar dos valores altos, as crianças parecem não ter dificuldades para lidar com eles. O desafio é a divisão. Entre a intencionalidade da professora, reformulando a atividade para que as crianças tivessem menos dificuldade para aprender o novo e as dificuldades que efetivamente apareceram existe uma ponte construída por palavras (BAKHTIN, 1999), cujo significado nem sempre é compartilhado. Gl., vinda de uma escola mais tradicional e conteudista, não se apropriou ainda de uma técnica que busca privilegiar a construção do raciocínio aritmético. Entretanto, há dois empecilhos na comunicação entre ela e a professora: além da técnica, a correspondência entre centavos e inteiros. Para a professora, este último é objeto da explicação, mas Gl tem que lidar com duas ‘incógnitas’, sendo a técnica da divisão pelo método longo a que mais a absorve neste momento. Os significados comuns não emergiram nesta comunicação, ainda, mas acompanhando o grupo durante dois meses, pude perceber a evolução da compreensão compartilhada de Gl. Mais à frente esta evolução será relatada.

Estou em um grupo, participando intensamente. Esta característica pode ser reputada a esta escola enquanto instituição onde estão presentes práticas sociais que reportam a princípios que caracterizam a pedagogia Freinet que, como já descrito no capítulo 4, pressupõe autonomia, responsabilidade, enfim é baseada em princípios humanistas. Na transcrição seguinte, alguns momentos interessantes para reflexão. A linguagem de J. nos remete à formalização da linguagem matemática. O uso de termos como ‘supôs’, ‘finalização’, empregados para a justificativa da escrita matemática só podem ser compreendidos por quem acompanhou a tentativa de resolução, como podemos ver no trecho a seguir:

A professora se aproxima do grupo.

26. P₁ Duzentos e sessenta e três?

27. J. Aí sobrô sete.

28. P₁ Quanto?

29. J. Sete. Aí a gente supôs em...10 ou 5 centavos.

30 P₁. Cadê o sete que sobrô?

31. J. Tá aqui, ó. Cento e cinqüenta e sete menos ((explica a divisão))

32 P₁. Sobrô sete o que?

33. J. Sete centavos.

34 P₁ Sete centavos?

35. J. Sete reais. A gente tem que dividi isso em

36. P₁. Sete reais em trinta centavos.

37. J. É a gente põe em trin...

38. P₁ Até agora ((escrevendo na folha)) tem duzentos e sessenta e três reais. Tem que dividir sete reais em?

39. J. Dez centavos

40. P₁ Em trinta. E aí...

41. *J. E aí supôs em 5 centavos, dez centavos.*
 42. *P₁. Como? ((a voz da professora está inaudível neste trecho))*
 43. *J. Tipo...a finalização. A gente foi direto pra finalização. Que a gente tem que dividi ...isso*
 44. *P₁. Cê tem que dividi 7 reais, mas sete reais dá pra dividi por trinta?*
 45. *J. Não, aí a gente teve que fazê os centavos, né?*
 46. *P₁. Isso, é.*

No turno 33, respondendo à pergunta da professora, J. diz ‘centavos’, ao que a professora reage. Apenas uma intenção de dúvida e J. corrige: ‘sete reais’. Não há certeza da compreensão, mas estes ajustes proporcionados pela intervenção pontual da professora vão proporcionando um entendimento maior. No turno 45, embora a expressão: ‘a gente teve que fazê os centavos’ não faça sentido, a professora entendeu o que ele quis dizer e concordou. A compreensão, neste caso, estabeleceu-se na inter-ação. Esta comunicação aparentemente nem nexos, incompleta, incoerente, foi interpretada e negociada por ambos. No diálogo que se sucede, percebe-se a compreensão do princípio da divisão depois da vírgula. Smolka, Góes e Pino (1995) trazem as concepções de Rommetveit (1979) a respeito de “estados de intersubjetividade”. Sob sua interpretação podemos considerar nas interações as questões de simetria e assimetria que se estabelecem nos diálogos. As regras de conversação, os papéis assumidos pelos interlocutores e os sentidos que se estabelecem naquele momento. Ou melhor dizendo e exemplificando, neste excerto descrito, os sentidos atribuídos ao diálogo só poderão ser verdadeiramente compreendidos dentro de seu contexto de produção, das expectativas dos atores que participam do evento; ou seja, dentro de uma aparente inconsistência e imprecisão de linguagem existe um universo de negociação de significados em torno do texto matemático.

A conversa continua. Esta transcrição é muito longa, os cálculos são extensos e os números decimais vão aparecendo na divisão. A partir de certo ponto, aparecem os milésimos. A conta continua até a divisão de milésimos. O resultado, embora em reais e centavos também é expresso com milésimos nas casas decimais. A concretude da moeda parece não resistir ao intento pedagógico, como evidenciado no excerto seguinte:

117. *P₁ Quantos milésimos? Tem dez centavos?*
 118. *J. Dez*
 119. *C. Cem*
 120. *P₁ (está calculando e falando baixinho, não consigo ouvi-la)*
 121. *I. Parece até o preço da gasolina.*
 122. *P₁. É. (risos)*
(J. continua calculando quantos milésimos em 10 centavos)

Embora eu não tenha a imagem deste excerto, o valor final de cada parcela foi expresso com os milésimos; apesar da aparente incoerência, o intuito instrucional foi alcançado.

4.3.3. Evento: Avaliação

No segmento de 1^a à 4^a série não há avaliação formal. Esta é feita processualmente, ao longo do semestre, em função das atividades em classe, das tarefas de casa, da participação e de outros quesitos subjetivos. No dia 14 de Novembro estou em sala de aula acompanhando as crianças que fazem a correção da lição de casa. Ela consta de problemas, semelhantes aos que foram feitos por eles, mas desta vez formulados pela professora, em que aparecem as operações recém aprendidas.

A turma está sentada em dois grandes grupos e eu estou em um deles. A professora pergunta quem quer ir à lousa para resolver cada problema e checa os erros e acertos. Todos participam ativamente.

Este momento tem um caráter especial. É agora que a professora irá resolver as últimas dúvidas que ainda persistem. A tarefa ofereceu dificuldades que, percebo, ainda não foram vencidas. Estou perto de uma criança que ainda as tem.

1. *P₁ Três mil, trezentos e (incomp) e cinco, é o resultado da soma. (em voz alta para a classe)*
2. *Ma. Quanto? Ah, eu fiz errado...*
3. *I. Vamos ver? Como é que deu aí...vamos verificar...vê se os números estão certos...novecentos e noventa e nove, quatrocentos e sessenta e nove, quinhentos e vinte e nove, cento e oitenta e nove,*
4. *C. Como é mesmo seu nome?*
5. *I. Eleonora. Duzentos e sessenta, certo?*
6. *Cr. Duzentos e sessenta?*
7. *I. Duz...oh. não, não é duzentos e sessenta, não, NÃO, DESCULPE, É SESSENTA...EU VI O DOIS AQUI, SESSENTA E MIL duzentos e noventa e nove. ((Ma está quieto, acompanhando um pouco timidamente minha interferência na sua lição)) . Né? Então vamos ver onde é que foi que você errou. Ó lá. Cinco aqui é...cinco...certo?*
8. *A.. Posso falar uma coisa, Eleonora?*
9. *I. Pooode...Aqui é ((continuo fazendo a soma para o Martin))*
10. *An ((falando para o gravador)) mais uma conta, deu certo! Três mil quinhentos e trinta e cinco vezes dois ... o resultado dá ...dá...*
11. *I. ((minha voz aparece ao fundo continuando a somar as parcelas)) Humm..Há, Há já sei...o que tá acontecendo...((feliz por ter descoberto o erro)) QUANTO DÁ NOVE MAIS QUATRO?*
12. *Cr. Ele errou na soma...*
13. *Ma. Treze*
14. *I. Ó lá...percebeu?Que que aconteceu? O que você esqueceu?*

15. *Ma. inaudível*
16. *I. CÊ PÔS QUARENTA E CINCO, NÃO QUATRO. NÃO É? A CASA AQUI DA DEZENA. QUANDO VOCÊ SOMOU TUDO VOCÊ ESQUECEU DO QUATRO. Nove mais quatro não dá treze? Ó lá. Há, Há...Aí, aqui tá faltando um também. Aí dá três quinhentos e trinta e cinco. Sacou? Entendeu aquele quaaaatriiinho que ficou? É a diferença que tava faltando, né?*
17. *Ma corrige sem comentários, percebo que minha animação em descobrir o erro não o contagia.*
18. *A. Agora iremos falar o resultado (de novo, para o gravador, narrando). Vocês não conseguiram responder mas eu...1767,50 centavos. Isso é conta, é conta bem grande. O jornal foi para o comercial. (2 minutos depois) voltamos a apresentar o jornal matemática. O jornal matemática voltou.*
19. *I. O jornal matemática voltou?*

Estou tão envolvida no grupo que assumo um papel que deveria ser de professora. Os dois meses de convivência com o grupo e o caráter das interações deixam-me à vontade para intervir. Ao ouvir a transcrição percebo que meu papel de professora sobrepuja o de investigadora. Meus comentários no diário de campo também demonstram um certo constrangimento em usurpar uma função que não era a minha. Será que as crianças entenderam?

