

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Descompassos na Interação Professor-Aluno na Aula de Matemática em Contexto Indígena

Jackeline Rodrigues Mendes

Este exemplar é a redação final da tese
defendida por Jackeline Rodrigues
Mendes

e aprovada pela Comissão Julgadora em
28, 03, 95.

M. Cavalcanti
PROFA. DRA. MARILDA DO C. CAVALCANTI

9504476

Descompassos na Interação Professor-Aluno na Aula de Matemática em Contexto indígena

Dissertação apresentada ao Departamento de Linguística Aplicada do Instituto de Estudos da Linguagem como requisito para a obtenção do título de mestre em Linguística Aplicada na área de concentração de Ensino e Aprendizagem de Língua Estrangeira/Segunda Língua, em 28 de março de 1995.



Marilda C. Cavalcanti (orientador)



Eduardo Sebastião Ferreira (co-orientador)



Angela B. Kleiman



Ubiratan D'Ambrosio

à Eunice de Souza

AGRADECIMENTOS

À Marilda, pela confiança e disposição de trabalhar com o novo, demonstradas ao longo de todo o processo.

Ao Eduardo Sebastiani por me proporcionar momentos de desafio que resultaram no meu crescimento pessoal e acadêmico.

À Ema Luiza, pelo apoio constante durante esta caminhada.

À Mari e à Andréa por terem me proporcionado momentos de riso e descontração durante esta difícil tarefa que é escrever uma dissertação e, também, pela arte final da capa.

Ao Ruben, por ter sido o responsável pelo meu início neste trabalho e pelo incentivo constante na trajetória dele, até a edição final do texto.

Aos colegas do SHEM e da Linguística Aplicada pelas sugestões apresentadas durante nossas discussões.

Aos funcionários do IEL

Ao apoio financeiro CAPES e FAEP.

À todos os meus amigos que sempre torceram pela concretização deste trabalho.

À minha mãe pelo apoio silencioso.

O *diferente* é o *outro* ,
e o reconhecimento da diferença é a consciência da alteridade:
a descoberta do sentimento que se arma dos símbolos da cultura,
para dizer que nem tudo é *o que* eu sou e nem todos são *como* eu sou (...)
O *outro* é um diferente e por isso atrai e atemoriza (...)
Por isso o *outro* deve ser compreendido de algum modo, e os ansiosos,
filósofos e cientistas dos assuntos do homem, sua vida e sua cultura, que cuidem disso.
O *outro* sugere ser decifrado, para que os lados mais difíceis de *meu eu*,
do *meu mundo*, de *minha cultura* sejam traduzidos também através dele,
de seu mundo e de sua cultura.
Através do que há de meu nele, quando, então, o *outro* reflete a minha imagem espelhada
e é às vezes ali onde eu melhor me vejo.
Através do que ele afirma e torna claro em mim, na diferença que há entre ele e eu.

- C. R. BRANDÃO, *Identidade e Etnia* , (1986)

RESUMO

Este trabalho tem como proposta desenvolver um estudo interdisciplinar que integra as áreas da Lingüística Aplicada e da Educação Matemática.

Como primeiro resultado desta integração, é apresentada uma reflexão sobre o conceito de alfabetização matemática e numeramento desenvolvido a partir dos estudos sobre a alfabetização e sobre o letramento.

A construção da interação na aula de matemática é tomada como foco de pesquisa, tendo como cenário as aulas de matemática ministradas a um grupo de professores índios Guarani, num contexto de segunda língua. O objetivo da pesquisa desenvolvida é levantar alguns subsídios para a formação e atuação de professores não-índios que trabalham com professores índios.

Dada a configuração de uma interação transcultural, focalizamos como pressuposto a existência de descompassos na construção desta interação. Assim a análise é desenvolvida com o objetivo de identificar os descompassos e observar como se dá a construção da interação a partir destes.

Esta pesquisa tem como base a microetnografia da interação, onde a análise é desenvolvida a partir de um microevento, sem deixar de abarcar o macroevento social. São usados como fonte de dados as gravações em áudio das aulas, notas de campo e diário do professor.