No turno 7 vê-se que estou conduzindo a explicação da soma, errando também, desculpando-me pelo erro, mas principalmente, animada por colaborar com a criança em foco. É um menino tímido, de fala mansa, em meio à agitação do resto do grupo. Retomando as transcrições, reflito sobre a capacidade das crianças de produzir, pensar, raciocinar em grupo, conversar sobre vários assuntos ao mesmo tempo e, mesmo assim, estar conectadas a tudo que lhes interessa. Nos turnos 8 e 18, A. (a mesma aluna que ‘inventou’ o ‘programa de rádio’) pergunta se pode falar ao microfone. Ela quer narrar seu sucesso ao acertar a operação que envolvia a soma de muitas parcelas, e, quem sabe, superar a frustração do insucesso da primeira vez, em que, ‘por serem crianças’, erraram a soma. Lembra do ‘jornal matemática’. Enquanto isso, minha ênfase em torno da correção que eu estou fazendo vai aumentando. No turno 16 estou falando mais alto, rindo um pouco ao descobrir ‘nosso erro’. Assumo junto com Ma o engano cometido (será que ele entendeu?). Reflito a respeito da diferença entre a pesquisa nas áreas de ‘Ciências Exatas’ e ‘Ciências Humanas’. Segundo Faraco (2003, p.42):

[...] nas ciências naturais um sujeito contempla e fala sobre a coisa muda; nas ciências humanas, ao contrário, há sempre, pelo menos dois sujeitos: o que analisa e o analisado. Ou seja: nestas ciências o intelecto contempla textos, isto

é, conjuntos de signos (verbais ou não), produtos de um sujeito social e historicamente localizado.

Os textos que contemplo me remetem a múltiplas interpretações: a produção e consumo locais das práticas discursivas, a pressão das práticas sociais expressa na concepção que as crianças têm do meu papel de pesquisadora da aula de matemática; o cuidado com as palavras, a necessidade de justificar o papel da matemática na prática escolar. Minha presença ali também está suscitando textos novos, tanto dos professores quanto dos alunos. Em aula anterior, A. havia criado o ‘jornal matemática’ ao saber que minha pesquisa se referia àquela disciplina.

24. A. Oi, tem uma coisa que eu sei. O nome da gente: G., M. e eu. (lê o problema para o gravador, enumerando os produtos que estão recortados). Fizemos uma conta grande, mas não sabemos quanto vai dar. Mas até agora foi bastante..Adoro matemática. Esses que estão aqui comigo também. A gente gosta de matemática porque...ah! (xxx), mas eu gosto mais de escrita, texto livre, é super legal. Leitura também, ler livros estranhos, até de terror, mas aqui tem que falar de MATEMÁTICA. Então, tá. Daqui a pouco eu volto com mais entrevistas. Tchauzinho.

Não foi uma coincidência esta ‘invenção’, como não são inimputáveis as aspas simples com as quais eu destaco, eventualmente, uma palavra. Naquele momento e naquele ambiente onde se produz a interação e a circulação dos discursos foi pertinente. O ‘Jornal Matemática’ nasce ali, carregado de intenções e cujo texto é determinado pela alteração que minha presença causou no ambiente. Este texto não escolar é apresentado naquele momento com uma intenção. Nossa cultura privilegia os meios de comunicação, a mídia, e o uso de uma linguagem radiofônica tem a função de desvendar as concepções que a aluna tem da aula de matemática e da matemática propriamente. Subjaz a esta fala uma contradição. ‘*adoro matemática*’... e ‘*eu gosto mais de escrita*’, mas quando eu estou próxima, quando eu sou a interlocutora, o assunto é matemática. Sua fala é, no dizer de Bakhtin (1986, in FAIRCLOUGH, 2001, p. 134), “preenchida com palavras de outros...”, são produtos de muitos textos, “absorve e é construído de textos do passado”, assim como “responde, reacentua e retrabalha textos passados e, assim fazendo, ajuda a fazer história e contribui para os processos de mudança mais amplos...” (FAIRCLOUGH, 2001, p.134-135). Há muito que dizer e analisar em relação à intertextualidade, mas este assunto por si só já garantiria um estudo separado.

Percebemos que o trânsito fácil que as crianças têm na 4ª série, lhes permite circular entre a atividade mais formal e a brincadeira. Enquanto trabalham, discutem os assuntos de seu

interesse, ou aqueles que aparecem trazidos pela presença de alguém fora do contexto (a pesquisadora), mas que pouco a pouco vai ganhando sua confiança e participando das atividades como se fora uma do grupo. Neste momento eles sentem-se à vontade para externar suas opiniões a respeito da minha temática de pesquisa: a aula de matemática. Neste excerto aparecem, inicialmente, as concepções a respeito do meu papel de pesquisadora, para logo em seguida, incentivadas pela franqueza de C., externarem o que de fato pensam (ou sentem) a respeito desta disciplina e da maneira pela qual ela é organizada na escola. A conversa gira em torno do caderninho de matemática que eles fazem desde a 1ª série. São exercícios em grau crescente de dificuldade e cada criança avança na medida de suas possibilidades. Só pode passar para o caderno seguinte tendo completado e corrigido o anterior. À minha pergunta sobre a opinião do grupo a respeito do caderno, eles respondem:

61. G. *É chato porque só tem coisa de matemática, matemática, matemática...*

62. A. *Tem umas coisas que é legal.*

63. G. *E cê tem que ficar meia hora lá olhando pra conta e não saber como é que faz.*

64. I. *AH! É isso que é chato? Mas quando você entende de cara fica mais divertido? Fica melhor ou não?*

65. G. *Não!*

66. I. *Continua chato?*

67. G. *(risos)*

68. Gl. *Não é que quando você não entende que fica chato,. Ah. É porqueeee.*

A conversa agora gira em torno do caderninho:

72. C. *Ah!, porque enche o saco,*

(Várias crianças falam ao mesmo tempo.)

73. A. *Eleonora, entendendo também é chato.*

74. Gl. *Eu sei porque.*

75. Gl. *Todo mundo põe na cabeça que o caderninho é muito chato.*

76. G. *É que você tem que fazer conta, mais conta, mais conta, você enjoa.*

77. I. *Hein?*

78. Gl. *VOCÊ ENJOA.*

79. Ta. *Sua cabeça explode...Sua cabeça explode ..*

A conversa se encerra com a constatação de C., em que todos concordam:

81. C. *Quando você entende vai mais rápido. Daí fica mil vezes mais legal.*

Percebe-se pela constatação de C. e a aquiescência das outras crianças que a medida da apreciação de uma atividade é dada, muitas vezes pela agilidade com que é feita. Quantas vezes não observamos em sala de aula as crianças querendo terminar depressa suas atividades e, dizendo em voz alta para a professora, *'já acabei'*. Esta ansiedade eu percebi em algumas crianças, principalmente naqueles considerados 'bons em matemática', e uma visível pressa em completar rapidamente seus cálculos. Esta também é uma constatação que se apóia nas práticas sociais hegemônicas, fazendo circular textos de outros lugares sociais. O tempo é uma dimensão da nossa sociedade extremamente controlada, regulada, e, principalmente, dá a medida da competência para algumas funções. No turno 81, a constatação de C. remete a outros discursos ouvidos e aceitos como verdade, não só por ele, mas por todos. O treino das operações, assim como veremos a seguir, da construção das figuras geométricas é uma medida deste objetivo instrucional.

4.4.Temática: Construção das figuras geométricas

Chego à escola numa quinta-feira à tarde, para acompanhar as aulas de matemática da 5ª série. São as mesmas carinhas risonhas que me recebem na sala. Sinto-me acolhida, escolho um grupo e ligo meu gravador. Observo a sala de aula. Muito diferente da que eu conheci na 4ª série. Se considerarmos as salas de 4ª e 5ª séries como microecossistemas, pois a escola poderia ser entendida, usando a metáfora de Barton (1994), como o ecossistema maior, poderíamos analisar "o inter-relacionamento de uma área da atividade humana e seu ambiente". (p. 29), assim como, sendo os eventos de numeramento-letramento parte do ambiente de 4ª e de 5ª séries, de que maneira estes eventos são influenciados e influenciam este ambiente. Foi escolha deste trabalho o caminho de não analisar as habilidades que permeiam as práticas de leitura/escrita matemática, mas as práticas discursivas que, neste ambiente, fazem circular os textos matemáticos, e sua inter-relação com as práticas sociais, responsáveis por dar sentido a essas práticas.

Na 5ª série não há trabalhos nas paredes; as mochilas ficam com as crianças, no chão ou penduradas nas cadeiras, o que acarreta alguns acidentes, vez por outra; não vi o jornal de parede (será que existe somente até a 4ª série?); a única semelhança é a organização em grupos que ainda persiste. Não sei se meus olhos me enganam, mas escrevo no diário de campo que as crianças parecem mais desorganizadas. Há uma substancial alteração na rotina do grupo. Até a 4ª série, os alunos chegavam à escola, deixavam suas mochilas em cabides colocados fora da sala,

faziam a roda de entrada para combinar as atividades do dia, lanchavam em grupo e terminavam as atividades com uma roda para avaliar o dia de aula. Agora, as aulas de matemática da quinta-feira acontecem depois do recreio. O lanche é trazido por elas ou comprado na cantina. Muitas vezes eles comem e brincam ao mesmo tempo. Na 4ª série, duas crianças traziam o lanche para o grupo todo: frutas, um prato de salgado e um de doce; serviam os colegas, com a ajuda da professora que supervisionava tudo, limpavam o local e depois iam brincar. Seguramente, a agitação provocada pelas brincadeiras do recreio é visivelmente maior na 5ª série. Chegam afogueadas.

O que muda no processo interativo? O *locus* não se apresenta apenas como um lugar físico, mas com certeza as alterações no espaço físico remetem à metáfora ecológica de Barton (1994). Quais são as implicações que estas mudanças acarretam nas relações estabelecidas, nas práticas discursivas da sala de 5ª série? Tentaremos analisar este ecossistema, reportando-nos à comparação com a 4ª série, sempre que fatos novos nos indiquem alterações nas interações que ocorrem neste ambiente escolar.

4.4.1. Evento: Planificação das figuras geométricas

O professor espera alguns minutos que os alunos se organizem em grupo. Sento-me em um deles e peço permissão para ligar o gravador. Uma das crianças me explica o que estão fazendo.

1. *Gl. A gente tá fazendo geometria.E...fazer várias formas, a gente já fez (incomp), o hexágolo (sic), (incomp).*
2. *I. Você pode me mostrá o caderno?*
3. *Gl. Posso.*
4. *Gl. Este daqui é um hexagolo também. ((apressa-se em me explicar tudo o que estão fazendo.)). (incomp) mas agora a gente vai fazer mais, no papel. ((Para o professor)) Eu preciso de folha sulfite.*

Segundo Barton (1994), a estrutura e padrões de uma comunidade são produtos de ações individuais, se houver mudanças no nível individual haverá conseqüências no nível da comunidade. Embora não seja uma via de mão única, ao assumir a metáfora ecológica devemos ter em mente a dialética da evolução: “[...] as comunidades, por si só, não se auto-perpetuam ou reproduzem, os indivíduos, sim; [...] a estrutura e padrões de uma comunidade são produtos de processos no nível individual: as conseqüências, mas não os mecanismos ocorrem no nível da comunidade.”(p. 31).

Na 4ª série, as crianças desta turma viveram um período em que eram seniores na escola. Tinham a postura e a segurança de pessoas conhecedoras das rotinas do segmento de 1ª à 4ª séries, pude observar seu envolvimento com outras crianças na hora da entrada, do lanche, envolvimento este, muitas vezes marcado por cuidados com os menores. Na 5ª série eles são os juniores. Seus horários são diferentes, ainda não se apropriaram das rotinas do segmento de 5ª à 8ª séries, como a troca de professor, o lanche sem acompanhamento, as diferentes cobranças, as provas que sabem existir e desconhecem o teor. Em que medida estes fatores serão responsáveis por novas práticas discursivas? O caráter das interações também é diferente. O discurso matemático escolar, agora, vem de um especialista que apresenta um repertório, muitas vezes, incompreensível para as crianças, que não encontram referência concreta em situações e/ou exemplos. O tempo de aula não é suficiente para permitir as brincadeiras que aconteciam anteriormente. Há sempre uma urgência: para a organização da sala, para a escuta das instruções, para a concretização dos trabalhos.

O professor havia me dito que começaria o ano com atividades de Geometria. Isto porque nos anos anteriores, tradicionalmente, os professores deixavam de lado este conteúdo para trabalhar melhor as operações fundamentais.

O professor está explicando a atividade do dia:

23. P₂. Vamo lá, primeira coisa. Prestem atenção, turma. Como é que a gente consegue construir algo nessa folha aqui. É uma pirâmide de base quadrada. Não é?

24. Cr. É.

25 P₂.Pense bem.

26. Uma criança do grupo. Jamais consigo. É impossível!

27. P₂. Vamo lembrá como é que a gente fazia ...

28. Cr. Não, não fica ((há uma conversa paralela

A primeira etapa da atividade já tinha sido feita em dias anteriores. Eles estavam montando prismas. Agora, o professor quer a atenção do grupo para explicar as diferenças e semelhanças entre a construção dos prismas e das pirâmides. À medida que vai falando, desenha na lousa. À pergunta feita, a resposta jocosa:

30. C.(falando alto o nome do professor), ISSO SE CHAMA IMPOSSÍVEL!!!

O professor não dá atenção ao comentário e continua sua explicação. É a primeira vez que presencio a interação nesta classe. A turma é a mesma e eu posso reconhecer algumas características das crianças, que me chamaram a atenção no ano anterior, mas que estão mais

evidentes. A ironia de C. é uma delas, fazendo comentários à medida que o professor explica, tem, entretanto, sua tolerância, pois (o professor parece entender isso) apesar dos comentários, está atento e participa da aula. Isto se evidenciará mais adiante, quando uma resposta sua vem ao encontro da expectativa do professor. Embora incomodado com a conversa paralela, o professor não se dirige a nenhum aluno em particular porque percebe que a conversa se estabelece a partir do texto matemático em pauta: pirâmides e prismas.

31. *P₂. Ó, vamos só lembrar como a gente faz esse prisma. Né? Não, não precisa ser necessariamente este. Mas como que a gente fazia um prisma reto?*

32. *Cr. (incomp)*

33. *P₂. Lembra disso? Qual é a primeira coisa que a gente começava? Pela base? Meninos! ((o professor pede a atenção da turma que está dispersa)). Se for pra fazer a conta não prestando atenção no que eu to fazendo...eu prefiro que vocês não (incomp).((o professor chama a atenção das crianças que estão se adiantando)).Eu não quero repetir. Então preste bem atenção pra gente levar uma discussão pro grupo todo. Então vamo lembrá, como é que a gente fazia isso. Nós pegávamos a base, e depois nós fazíamos essas parte laterais aqui. Como é que chama essas figuras aqui mesmo, turma? ((O professor está desenhando na lousa a planificação)).*

34. *Cr. Retângulo*

35. *P₂. São todas retângulos, certo? Primeira coisa que eu quero que vocês observem. Qual é a diferença dos dois?*

36. *Mt. Uma tem base quadrada...*

36. *Ca. Eu sei, eu, sei, elas não têm hexágono. Hexágono não, é...*

37. *P. Primeira coisa são as bases. Mas não levando em consideração as bases. Vamos pensar assim. Poderia ser quadrado aqui, não poderia?*

37. *Mt. Poderia...*

38. *. P₂. Mesmo que fosse um quadrado, ou um pentágono, 5 lados, qual seria a diferença entre eles?*

As crianças agora estão mais atentas. Começam a falar suas hipóteses em relação às duas figuras. Após alguns ‘chutes’, uma delas fala aquilo que o professor quer ouvir. Afinal todo este tempo ele está promovendo a ‘andaimagem’, esperando que façam associação entre uma planificação e outra.

39. *Cr. (incomp.)*

40. *Mt. Um é em pé e o outro...*

41. **P₂**. *Em pé? Esse é em pé? (mostra o prisma)*
42. *Silêncio*
43. *Em pé, esse é em pé? Esse não?*
44. *mais sussurros...*
45. **C**. *QUE UM SE APÓIA UM NO OUTRO, E O OUTRO NÃO. O OUTRO...UM TEM DUAS BASES IGUAIS, O OUTRO NÃO TEM DUAS BASES IGUAIS.*
46. **P₂**. *Um tem duas bases, é? ENTÃO, A PRIMEIRA COISA, ESTE TEM DUAS BASES E ESSE DAQUI NÃO. ÓTIMO. ENTÃO JÁ TEM ALGUMA COISA DIFERENTE, (incomp.) antes vocês tinham que construir as duas bases, agora não.*

Os termos são bem específicos, o desenho na lousa acompanha a descrição. De repente, a turma se anima com as descobertas:

47. **C**. *Aquele ali é triangular...*
48. **P₂**. *O que é triangular? Vamos, é por aí, vamo lá...*
49. **C**. *Pirâmide*
50. **P₂**. *As partes laterais?*
51. **C**. *É, as partes laterais são feitas de pirâmide, aquele lá é de retângulo.*
52. **P₂**. *As partes laterais da pirâmide são feitas do que?*
53. **C**. *Triângulo.*
54. **P₂** *Triângulo. Lembrando: as partes ..*

Nos turnos 39 a 45, embora o professor tenha falado em 'bases' algumas vezes, as crianças ainda se referem ao que estão vendo como 'ficar de pé', 'um se apóia no outro', somente no turno 45 C. dá a resposta que o professor considera certa, repetindo a fala da criança e avaliando 'ótimo', no turno 46. Agora, o professor pode sistematizar a diferença entre prisma e pirâmide. A visualização, para isso, é importante. O desenho da planificação, mesmo sendo de difícil apreensão pelas crianças, vai se constituindo como um texto visual e as novas palavras podem ser experimentadas pelas crianças, enquanto que o professor orienta a produção de sentido.