Tomando inicialmente como foco de estudo a construção da fala do professor, são levantados dois descompassos na interação. Um deles referente às diferenças de expectativas sobre a aula de matemática, mostrando, por um lado, o professor defendendo uma proposta de ensino diferenciada, e por outro, o aluno, o modelo de ensino tradicional. O outro descompasso demonstra a existência de diferenças culturais nas estruturas de participação na aula, relativas ao tempo de silêncio entre pergunta e resposta e manutenção do turno e do tópico.

Os resultados da análise levantam questões de importância para a formação e atuação de professores não-índios que trabalham com professores índios. O primeiro descompasso traz à discussão a questão da educação indígena específica e diferenciada. O segundo, sobre as diferenças culturais de organização de fala, aponta a necessidade de estudos de línguas indígenas que abordem essa questão, a fim de subsidiar a atuação dos professores não-índios .

ÍNDICE

Convenções da Transcrição	viii
Introdução	ix
CAPÍTULO I	
Numeramento e Letramento	1
1.1 Alfabetização Matemática e Numeramento	1
1.2 O conceito de Numeramento e a Linguagem	10
CAPÍTULO II	
O Estudo da Interação	13
2.1 Interação face à face	13
2.2 A interação em sala de aula	16
2.3 A fala do professor	21
CAPÍTULO III	
Metodologia de Pesquisa e Análise de Dados	24
3.1 Metodologia de pesquisa	24
3.1.1 Descrição da pesquisa realizada em cenário de ensino dentro de uma visão etnomatemática	24
3.1.2 Coleta e preparação dos registros para a análise	26
3.2 Contexto da pesquisa	27
3.3 Análise e discussão de dados	29
3.3.1 A fala do professor	31
3.3.2 O descompasso entre as expectativas	41
3.3.3 O descompasso entre as estruturas de participação	47
CAPÍTULO IV	
Conclusão e Implicações	55
Considerações Finais ...	60
Referências Bibliográficas	61
Apêndice	67

CONVENÇÕES DA TRANSCRIÇÃO:

P.	: professor
A.	: aluno
(incomp)	: trecho incompreensível
P. Se ele	
A. ^l Vai tê	: fala sobreposta
(3s)	: pausa de três segundos
{ }	: comentários sobre o que está acontecendo
venda/ e depois	: pequena pausa no enunciado
<u>compará</u>	: ênfase na palavra
<u>no mercado</u> ^l	: entonação descendente
<u>então</u> ^l	: entonação ascendente

INTRODUÇÃO

Qual é o papel da linguagem no ensino de matemática? Ou então, o que está ocorrendo nas aulas de matemática, no que se refere especificamente à linguagem no processo de aprendizagem? Mas isso significa olhar de que ponto de vista?

Essas e outras perguntas geraram o presente trabalho quando me propus a desenvolver um estudo interdisciplinar entre as áreas da Linguística Aplicada e da Educação Matemática.

Tais perguntas foram levantadas a partir de minha própria prática, tanto na atuação em sala de aula na escola formal, como no contexto de formação de professores índios. Ao fazer esse questionamento, comecei a observar minha atuação em sala de aula e percebi certas situações em que o meu modo de falar estaria, ou não, contribuindo no processo de aprendizagem do aluno, sendo assim, de extrema importância para a sua formação. Também, através de leituras realizadas, passei a entender que o momento da sala de aula é composto por uma série de ações verbais e não verbais que constituem o ambiente de ensino/aprendizagem e, que tais ações têm como pano de fundo o *background* sócio-cultural de professor e alunos. Decidi, então, direcionar minha pesquisa para o contexto indígena, pois nele os problemas relacionados com a linguagem tornam-se mais evidentes pelo fato de ser a língua de instrução a segunda língua do aprendiz, no caso o português e, também, devido às diferenças culturais existentes entre professor e alunos nesse contexto.

Entre os estudos que tentam estabelecer uma relação entre a linguagem e o ensino de matemática, foi possível identificar duas linhas. Uma delas relaciona os aspectos da estrutura lógica da língua com os da estrutura lógica da matemática, e a outra enfoca o aspecto interacional. Com referência à primeira, nos trabalhos de Zepp & Monin [1987] são analisadas as diferenças entre as estruturas lógicas da língua materna (L_1) e segunda língua (L_2) do aprendiz e, em Berry [1985], é apontada a forte influência das estruturas da L_1 do aprendiz sobre processos cognitivos que são centrais para o entendimento de conceitos matemáticos como, por exemplo, classificação e reconhecimento de equivalências. Na segunda linha de estudos, em que é focalizado o aspecto interacional, Campbell [1986, 1989] analisa num contexto bilíngüe como o professor através de sua fala conduz os alunos a produzirem as respostas requeridas numa determinada lição. Também, nessa mesma linha, Moskovich [1991] e Forman [1989] abordam a importância da interação entre alunos na aula de matemática, ou seja, entre os pares.

Para desenvolver este estudo, escolhi a segunda linha apresentada, por ela estar re-

lacionada aos aspectos presentes no meu questionamento sobre a linguagem, referentes a minha atuação em sala de aula. Assim, para relacionar a linguagem com o ensino de matemática seria necessário, em primeiro lugar, entender como se dá a construção da interação professor-aluno, tendo como pressuposto as questões sócio-culturais envolvidas nesse contexto.

Este estudo sobre a interação tem como foco o trabalho que desenvolvi para a formação matemática de cinco monitores¹ indígenas, escolhidos pela liderança de uma comunidade Guarani, localizada no Estado de São Paulo. Ele é parte integrante do “Projeto Guarani: Educação Indígena, Bilíngue e Bicultural (currículo e formação de professores índios)” e do projeto “Interação e Aprendizagem de Língua: Subsídios para a auto-formação do professor”, no componente Interação e Construção do Discurso Pedagógico.

As aulas foram ministradas em português, segunda língua dos monitores. Em contextos desse tipo, várias questões sobre a interação aparecem como problema, relativo às diferenças culturais e também relacionado com a língua, pois além de falantes de segunda língua, os monitores eram também falantes de uma variedade estigmatizada do português, diferente da minha. Desse modo estava caracterizado um ensino de matemática em contexto de segunda língua, numa situação bidialetal, dentro de uma interação transcultural. Para o estudo da interação nesse contexto, a construção da fala do professor² é tomada como foco.

A proposta de ensino levada para esse contexto, de formação dos monitores Guarani, foi fundamentada numa concepção Etnomatemática, a qual está relacionada ao conhecimento matemático que o indivíduo traz consigo, anterior à escolarização, proveniente de suas relações com o seu mundo físico-sócio-cultural.

Este estudo está organizado em quatro capítulos.

No Capítulo I, é apresentada uma discussão que procura relacionar os estudos sobre o Letramento com a Etnomatemática. A reflexão apontada nele explicita as visões de educação e educação matemática que fundamentam este trabalho.

No Capítulo II, são revistos os estudos sobre a interação, sendo abordada, primeiramente, a interação face a face, em que são apresentadas a noção de pistas de contextualização apontada por Gumperz [1982] e o conceito de moldura e esquema de conhecimento segundo Tannen & Wallat [1982], seguidos de um breve histórico das teorias de pesquisa sobre a interação. Na seqüência, são apresentados alguns estudos sobre a interação em sala de aula, sendo focalizados os trabalhos de Philips [1972] e Erickson & Mohat [1982] sobre as estruturas de participação e o trabalho de Cazden [1988], que relaciona os aspectos cognitivos da interação. Finalizando o Capítulo, apresentamos uma resenha bibliográfica

¹A palavra “monitor” designa o índio que tem um papel de agente de contato com o não-índio. Nessa função, o indivíduo assume, potencialmente, o papel de professor da aldeia.