47. **C**. *Aquele ali é triangular...*
48. **P₂**. *O que é triangular? Vamos, é por aí, vamo lá...*
49. **G**. *Pirâmide*
50. **P₂** *As partes laterais?*
51. **G**. *É, as partes laterais são feitas de pirâmide, aquele lá é de retângulo.*
52. **P₂** *As partes laterais da pirâmide são feitas do que?*
53. **G**. *Triângulo.*
54. **P₂** *Triângulo. Lembrando: as partes ..*

A constatação da figura triangular no turno 47 também reforça o encaminhamento previamente feito. Ao mesmo tempo, a interação que se estabelece entre o professor e este aluno causa uma dispersão no resto da turma. Todos tentam construir alguma hipótese e falam ao mesmo tempo, inclusive entre eles, nos grupos. O professor retoma o controle da situação:

56. P₂Prestaram atenção no que (x) acabou de falar? Será que se eu pedi pra vocês repetirem cês vão conseguir?

57. Cr. Não

58. P₂Tá vendo, já perderam oportunidade de...entender...

Neste excerto, podemos considerar, simultaneamente, os textos, a prática discursiva e a prática social., como nos informa Fairclough (2001). Fazendo uma análise comparativa entre a 4ª e a 5ª série, percebemos as semelhanças e diferenças destes dois segmentos na constituição das práticas discursivas. Institucionalmente, o papel dos professores de ambos é semelhante. Ambos estão exercendo sua autoridade, expondo a assimetria que existe entre aluno e professor, cuidando para que se estabeleçam as regras de convivência socialmente aceitas na instituição escolar. Os alunos, por sua vez, mesmo em um contexto diferente de aulas e professores diversos, entendem os limites de sua ação dentro de sala. São descontraídos, mas se calam quando o professor pede silêncio. Em relação às diferenças, percebo muito mais o silêncio na 5ª série que o observado na 4ª. Não o silêncio do temor, mas aquele que indica a elaboração de uma resposta. Bakhtin (1999) fala em ‘atitude responsiva’ e o diálogo na 5ª série está sendo desenhado por novos textos que engendram novas práticas discursivas. Há maior necessidade de se ‘falar matemática’, talvez pelos efeitos construtivos/constitutivos das práticas sociais, como: o papel hegemônico que é atribuído à disciplina em nossa sociedade, o simbolismo da passagem para a 5ª série, representando a entrada em um novo universo (as ‘crianças’ preferem ser chamadas de ‘pré-adolescentes’), a concepção social de responsabilidade atribuída aos mais velhos (não há mais espaço para brincadeiras, agora é sério).

Nas considerações de Smolka (1992, p. 332): “as palavras não significam por e em si mesmas, mas por quem fala, ou pelos lugares sociais que os sujeitos falantes ocupam no jogo discursivo”. A atenção do grupo é retomada a partir da ênfase dada pelo professor. No turno 56, percebe-se a expectativa que ele tem em relação ao que o grupo entendeu. Para ele, neste momento, a repetição é sinônimo de compreensão. Na interação observada, as marcas individuais, subjetivas, que cada criança imprime a seu processo. Na avaliação, este caráter ficará mais evidente. A criança que falou e cuja intervenção foi alvo de aprovação e exemplificação pelo professor é a mesma que se destaca em matemática. O lugar ocupado no grupo, isto é, o que é bom

em matemática, e o professor reconhece, é de destaque. Nos turnos 56, 57 e 58 percebe-se a ênfase dada ao fato de ‘prestar atenção ao que o colega falou’. Não é qualquer um, é aquele que teve avaliação positiva, que foi aprovado pela sua intervenção. Ele é o alter ego do professor, neste momento e sua voz deve ser ouvida da mesma maneira, ou ‘perdem a oportunidade de aprender’. Em contrapartida, mesmo sem poder repetir a fala do colega, todos querem dominar o repertório novo e se esmeram em acompanhar as explicações, mesmo a custa de intervenções mal-sucedidas. A falta de resposta e/ou de aprovação do professor é uma medida da inconveniência da participação.

Há uma caixa na classe com sólidos geométricos e, entre eles, uma pirâmide. O professor tenta mostrar que, independente do número de lados, a planificação da pirâmide é diferente da que eles já fizeram (do prisma). Pede que imaginem ambos abertos, ‘desconstruídos’. Uma criança vai à lousa para mostrar como pensou.

74. *P₂ Turma, vamo prestá atenção. Vamo vê como ele vai fazê o esboço.*

75. *Cr. Nossa!*

76. *Ma.. Uma flor!*

77. *Cr.. Não.*

78. *P₂ Ó, turma, a idéia dele é boa. Ele fez (incomp). Qual a base disso daqui turma? Da pirâmide. Tem seis?*

79. *Mt. Hexagonal.*

80. *P₂ Tem seis? Um., dois, três, 4, 5, 6, 7, 8. Então, como se chama um polígono de oito lados?*

81. *Mt. Otágono*

82. *C. Hexágono*

83. *G. (que estava desenhando na lousa). Octágono(baixinho)*

84. *P₂ Oc. Isso*

85. *P₂Oc...tógono*

86. *Mt.(para o professor), como eu vou lembrar? Esses nomes?*

87. *Ma. Eu não entendi...(incomp)*

88. *P₂ Isso daí não é questão de decoreba. Isso é uma questão de estudo. A gente vai mexer tanto com essas figuras que vocês vão se habituar com isso. Não vou mandar ninguém decorar, né?*

89. *A. Octógono*

90. *C. Vai ter prova surpresa?*

91. *P₂Octógono, base octogonal.*

92. *Cr. (fala o nome do professor) vai ter prova surpresa?*

(Crianças começam a comentar se há ou não prova surpresa).

93. *P₂Turma, ó. Quinta série. NÃO DESVIEMOS OS NOSSOS OLHARES. Quinta série, não vamos conversar agora sobre outros assuntos. Vamos nos concentrar na nossa conclusão. Essa daqui é uma idéia boa. Pra que isso dê certo, turma, como é que a gente teria que montar? Qual é a primeira coisa que a gente teria que montar pra*

essa idéia aqui dar certo. Qual seria a primeira coisa que a gente teria que cumprir aqui.

94. C. O chão

95. P₂ O chão?

96. C. O chão.

97 P₂ Que seria o chão?

98. Mt. A base

Nos turnos 74 a 87, cada criança vai se apropriando dos termos, das expressões, enfim das novidades da matemática da 5ª série, em relação à 4ª, de uma maneira particular. O significado que estão atribuindo naquele momento à planificação, à terminologia, à forma de avaliação nesta série, não pertence à disciplina escolar, à escola, ao professor. Estes significados constituem-se na interação e, ao mesmo tempo, moldam as práticas discursivas da 5ª série. Os significados não estão sendo atribuídos de maneira individual, por sujeitos em determinado momento psicológico, os objetos não estão sendo apreendidos individualmente, mas em interação. Estão em evidência as concepções a respeito do uso da escrita matemática – a escolha lexical do professor, ao explicar a planificação -; assim como as crenças relacionadas à avaliação – quando perguntam se têm que ‘decorar’ os nomes das figuras.

Neste excerto vemos as diferentes maneiras pelas quais as crianças se apropriam do discurso do professor e do texto escolar: as expressões recém aprendidas, as expectativas em relação à avaliação, o caráter diferenciado da aula. Quando, no turno 93, o professor pede que seus alunos não desviem os olhares (embora use a primeira pessoa do plural), certamente quer concluir a aula com a certeza de que todos entenderam, da mesma maneira, a planificação da pirâmide. Ele chama a atenção dos alunos para o novo espaço que se configura na quinta série: a aula de 50 minutos que não permite digressões, os assuntos tratados a seu devido tempo (não é hora de se falar em avaliação), a terminologia correta da geometria. Embora não explicita, é clara a referência à etapa anterior, em que estas digressões eram supostamente possíveis. Como disse A. em evento analisado na quarta-série (turno 37, p. 86 deste trabalho), *Crianças que fazem as contas, porisso estamos erradas*, era possível, ou aceitável o erro. A apropriação dos termos que circulam pela sala de aula é feita também de maneira particularizada. Cada criança faz suas hipóteses, as mais ‘visuais’ chegam ao ponto almejado pelo professor, enquanto outras ainda testam suas hipóteses e outras ainda, como observo, parecem estar confusas. No turno 94, quando o aluno fala *no chão*, isto não é suficiente para compor a compreensão. A resposta esperada vem de outra criança: *é a base*. E então, todos ‘devem’ ouvir para se apropriar coletivamente desta nova terminologia.

Estas práticas estão relacionadas com os papéis sociais assumidos nestes eventos; às formas de condução, aos valores e crenças compartilhados socialmente a respeito de uma maneira

específica de uso da escrita; a atitudes, aceitáveis ou não em eventos; às concepções sobre a matemática e escrita matemática presente; às subjetividades dos participantes do evento.

As crianças, agora, vão trabalhar em grupo para produzir suas pirâmides em papel sulfite. No grupo onde me encontro ainda há dúvidas:

20. *G. Que que eu faço?*

Após um tempo

21. *Ma. Xi, esqueci*

22. *Co. eu também*

23. *Gl. Não, já lembrei*

(Falas simultâneas incompreensíveis).

24. *Co. Eu vô fazê de cinco..Tem que fazê uma quadrado.*

(Gl. olha de um para outro tentando descobrir por onde começar).

Gl e Ma estão nitidamente confusos. Ainda não entenderam por onde começar. P.P. está seguro do que faz, começa a desenhar usando régua e compasso. Ao fundo ouve-se a voz do professor orientando o grupo.