²Como neste estudo analiso a minha própria fala enquanto professor, adoto, daqui em diante, a terceira pessoa do singular para fazer referência ao professor e a primeira pessoa do plural para a redação do texto.

sobre a construção da fala do professor, a qual foi tomada como foco inicial de estudo na interação.

O Capítulo III trata da metodologia de pesquisa empregada, apresentando a descrição da pesquisa juntamente com a análise e discussão dos dados. Para estudar a interação nesse contexto, uma interação transcultural, focalizamos a possível existência de descompassos na interação. Assim, as perguntas que direcionam a pesquisa são: Como é construída a interação através dos descompassos nos discursos de professor e alunos? Como professor (e alunos) reage(m) diante dos descompassos percebidos?

Para realizar a pesquisa usamos como método a microetnografia da interação [cf. Erickson, 1992]. Nosso estudo se desenvolveu a partir da análise de um microevento da interação, gravado em áudio, sempre reportando ao corpo de registros, visando estabelecer uma relação com o macroevento social que envolvia a interação.

No capítulo IV, encontram-se as conclusões e as implicações decorrentes deste trabalho.

CAPÍTULO I

Numeramento e Letramento

1.1 Alfabetização Matemática e Numeramento

O termo “alfabetização matemática” tem sido empregado com frequência nos meios educacionais. Este fato, porém, não implica que haja um consenso sobre sua definição e nem sobre sua importância. Muitas vezes ele é usado sem antes haver uma reflexão sobre o seu significado.

Encontramos em Danyluk [1991], a “Alfabetização Matemática” como referente “... aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização” [p. 45], ou então “... aprendizagem da leitura e da escrita do discurso matemático.” [p. 44]. Nessa definição está implícito o conceito de que o conhecimento matemático está necessariamente ligado à escrita (reunião de sinais e símbolos) e também de que o conhecimento em pauta é o acadêmico. Entretanto, numa concepção etnomatemática de ensino, essa definição não encontra sustentação, pois dentre os conceitos dados à etnomatemática, a produção do conhecimento matemático pode estar relacionado ao saber-fazer [Sebastiani, 1987], o que implica que essa produção não precisa, necessariamente, estar explicitada através de uma linguagem escrita.

Para podermos entender e termos um indicador do que pode vir a ser a alfabetização matemática, é necessário voltar-nos para o conceito de alfabetização ligado à escrita. Para tanto, nesse capítulo, não vamos nos ater apenas à alfabetização, mas procuraremos estabelecer uma relação entre os estudos sobre a alfabetização e o letramento.

Sobre a alfabetização, em primeiro lugar, devemos tomar três momentos e traçar um paralelo com o ensino de matemática.

Num primeiro momento, temos a forma de se entender alfabetização como um processo de aquisição individual de habilidades para leitura e escrita. Essa visão aparece dentro de uma abordagem formalista da escrita que tem como característica a ênfase em regras e exortações sobre o que fazer ou não quando se escreve [Giroux, 1983]. Essas habilidades geralmente estão ligadas somente às práticas escolares, enquadrando-se no modelo linear: sair de um ponto “x” para se chegar a “y” [Tfouni, 1988]. Ignora-se, portanto, as práticas sociais mais amplas.

No ensino de matemática, de um modo geral, é dada uma ênfase no ensino através da mecanização de algoritmos, quer quando consideramos a matemática tradicional e o seu posterior movimento da Matemática Moderna, como também atualmente quando

encontramos muitas escolas que permanecem dentro dessa visão mecanicista de ensino. Da mesma forma que na visão apontada sobre a alfabetização o ensino é baseado em regras e os conteúdos são trabalhados de forma desvinculada da realidade.

O movimento denominado Nova Matemática ou, Matemática Moderna, ocorrido na década de sessenta, visava modernizar o ensino tradicional, a fim de fazer uma aproximação com a matemática universitária [Zúñiga, 1991]. Nessa visão, a matemática é tratada como um conhecimento absoluto, onde os resultados matemáticos não são verificáveis pela experiência, senão pela razão e, portanto, suas verdades não são aproximações, mas sim absolutas e infalíveis [*op.cit.*]. O ensino de matemática ocorre, então, totalmente desvinculado da realidade.