29. *P.P. Cê não sabe fazê um quadrado?*

30. *Gl. Sei, mas eu não sei fazê o de Geometria. Faz um quadrado pra mim?*

31. *P.P. É pra fazê um quadrado.*

32. *P₂O quadrado não é aleatório. Vocês adoram fazer coisas aleatórias. Lembra que temos uma técnica ((a voz se aproxima)) a ser seguida.*

33. *P.P. Eu tô usando compasso.*

34. *Gl. Qual que é a medida do quadrado?*

35. *P.P. Eu fiz de 5*

Gl sabe que o ‘quadrado de geometria’ é diferente, mais preciso, necessita de técnica e ferramenta. O comentário do professor implica uma constatação própria da concepção de matemática escolar: não existe aleatoriedade, tudo é preciso, medido. Agora não há mais espaço para ‘chutes’. Ou para brincadeiras. Por enquanto, a conversa gira em torno da figura geométrica que precisam construir. Nada, por enquanto, fora desse assunto. Embora estejam em grupo, a concentração é individual. Cada um está preocupado com sua produção. A interação se dá em torno do texto matemático e o repertório lexical das crianças se amplia, ao mesmo tempo em que se confunde. As diferenças que observo em relação às práticas discursivas na 4ª série, são tão surpreendentes quanto as semelhanças. Na 4ª série, a conversa em sala de aula comportava os assuntos matemáticos, mas também os interesses variados das crianças. Há, na 5ª série, uma predominância dos assuntos relacionados à geometria, tanto em relação ao repertório novo, como

aos instrumentos escolares antes desconhecidos: o compasso, o esquadro, o transferidor são temas de conversa. O professor exige a atenção de todos e a ação discursiva é centralizada nele, não como fruto de características individuais, mas de necessidades do novo ambiente, representadas, principalmente pelo tempo, pelas expectativas, pelos papéis que configuram as novas práticas.

A metáfora ecológica apresentada por Barton (1994), me ocorre agora. De acordo com ela, a alteração na dinâmica do ambiente vai produzir alterações nos indivíduos, mas estas alterações só se configuram como tal, de fato, no nível da ‘população’, ou seja, de uma dada ‘espécie’. A interferência do professor especialista que domina um vocabulário específico, os tempos e espaços diferenciados, a multiplicidade de professores com características diferentes, o maior isolamento da matemática em relação aos outros conteúdos curriculares provocam alterações nas crianças. Vai se estabelecendo uma censura, em que professor e alunos vão referendando uma nova maneira de interagir. Se olharmos a criança, poderemos ver, no máximo, seu desempenho pontual em relação ao ano anterior. Se olharmos o grupo, a visão que se nos apresenta é multiforme, pontuada de novos arranjos, numa dinamicidade tal que podemos afirmar não haver possibilidade de se prever o sucesso ou fracasso de quem quer que seja. As conseqüências para o grupo dependerão de uma multiplicidade de fatores, mas todos eles podendo ser apreendidos a partir das pistas que as práticas discursivas nos oferecem à análise.

No turno 1, quando Gl diz que *a gente tá fazendo geometria.E...fazer várias formas, a gente já fez (incomp), o hexágono (sic)...* percebe-se a alteração em sua relação, tanto com os colegas, como com o conteúdo. Esta é a novidade no grupo: a insegurança de algumas crianças, principalmente em relação à nova terminologia. Pergunto a respeito do caderno. O professor havia se referido à necessidade do registro escrito de todos os passos da construção da figura. Peço para ver alguns. As crianças hesitam e dizem que não terminaram, que não conseguiram fazer ainda, que está ‘feio’. Em termos comparativos, se retomarmos os rascunhos que as crianças fizeram quando da resolução de problemas, veremos uma ‘liberdade’ muito maior de escrita do texto matemático. Ele fluía ao sabor das hipóteses formadas pelas crianças e era arrumado, mais tarde, quando se pedia a formalização (ver as imagens do item 5.3, ps.81,84,86,87). Agora eles não têm mais a mesma fluência para escrever e/ou desenhar. Querem se assegurar melhor do conteúdo? Ou da técnica? Percebo uma relutância em registrar no caderno o que o professor havia pedido. Comparativamente ao material escrito que me foi apresentado na 4ª série, neste ano há pouco o que observar em termos de produção escrita.

Gl. está muito insegura, pedindo ajuda o tempo todo para os colegas. Ma. continua perdido na planificação. Seus colegas tentam ajudá-lo, mas percebo que as orientações não fazem sentido para ele. Ainda não sabe construir o quadrado com o uso do compasso. Neste grupo cada criança

se apropria de uma maneira particular do repertório textual. P.P. demonstra uma facilidade imensa com o texto visual.²² C. também não demonstra dificuldade. No dia seguinte, aparece Ta que havia faltado. Gl, tão insegura no dia anterior, está ajudando a amiga:

9. Gl. Tatá, ó, faz assim, ó, pega...e faz um quadrado, olha...pega essa régua, abre o compasso, (incomp) é o cinco,((referindo-se ao tamanho da abertura do compasso)). Ou assim. Você vira, tá ligada, pega, e vai fazendo risco aqui.

A planificação oferece vários desafios que não se limitam à técnica propriamente dita. Algumas crianças, embora sejam muito habilidosas, ainda confundem as palavras. Segundo Vigotski, a internalização é uma reconstrução interna de atividade externa mediada pelos signos. Não deve ser a primeira vez em que as crianças produzem figuras tridimensionais na escola. Já havia presenciado, na quarta-série, muitas produções que envolviam planificação, sendo assim, por que a insegurança? A princípio, a proposta do professor se mostrou bastante lúdica: as crianças produziram figuras tridimensionais que pudessem compor um objeto a ser mostrado para toda a escola em um evento futuro. Entretanto, com o tempo, no desenvolvimento da atividade, há uma reconstrução desta, cujas características pertencem às práticas discursivas que moldam os textos escolares. Perde-se de vista o lúdico para trazer o conteúdo formal da linguagem da geometria. As mesmas expressões usadas com espontaneidade para explicar os fenômenos não servem mais, assim como as técnicas de planificação antes livres e intuitivas seguem agora um padrão. Assim é lícito supor que a criança que ainda não dominou este novo discurso, dificilmente se arriscará a produzir as figuras com seus próprios recursos, tanto orais como escritos.

A comunicação face-a-face, estabelecida na interação em sala de aula, faz circular discursos com muitos significados, que nos remetem a outros textos que não os escolares. Ao chegar ao grupo de A. ela se lembra da brincadeira que havia inventado e a primeira coisa que diz é:

1. A. *VAMOS COMEÇAR O JORNAL MATEMÁTICA. Igual ao ano passado. Lembra?*
2. I. *Eu tenho aquelas fitas todas. Vocês não ouviram ainda.*
3. A. *Boa noite, boa noite, desculpe, sorry...(falando ao microfone)*
4. St. *Eu vou fazer o círculo com base quadrada.*

²² Mais tarde, em conversa com o professor, soube que esta criança é disléxica e tem sérias dificuldades com leitura e escrita de textos em língua materna.

5. G. *É um prisma.*
6. A. *(chamando o professor), eu acho que você não me deu de novo as folhas.*
7. Art. *Já ficou com todos os grupos?*
8. I. *Não, já fiquei com aquele, agora eu vou ficar com esse daqui. Depois eu vou para o outro, depois para o outro.*
9. Ste. *Professor, eu tô fazendo uma coleção de triângulos, em casa.*
10. P₂ *De triângulos ou de esquadros?*
11. Ste. *É, disso daqui. É só ta faltando o quadrado e aquele que a gente fez na aula passada.*
12. P₂ *Ah! Você tá produzindo, ce tá treinando em casa?*
13. Ste. *Só que em folha de caderno. É tudo a mesma coisa.*

Mesmo reconhecendo-me e lembrando de nossas ‘brincadeiras’, o grupo volta à tarefa em com rapidez. Ste, aluna nova, quer mostrar ao professor que se empenha na matéria. Nos turnos 8, 9 e 10, a apropriação (imprópria) do significado das figuras. O professor evoca ‘esquadros’, quando ouve ‘triângulos’; a aluna passa por alto desta (in)compreensão e continua a contar o que está fazendo, sem se dar conta de que falou ‘*triângulo quadrado*’. Só neste momento o professor entende o que ela quer dizer. O uso de um termo mais formal, como ‘*produzindo*’ indica uma aprovação ao empenho da aluna, enquanto que ‘*treinando*’ reforça e apóia suas intenções pedagógicas. Ste ao dizer, em relação ao papel que usa, que ‘*é tudo a mesma coisa*’, deixa entrever sua compreensão do objetivo instrucional.

(Professor continua oferecendo material para as crianças, orientando a atividade. Aproximando-se do grupo.)

14. P₂ *Vocês ainda não têm a pretensão de começar aquela técnica diferente*

23. *Qual?*

24. P₂ *de fazer pirâmide?*

25. *(silêncio).*

26. *Lembra que eu mostrei...*

27. Ste. *Aquela ali?*

28. G. *(começa a desenhar)*

29 P₂ *Não, até então me parece que ...como é que cê vai fazer?*

30. G. *Vou fazer o primeiro triângulo, depois puxar uma linha e fazer.*

31. P₂ *Você vai fazer esse. Ótimo.*

32. Ste. *Depois você me ensina a fazer?*

A longa explicação do professor no início da aula está sendo apropriada de maneiras diferentes. G. já compreendeu a nova técnica, enquanto que os outros colegas de grupo não. No turno 13, a palavra pretensão pode ser interpretada como impossibilidade, mas G. sem dizer nada, começa a desenhar. O professor ainda tem desconfiança (*até então, me parece...que...*), G., com segurança, explica e seu gesto de acompanhamento das poucas palavras que diz, convencem o

professor. Ao dizer ‘Ótimo’ está, não apenas aprovando (o ‘A’ da sequência IRA), mas fazendo circular suas expectativas em relação ao grupo todo. Ste pede ajuda ao colega, confiando na sua nova posição no grupo.