“... estas ideas promueven una vision de las matemáticas que las separa de la experiencia sensorial, las separa de otras ciencias naturales; elimina el papel de la intuición empírica; erradica la aproximación heurística y aproximativa de la practica matemática; e hace de las matemáticas un territorio puro, abstracto, elevado, eterno, absoluto e infalible, al que solo los mejores espíritus pueden ascender.” [Zúñiga,1991:8]

Em Emília Ferreiro [1987], encontramos uma nova concepção de alfabetização: um “processo de representação”. Nessa visão, Emília Ferreiro afirma que a alfabetização não deve privilegiar a mera codificação e decodificação dos sinais gráficos, mas antes, sabendo-se que esse sistema sofreu uma evolução histórica, deve-se levar em conta que as dificuldades enfrentadas pelas crianças são semelhantes às da construção desse sistema. Assim é necessário que se respeite o processo de simbolização que a criança vai percebendo [*op.cit.*].

Com o fracasso da Matemática Moderna surgiram várias vertentes com novas propostas de ensino. Dentre estas, o ensino de matemática tendo como base a sua História, apresenta uma analogia ao trabalho de Emília Ferreiro. Nesse modelo, a reflexão se dá no sentido de que a matemática passou por um processo de construção histórica, e de que o aluno, ao construir o seu conhecimento matemático, passaria pelos problemas enfrentados nesse processo. Como aponta Beraldo-Prado [1990:31]:

“ As dificuldades encontradas pelos matemáticos podem ser precisamente os impecilhos que o aluno encontra na aprendizagem de determinados conteúdos. Se os matemáticos demoraram centenas de anos para usarem e aceitarem certos conceitos, seria ingênuo acreditar que os alunos não apresentassem dificuldades com seu domínio”

Dentro da abordagem de ensino através da História da Matemática, podemos citar vários autores como Jones [1969], Grattan-Guinness [1973], Byers [1982], Struik [1985], Sebastiani [1989] e Beraldo-Prado [1990].

Em relação à alfabetização Ferreiro [1986:12,13] afirma:

“A invenção da escrita foi um processo histórico de construção de um sistema de representação, não um processo de codificação. Uma vez construído, poder-se-ia pensar que o sistema de representação é aprendido pelos novos usuários como um sistema de codificação. Entretanto não é assim. No caso dos dois sistemas envolvidos no início da escolarização (o sistema de representação dos números e o sistema representação da linguagem) as dificuldades que as crianças enfrentam são dificuldades conceituais semelhantes às da construção do sistema e por isso pode-se dizer, em ambos os casos que a *criança reinventa esses sistemas*” (grifo meu)

A abordagem de ensino de matemática através da história compartilha da idéia de Emília Ferreiro de reinvenção quando afirma que existe uma redescoberta do conhecimento matemático, conforme Jones [1969]:

“... um ensino que permita aos estudantes compreenderem que os homens estão sempre criando a matemática e sentindo a emoção da descoberta e da invenção”

Num terceiro momento temos o trabalho de Paulo Freire que vincula a alfabetização à realidade do indivíduo, trazendo a dimensão sócio-cultural e política para a alfabetização. Ela passa a ser vista como uma prática emancipatória [Freire, 1970], e é enfatizado o aspecto social dinâmico de leitura, escrita e reescritura do mundo [Freire & Macedo, 1990].

A visão anteriormente apontada, do ensino através da História da Matemática, apresenta uma relação com o que Paulo Freire propõe, pois, nessa proposta, busca-se uma história contextualizada.

Encontra-se também, na proposta de Freire, uma associação à abordagem Etnomatemática de ensino, onde a matemática é considerada como uma atividade social: está sempre presente nas relações do indivíduo com seu ambiente sócio-cultural, determinada pela realidade material do meio [D’Ambrósio, 1986].

D’Ambrósio afirma que, a partir do trabalho de Freire, o reconhecimento da dimensão sócio-cultural e política passou a fazer parte dos programas de alfabetização e das “... *várias disciplinas das chamadas humanidades, as ciências e sobretudo a Matemática pareciam pertencer a um universo educacional distinto. O pensamento dominante era a precisão absoluta da Matemática, sem qualquer relacionamento mais íntimo com o contexto sócio-cultural e muito menos político.*” [1992:52]

Esse autor apresenta a Etnociência (em particular a Etnomatemática) como uma alternativa epistemológica que está mais adequada às diversas realidades sócio-culturais do que a Ciência (a Matemática) institucionalizada.

A Etnomatemática aparece como um programa de pesquisa de grande repercussão, apresentando-se como uma alternativa válida para um programa de ação pedagógica [D’Ambrosio, *op.cit.*]. Os trabalhos realizados nessa área tentam estudar a matemática e suas relações com o conjunto da vida sócio-cultural de um grupo [Gerdes,1989].

Cabe ressaltar que não há um único conceito de Etnomatemática até o presente momento. Gerdes [*op.cit.*], tentando resgatar a gênese deste conceito no seio dos matemáticos e professores de matemática, salienta que na década de setenta e oitenta foram propostos vários conceitos relacionando a matemática ao contexto sócio-cultural, em contraste à matemática acadêmica, ou escolar.

A ordem histórica da exposição desses conceitos, apresentada por Gerdes [*op.cit.*] é:

- 1) Sóciomatemática [Zaslowsky, 1973 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 2) Matemática espontânea [D'Ambrósio, 1982 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 3) Matemática informal [Posner, 1983 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 4) Matemática oral [Carragher, 1982, Kane,1987 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 5) Matemática oprimida [Gerdes, 1982 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 6) Matemática não estandarizada [Caraher,1982; Gerdes, 1985 *apud* Gerdes, *op.cit.*; Harris, 1987 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 7) Matemática escondida ou congelada [Gerdes, 1982/1985 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 8) Matemática popular/do povo [Mellin-Olsen, 1986 *apud* Gerdes, *op.cit.*].
- 9) Matemática codificada no saber-fazer [Sebastiani, 1987]

Existe uma vertente comum entre esses diferentes conceitos que mostra, por um lado, as relações de um grupo com o seu meio físico-sócio-cultural e, por outro, questiona o fato desse conhecimento compartilhado não ser reconhecido pela comunidade acadêmica, ou seja, não tem o status da matemática considerada padrão - a matemática institucionalizada.

O que há de comum entre os conceitos de Etnomatemática é que, neles a matemática não está apenas relacionada à escolarização, mas é parte integrante das relações sócio-culturais do indivíduo, no interior de um grupo social. Cabe ressaltar aqui, que os estudos sobre a escrita não se dão apenas no nível da alfabetização como um processo de aquisição do código escrito. A escrita também é estudada com relação ao papel e funções que ela assume dentro de um grupo social. Assim, a discussão prossegue no sentido de tentar estabelecer uma relação entre estes estudos e a Etnomatemática.

Em inglês, o termo *literacy* não se refere somente à alfabetização. Inclui os reflexos que a escrita promove na vida social de uma comunidade. Para abarcar então esses conceitos, adotou-se em português dois termos que se referem ao uso da escrita: *Letramento* entendido como práticas e eventos sociais permeados pela escrita e *Alfabetização* entendido como processo pelo qual se adquire o código da escrita [Kleiman,1990].

Para entendermos melhor esse conceito de letramento precisamos nos voltar à área de estudos sobre a escrita.

Nos primeiros estudos sobre a escrita, encontramos frequentemente comparações entre as sociedades letradas e as sociedades orais em detrimento das últimas, permanecendo a dicotomia oral/letrado. Nessa visão é representativo o trabalho de Goody [1968, 1977] onde é conferido à escrita o poder de promover uma evolução social em todos os âmbitos, inclusive o desenvolvimento de capacidades cognitivas. O autor afirma que a escrita faz uma relação entre o mundo e seu referente mais geral e abstrato, o que não aconteceria com a linguagem oral. Nessa primeira fase, os estudos realizados sempre focalizam as vantagens da modalidade escrita sobre a modalidade oral [Descardec,1990]. O letramento é visto como uma variável central para distinguir entre o moderno e o não moderno, entre o que está desenvolvido e o que está em desenvolvimento, entre sociedades avançadas e os indivíduos de áreas menos desenvolvidas [Graff,1987].