4.4.2. Evento – Avaliação

Acompanho o dia da avaliação. Como já disse, não há, até a 4ª série, avaliação formal, ao contrário do que acontece da 5ª série em diante. É a primeira vez que as crianças farão prova de matemática. Percebo um clima de tensão na sala. Quando chego, o professor está dando as instruções. Pede que sentem em fileiras, explica a importância deste momento, está também mais formal e aparentemente mais sério. O momento é tão diferente que descrevo no meu diário de campo as expressões das crianças. Estão tensas, silenciosas como nunca as vi, algumas visivelmente nervosas.

O professor vai à lousa e começa a desenhar um paralelepípedo.

1. *P₂ Vamos lá: a, b, c, d, e, f, g, h, são os vértices deste paralelepípedo. Tudo bem? Então...observem, paralelepípedo a, b, c,*
2. *Mt. Não entendi*
3. *A. Eu também*
4. *Mt. É pra desenhar?*
5. *A. Tem que desenhar?*
6. *P₂ Como assim? É pra desenhar?*
7. *Ma – É pra observar.*

A situação é inédita para as crianças. Não sabem se é para copiar, para observar, para reproduzir o que o professor está fazendo. A tensão no grupo aumenta. No turno 7, a criança faz a constatação baseada no que o professor escreveu: ‘Observe o paralelepípedo a, b, c, d, e, f, g, h...’.

8. *P₂ Eu to escrevendo isso daqui porque? Esse observar é pra vocês utilizarem pra fazer a prova. Vocês vão observar isso daqui pra responder; tudo vocês têm que copiar, o que eu passar na lousa. Né? Então olha bem. Paralelepípedo reto, retângulo: a, b, c, d, e, f, g, h. Esse a, b, c, d, e, f, g, h são os nomes que eu dei para os vértices. Tudo bem? Vértice a, b, c, d...f, g, h ...É como se a gente estivesse olhando essa caixinha de giz (mostra a caixinha). Exatamente esta caixinha de giz, aqui.*
9. *Mt. Eu não to conseguindo desenhar...*
10. *Cr. PESSOAL, EU NÃO CONSIGO DESENHAR!*

A tensão aumenta, algumas crianças, mais habilidosas no desenho, estão copiando a figura, mas a maioria mantém a folha em branco a sua frente. O professor continua escrevendo o problema na lousa, enquanto explica o desenho.

22 *P₂. Um corte cês podem fazê aí como quiser ...alguma coisa assim (mostra na lousa). Que que eu quero primeiro de (incomp) que eu tô falando pra vocês. A: desenhe as duas partes contíguas (fala pausadamente, escrevendo na lousa). Pelo corte. Tá certo? Nem precisa desenhá assim. Segundo: como se chama (ainda escrevendo) se chama, a figura*

23. *Mt. (incomp) pra fazê desenho?*

24 *P₂. a figura em dois*

25. *Cr. Em dois (acompanhando a escrita)*

26. *Mt. Tá escrito pelos vértis*

27. *A. Em dois...*

28. *P₂ PELOS VÉRTICES!*

29. *A. Ô, ô(fala o nome do professor), que que tá escrito ali? Divididos em dois...*

30. *P₂. Esse paralelepípedo. Como se chama (sic) as figuras, as figuras obtidas?*

31. *Mt. (aflito) Eu não lembro!*

32. *Ma. Não consigo desenhá...*

É visível o desconforto do grupo. O professor, percebendo o nervosismo da turma, interrompe a escrita e faz uma brincadeira dizendo que as crianças ‘morrem’ de medo das ‘coisas difíceis’.

41. *P₂. Começa a dificultar, ah! Não é assim não, porque quando eu escrevo coisas banais na lousa, vocês entendem. Eu começo a escrever coisa difícil vocês Ti..Ti...pi...pi...que que tá escrito?, é não sei o que...cês (xxx) de medo das coisas que eu faço pra vocês, né? Impressionante! Por que será? Né?*

As crianças começam a rir também, há um alívio provisório, mas imediatamente o professor retoma o controle da turma e volta para a atividade.

45 *P₂. Ó! PRESTA BEM ATENÇÃO que eu vou ler mais uma vez e não respondo mais o que está escrito. (agora o tom de voz muda, ele está falando energeticamente e retoma o controle da classe que havia se dispersado durante a brincadeira). Presta bem atenção! (incomp.) com vocês. Chega de papo. E não converso mais sobre esse exercício. (Lê novamente a questão escrita na lousa).*

46. *P₂. Na hora que você cortá esse paralelepípedo, cê vai formar duas figuras,*

47. *Mt. Que eu não sei o nome...*

48. P₂. *Duas figuras. Eu quero que vocês me falem quais são essas figuras.*

49. Mt. *Professor eu não lembro!*

50. P₂. *Segundo exercício...*

51. Cr. *O segundo é mais difícil?*

52. Mt. *Não sei, mas se for mais difícil que esse a gente tá perdido.*

No turno 52, Mt. usa a ironia para se referir ao segundo problema. Não está errado, pois algumas expressões são desconhecidas do grupo. Anotei, por exemplo, ‘O dobro de um número diminuído de 63 é igual a 187. Determine este número’; ou: ‘Uma quitanda recebeu uma remessa...’; ou: ‘Verifiquem pela prova real’. Aos poucos, as crianças vão se aquietando e tentando resolver as questões da prova. O professor circula pelo grupo, auxiliando alguns a desenhar o paralelepípedo, relendo os problemas, chamando a atenção para algum erro percebido. Ao terminar o tempo de prova percebo que muitos não conseguiram resolver todas as questões. Ao situar as práticas discursivas dentro deste contexto específico, um mundo de suposições se apresenta. Segundo Gumperz (1991, p.66) ao “situar as práticas de discurso e interação dentro do contexto mais abrangente dos pressupostos educacionais e ideologias mantidas pelos membros da sociedade”, devemos “investigar como estas suposições entram no processo de aprendizagem de sala de aula”. A avaliação formal é uma dessas suposições, aceitas pela instituição, pais e professores. As crianças aprendem a medir seu fracasso e sucesso pela avaliação formal: ser ou não ser bom em alguma coisa é expresso por uma nota ou um conceito.

Neste momento torna-se mais presente a metáfora ecológica proposta por Barton (1994). O ambiente determina as posições dos indivíduos. Quando o professor aplica uma avaliação formal ele provoca mudanças nas posições do grupo, estabelece novos papéis, inclusive para si mesmo. Percebe-se isso, quando diz que quando escreve *coisas banais* as crianças entendem, ao contrário das *coisas difíceis*. Será que ele estaria se reportando à forma ou ao conteúdo? Quando explicita *vocês têm medo das coisas que eu faço para vocês*, está fazendo uma constatação que é própria do ambiente escolar em termos de avaliação, somente. A competição, a comparação, a desigualdade das relações substituem a cooperação do ambiente anterior. Os termos da ecologia vêm corroborar o que acontece na vida humana e podemos pensar que estes termos foram criados ao se comparar o que acontece no mundo físico com o social. A avaliação estabelece uma condição em que vários mecanismos internos são disparados. O ambiente escolar fornece o contexto para a vida, mas limita sua expressão. Isto é necessário pois, para além das ações locais, a instituição escolar tem um papel na sociedade e impõe determinadas ações. O controle é uma característica evidente do poder hegemônico e este controle deve ser exercido em todos os níveis; entretanto, na impossibilidade de atingir todos ao mesmo tempo, um ou outro aluno começa a apresentar

resultados discrepantes que mobilizam a reação dos que detêm o poder, mas, ao mesmo tempo, introduzem alterações no sistema. Como vimos, a avaliação provoca reações individuais diferenciadas, pois alguns alunos entram em pânico (turnos 2, 3, 9, 10, 31, 32); outros mobilizam recursos diversos, como a ironia, para enfrentar o momento (turnos 47, 52); alguns isolam-se do grupo e tentam cumprir o que foi estipulado; outros procuram colaborar com os colegas mais aflitos; enfim, uma multiplicidade de reações que atingem o professor de tal maneira que, surpreso (chocado, assustado, comprometido) com a reação que causou, relativiza a importância do momento, brinca com o grupo e se dispõe a ajudar (turno 41). A cooperação neste caso vem contra a determinação formal da avaliação. O professor não quer que os alunos falhem na tarefa, mas, ao mesmo tempo, parece não ter medido o tamanho da dificuldade que esta tarefa apresentou. Há possibilidade de minimizar as dificuldades e ele as emprega, provocando um relaxamento total ao brincar com o grupo: “*vocês ‘morrem’ de medo das coisas que eu faço pra vocês*”. Em nenhum momento, a não ser no início da aula, eu ouvi a palavra ‘prova’, ou ‘avaliação’, como se ela, por si só, pudesse causar mais insegurança. O momento tenso, da primeira prova, será apropriado pelas crianças individualmente. Constato a retomada de expectativas por parte do professor, ao perceber a singularidade do grupo e adaptar a prova aos alunos em questão. Em uma conversa informal, anotei no diário de campo a surpresa do professor com as dificuldades apresentadas pelos alunos desta turma, em relação ao conteúdo de geometria. A apropriação é das crianças, mas é também do professor que terá que encontrar novas formas de interagir com a turma. Embora prevaleçam hegemonicamente as orientações curriculares, os mecanismos de controle e avaliação, as diretrizes institucionais que vão determinar o aproveitamento ou não de determinado aluno, há, com certeza, possibilidades de mudança em função da qualidade das interações observadas. Quando Mt se dispõe a falar de maneira reativa ao conteúdo da avaliação, ele está assumindo um comportamento novo que não foi observado anteriormente – na 4ª série era um aluno contido e discreto, mas que participava e se envolvia em todas as atividades. Era, a meu ver, um dos ‘bons’ em matemática. Agora, ao assumir uma atitude de reação ao novo modelo, durante a avaliação me surpreende. Seus antigos pares estão concentrados, alheios ao que circula na interação com o professor. Sabem o que lhes foi perguntado e se apressam em resolver os problemas propostos. Neste momento, percebo a reorganização deste espaço a partir do movimento discursivo instaurado a partir da aula de matemática.

Todos os elementos do drama estão ali: os textos em circulação, produzidos e consumidos de maneiras diferentes; as práticas sociais hegemônicas ditando as condições de circulação destes textos; os movimentos de resistência ao previamente acordado, as formas de submissão às novas regras e os novos papéis que serão instituídos a partir deste jogo. São os mesmos atores, em papéis

diferentes, mas que ainda não são determinantes de sua posição futura na avaliação como ‘aluno de matemática’. Esta determinação está relacionada às práticas discursivas que circulam em sala de aula, que refletem e refratam os valores e concepções das práticas de numeramento-letramento escolar e vão se estender por muitos anos, o tempo da vida escolar destes alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encerro este trabalho com a convicção de não tê-lo terminado. O simbolismo do ponto final se impõe, premido pelo tempo, pelas determinações acadêmicas e, finalmente (e com a mesma importância) pelo desejo meu de ampliar este diálogo. Estou preste a colocar no mundo mais um texto para ser compartilhado, mas que não posso considerá-lo propriedade minha, fruto que se transformou após inúmeras interlocuções, imerso que está em outros textos.

Esta dissertação seguiu a trilha das minhas convicções, antigas e novas e foi importante para esclarecer os limites e as possibilidades teóricas das obras de autores que admirei e de outros que não conhecia, mas passei a admirar à medida que me apropriava de suas idéias. Esta apropriação, como bem mostra meu trabalho, se deu na dinâmica da interação, da intertextualidade, e de todas as condições que permitem a circulação do discurso.

Recapitulando o trajeto empreendido, parti de minha formação inicial apoiada nas idéias cognitivistas, que privilegiavam a análise de estruturas de pensamento na construção do conhecimento matemático, para a análise sócio-histórica que privilegia a análise dos processos de produção, consumo e circulação de discursos. Esta mudança de foco trouxe várias implicações e, constato agora, muitos hiatos. Em relação aos últimos, a exigüidade de tempo colocou obstáculos ao aprofundamento da análise de certos eventos, porém foi uma escolha ampliar o número de eventos de numeramento-letramento para propiciar uma visão panorâmica das possibilidades analíticas de práticas discursivas em circulação na aula de matemática.

Em relação aos excertos que foram escolhidos e analisados, muitos deles, eu assumo, poderiam ser desdobrados, pois dizem respeito a não uma, mas algumas possíveis interpretações. É o caso da extensa conversa de Lu. comigo, em que nosso diálogo é mediado pelo texto que ele produziu. Assim como as peculiaridades dos problemas que os grupos de 4^a série inventaram, cada um deles característico de uma negociação sobre o que iriam escolher e a falta da pergunta em um problema específico, o que poderia me levar também a formular uma nova hipótese.

Mesmo ciente das imperfeições desta pesquisa, acredito que ela possa contribuir para uma nova compreensão do que sejam as relações de ensino da matemática escolar e como esta compreensão está imersa no discurso. Segundo Fairclough (2001) a concepção dialética da linguagem como prática social pressupõe o discurso como prática política. Na explicação tridimensional para a análise, os textos estão impregnados de ideologia, entretanto são passíveis de muitas interpretações, porque os eventos discursivos são parte de eventos sociais, produzidos na interação entre pessoas, embora seja muito mais difícil perceber esta investidura ideológica em

textos científicos que em outros textos. Segundo Fairclough (2001, p. 121): “Em princípio, as relações de poder podem ser afetadas pelas práticas discursivas de qualquer tipo, mesmo as científicas e teóricas”. No caso em questão, desta pesquisa, a mudança envolve resistências, transgressão, rearranjos no ambiente escolar, retomada de posição, contradições, dilemas que se produzem no movimento discursivo de sala de aula, envolvendo alunos, professores, mediados pelos textos. A forma de poder que emerge da dinâmica das práticas discursivas pode ser analisada e relacionada às práticas sociais hegemônicas. Isto não impede que elas sejam também modificadas pela luta que se instala no interior destas práticas.

Dentre os eixos para discussão que escolhi, um deles é a formatação do texto matemático. Que texto é esse? O problema escolar, com suas peculiaridades, não pode fugir de sua função: na 4ª série (arrisco dizer até a 4ª série), ele vem a reboque da necessidade de treino aritmético. Ele é o veículo das operações fundamentais. Não se concebe um problema que não ‘peça’ uma operação. E ainda se reclame das crianças que ao se depararem com um problema perguntam: ‘que conta é pra fazer?’ A forma escrita do algoritmo também é um texto sujeito às mesmas regras (e, por conseguinte) às mesmas transgressões, como vimos. O repertório lexical do professor, ao ensinar geometria vai sendo apropriado de maneiras diferentes, mas sua determinação como texto ‘correto’ é percebida em vários momentos. Embora não tenha que ser decorado para a prova, é essa compreensão textual que se exige na avaliação.

O trabalho apresentado vem corroborar algumas hipóteses levantadas. Em primeiro lugar, o caráter excludente que ainda cerca a matemática escolar. A preocupação expressa pela professora da 4ª série de que não havia tido sucesso no ano anterior porque subestimou a complexidade dos conceitos que envolviam a aprendizagem da divisão não exata obrigou-a a criar novos procedimentos motivacionais para que a necessidade de se chegar aos centavos aparecesse. O ‘problema’, artificialmente criado, passa a ser ‘escolar’. Tem uma dinâmica e uma escrita próprias, remetendo-nos a um padrão conhecido desde sempre. Entre o interesse que as crianças demonstram pelas compras fictícias e a formatação do problema que lhes é exigida, existem décadas de práticas escolares cristalizadas no tempo, eternizadas nos livros didáticos, entronizadas nas práticas pedagógicas. O problema escolar não é um ‘problema’. Ele é um artifício que permite uma troca equivalente: as crianças brincam de resolver problema e aprendem as operações mais difíceis. Mas, entre a brincadeira e o objetivo instrucional, consolidado nas práticas escolares, existe um abismo de suposições, valores, papéis, atitudes, crenças, individuais e coletivas, compartilhadas pelas respectivas famílias, expressas em conversas coloquiais, relacionadas ao papel social da escola, à busca por interiorizar determinados procedimentos, técnicas e conceitos,

às suposições, ao senso comum, à vida familiar, aos desejos e frustrações, à necessidade de pertença, unindo os sujeitos em interação na sala de aula.

A outra é o tratamento do erro. Na 4ª série é mais evidente, em função do assunto estudado. No evento ‘algoritmo da divisão’ aparece a concepção escolar do erro e sua apropriação pelas crianças. Embora ficasse evidenciada a compreensão do maior objetivo da atividade, qual seja, o ensino/aprendizagem da divisão fracionada, a soma ‘errada’ causou uma frustração enorme. A compreensão estava lá, mas não foi levada em conta, nem pelas crianças, o que nos remete à necessidade que se impõe, neste ambiente específico, de ‘avaliação’. Não há possibilidade de manter o erro no papel. Ele tem que ser corrigido, avaliado e reformulado. Como pesquisadora eu constato este fato, como professora eu lembro de incontáveis vezes em que a borracha esfregou o caderno das crianças que não queriam que o ‘erro’ escrito aparecesse na folha.

A questão principal na 5ª série é o ensino-aprendizagem da geometria. Talvez, em função da época em que a pesquisa de campo foi feita, as crianças me pareceram menos à vontade com o conteúdo. Por outro lado, as exigências do professor especialista devem ser compreendidas à luz das características dos tempos e espaços escolares, independentemente das concepções pedagógicas que norteiam o trabalho. Há uma urgência em se definir o papel da linguagem matemática formal, o que para as crianças transforma-se em desafio, antes até de outras questões ligadas à organização. O espaço é reorganizado em função desta urgência, o tempo torna-se um limitador da compreensão. O professor não pode ultrapassar aqueles minutos da aula de matemática e, ao mesmo tempo, tem que garantir a organização do espaço para o próximo professor. É inevitável que implicações de ordem temporal, organizacional e mesmo cognitiva se imporão com uma força cada vez mais discriminatória. As crianças que precisam de maior tempo, aquelas menos organizadas, as que se envolvem com as conversas mais pessoais, as que mostraram dificuldades anteriores com matemática dificilmente terão tempo de resolver na interação com o professor ou entre pares os seus problemas. A supremacia da voz do professor não está necessariamente ligada ao caráter autoritário desta voz, mas à imposição de práticas escolares cristalizadas no tempo. Ao olhar para essas práticas vemos sua força impositiva desde a formulação do currículo até a organização da sala de aula. Entretanto, dentro deste espaço, aparentemente contido, a resistência, a contestação, a inconformidade estão presentes e são elas que permitirão a mudança.

Em relação à intertextualidade, constata-se o papel fundamental que ela desempenha no estabelecimento das condições de produção dos textos e sua circulação nas práticas discursivas. Há muito que pesquisar em relação aos textos científicos. Naturalizou-se sua importância e predominância sobre outros textos. Na sociedade tecnológica em que vivemos, o predomínio das

ciências ditas exatas se evidencia no repertório de alunos e professores. Tecnologias de informação, gestão escolar, novas tecnologias, sociedade do conhecimento, são expressões que mostram a face da mudança e, ao mesmo tempo são incorporadas naturalmente por adultos envolvidos com educação. As crianças trazem para a sala de aula e partilham inúmeros discursos entre eles e com os adultos.

O discurso matemático se impõe pouco a pouco. *'Aqui nós temos que falar matemática'* não é só uma brincadeira feita por uma criança, mas uma imposição do momento, daquela aula, em que os discursos têm uma marca que os determinam: não se pode falar matemática de qualquer maneira, ou melhor, deve-se escrever primeiro o texto matemático para depois falar sobre ele. A brincadeira que começou na 4ª série, toma um contorno diferente na 5ª. Não há mais 'jornal matemática', mas somente a lembrança dele. Agora a matemática é séria, as crianças têm que produzir matemática e não apenas falar sobre ela. A mudança na circulação dos textos, traz à reflexão outras concepções discursivas a respeito da aula de matemática: a seriedade do assunto, o caráter excludente da matemática escolar, as formas de reação das crianças em relação a esse caráter. Quando C. diz: *ISSO SE CHAMA IMPOSSÍVEL* não estará colocando em jogo tudo o que virá depois, pelo menos para algumas crianças? Infelizmente, esta matemática é impossível para muitos. E não podemos deixar de reconhecer a previsibilidade do que disse Mt. em relação ao futuro: *se for mais difícil que esse, a gente tá perdido!* Espero que essa pesquisa venha ser uma pequena seta indicativa para orientar um caminho menos árduo da matemática escolar.

Este trabalho foi feito por uma professora e dirigido para professores. Embora acadêmico, por isso mesmo repleto de citações e explicações por vezes excessivas, tem um papel que, espero, seja cumprido: fornecer aos professores que ensinam matemática novas possibilidades de olhar para sua prática docente e, sendo assim, propiciar uma nova forma de olhar as crianças em seu fazer diário, tão rico em interpretações. Este quadro que espero se apresente com clareza vem compor uma galeria contemporânea para a pesquisa educacional, tentando mostrar que as tradicionais pedagogias não são descartáveis, como se pretende mostrar muitas vezes; não são substituíveis por outras, mais modernas e eficientes; que não existe uma forma ideal de ensinar matemática; que não podemos falar de uma matemática, mas de matemáticas e a matemática escolar é uma delas; e, principalmente, que é dentro da interlocução que se estabelece na sala de aula que iremos entender nosso papel de professores, nossa pertença à instituição escolar, nossas concepções sobre as relações de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKMIN, Tânia M. *Sociolingüística*, in F. Mussalim . e Anna C Bentes. Org. **Introdução à lingüística**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

BAKHTIN, M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem** . Edit. Hucitec - 1999

BANKS-LEITE, L. As dimensões interacionista e construtivista em Vigotski e Piaget. **Caderno Cedes n. 24**. 1991

BARTON, David. **Literacy: an introduction to the ecology of written language**. USA: Cambridge, 1994.

BRAGA, Elizabeth dos Santos. **A Constituição Social da Memória**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

BRAIT, Beth org. **Bakhtin: dialogismo e construção de sentido**. Campinas: Edit.Unicamp, 2005.

CAZDEN, Courtney B. **Classroom Discourse: the language of teaching and learning**. Heinemann Educational Books, 1988.

COSTA, Sergio Roberto. **Interação e Letramento Escolar**. Juiz de Fora: Edit. UFJF, 2000.

EDWARDS, Derek. *Em direção a uma psicologia do discurso da educação em sala de aula*. In **Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula**, 1998. Edit. Artes Médicas.

ERICKSON, Frederick – **Métodos Cualitativos de la Investigacion sobre la Enseñanza**. In *La Investigación sobre la Enseñanza* – Ediciones Paidós – 1989.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Brasília: 2001. Editora UNB.

FARACO, Carlos A. – **Linguagem e diálogo: as idéias lingüísticas do círculo de Bakhtin**. 2003. Criar Edições.

FERREIRA, Gláucia de Melo. **Cooperação e democracia na escola: construção de parcerias no cotidiano escolar como formação continuada.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação – UNICAMP. Campinas

FLAVELL, J.H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget.** Ed. Pioneira. São Paulo, 1965

FONSECA, Maria da Conceição F. R (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas.** São Paulo: Editora Global, 2004.

GÓES, Maria Cecília R. de; SMOLKA, AnaLuiza B. (orgs). **A significação dos espaços educacionais.** Campinas: Papirus, 1997.

GUMPERZ, J. *A sociolinguística interacional no estudo da escolarização.* In Jenny Cook Gumperz, (org). **A construção social da alfabetização.** Porto Alegre: Artmed. 1991

IÑIGUEZ, Lupicínio (coordenador). **Manual de análise do discurso em Ciências Sociais.** Tradução de Vera Lúcia Joscelyne. Petrópolis, R.J. Edit. Vozes. 2004

KLEIMAN, Ângela. **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita.** Campinas: Mercado de Letras. 1995.

LURIA, Alexander Romanovich. *A atividade consciente do homem e suas raízes histórico-sociais.* In **Curso de Psicologia Geral.** Tradução Paulo Bezerra. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991 (v.1: Introdução evolucionista à Psicologia).

MACHADO, Andréa Horta. **Aula de Química: discurso e conhecimento.** Editora Unijuí. 1999.

MAGALHÃES, I; LEAL, M.C. orgs. **Discurso, gênero e educação.** Brasília. Editora Plano. UNB. 2003

MENDES, J. R. **Descompassos na interação professor-aluno na aula de matemática em contexto indígena.** Dissertação de Mestrado. IEL – Unicamp, 1995.

_____ **Ler, Escrever e Contar – práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu.** Tese de doutorado. IEL – Unicamp. 2001.

_____ **Reflexões sobre numeramento: práticas sociais de leitura e escrita em torno do conhecimento matemático.** Texto apresentado no II Seminário sobre Educação Matemática, 15°. COLE, Campinas, 2005.

MERCER, Neill. *As perspectivas socioculturais e o estudo do discurso em sala de aula.* In Coll, César e Edwards, Derek, in **Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula**, 1998. Edit. Artes Médicas.

PIAGET, J. *Comentários sobre las observaciones criticas de Vigotski.* In **Pensamiento e Lenguaje** – Lev. S. Vigotski – (sem editora, sem data)

PINO, A. O social e o cultural na obra de Vigotski. **Educação e Sociedade**, ano XXI, n. 71, Julho 20,00

_____ O Conceito de Mediação Semiótica em Vigotski e seu Papel na Explicação do Psiquismo Humano. **Cadernos Cedes**. n.24 – (1991)

SKOVSMOSE, O. *Competência democrática e o conhecer reflexivo na matemática* – in – **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas, Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. *Em direção à educação matemática crítica* – in – **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas, Papirus, 2001

SMOLKA, Ana Luiza B. Estatuto de sujeito, desenvolvimento humano e teorização sobre a criança. In Marcos Cezar de Freitas; Moysés Kulmahn Jr.(orgs). **Os intelectuais na história da infância.** São Paulo:Cortez, 2002.

SMOLKA, Ana Luiza B. **A Criança na fase inicial da escrita.** Edit. Unicamp. 1988.

_____. Internalização: Seu significado na dinâmica dialógica. **Revista Educação e Sociedade, n. 42, 1992.**

_____; GOES Maria Cecília R. de ; PINO Angel. The Constitution of the subject: a persistent question. In James Wertsch e Barbara Rogoff. *Sociocultural studies of the mind*. Cambridge University Press. 1995. pp 165-184

SOUZA, Lynn Mario T. M. de. *O conflito de vozes na sala de aula*. In CORACINI, M.J. (org). **O jogo discursivo na aula de leitura**. Campinas: Pontes, 1995.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. *A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado*. In Teberosky, A.; Tolchinski, L. orgs. **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. S.P: Edit. Atica. 1995.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização**, Editora Cortez, 6ª edição, 1995.

VIGOTSKI, L.S. **A Construção do Pensamento e Linguagem**. Martins Fontes. 2001

_____ **Pensamento e Linguagem**. Martins Fontes, São Paulo, 1991

_____ Manuscrito de 29. **Educação e Sociedade**, ano XXI, n.71, Julho 2000

_____ **Mind in Society**, Harvard University Press. England. 1978

WERTSCH, James V. **Vigotski and the social formation of the mind**. Harvard University Press, 1994.



Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)