Street [1984] relaciona essas linhas de pesquisa ao que ele chama de modelo “autônomo” do letramento, onde são conferidas autonomia e neutralidade à escrita.

Em estudos posteriores, o enfoque centrou-se no estudo das funções e valores tanto da escrita como da oralidade, reconhecendo-se o papel de cada uma dessas modalidades separadamente, não se colocando a supremacia de uma em relação à outra.

Street [1984] propõe um modelo “ideológico”, em contraposição ao “autônomo”, para o estudo da escrita e afirma que diferentes culturas apresentam diferentes ênfases na aprendizagem da escrita e nos usos específicos do meio oral variando conforme o tempo, espaço e objetivos. Afirma também que não é possível referir-se a uma sociedade totalmente letrada, mas sim à existência de um misto de práticas orais e letradas dentro de uma mesma sociedade.

Segundo Graff [1987], o letramento está vinculado à uma ampla rede de competências comunicativas (a oral e a eletrônica, por exemplo) que não podem ser contrastadas na dicotomia oral/letrado, mas sim como um *continuum* que é permeado pelo oral e escrito, como uma prática que é determinante e determinada pelo contexto. Segundo esse autor, o termo *literacy* é entendido como um conceito, princípio ou objetivo, produto de sua própria história. O que vem a ser relevante não são os diversos sentidos que se procura dar ao termo, sentidos que às vezes são contraditórios, mas que não existe apenas um letramento e sim diferentes formas de letramento, tais como: alfabético, matemático, gráfico, visual, musical, físico, oral, os quais diferem em níveis quantitativos e qualitativos de letramento [*op. cit.*].

Para buscar um paralelo com a matemática, tentaremos estabelecer uma relação entre o ensino de matemática tradicional e o modelo “autônomo”, e a abordagem etnomatemática ao modelo “ideológico”.

Lê-se nos guias curriculares que um dos principais objetivos do ensino de matemática é desenvolver as capacidades de raciocínio e abstração. Miguel & Miorim [1987] contestam essa visão ao afirmarem que:

“Justificar a inclusão da Matemática no currículo da escola elementar da forma

como fizemos nada tem a ver com certas concepções muito difundidas, como as que postulam a existência de um suposto valor intrínseco da Matemática, que teria, a priori, um poder quase mágico de disciplinar as mentes de indivíduos abstratos, tornando-os virtuosos e intelectualmente autônomos.”[p. 4]

Ao justificar a inclusão, nos guias curriculares, com o objetivo de desenvolvimento das habilidades de raciocínio e abstração aparece, de maneira implícita, a sua não existência anterior. Em outras palavras, a matemática dada na escola é a que promove essas habilidades e, portanto, a única matemática possível é a matemática acadêmica. Nessa visão, a matemática carrega, do mesmo modo que a escrita nos estudos do modelo “autônomo”, o *status* de detentora do poder de promover o desenvolvimento das capacidades de abstração. Nesse sentido podemos salientar a existência de uma dicotomia entre saber e não saber matemática, estando a primeira ligada inteiramente à escolarização. Observamos também que, nessa concepção, a Matemática apresenta-se como um conhecimento de valor absoluto, autônomo e neutro.

Já, numa concepção Etnomatemática, o conhecimento matemático está relacionado ao contexto de usos específicos de uma comunidade, o que estabelece uma relação com o modelo “ideológico” apontado por Street [1984].

Um trabalho importante sobre letramento a ser citado é o de Heath [1983] que fez um estudo etnográfico em três comunidades de Piedmont, Carolinas, nos Estados Unidos. Esse estudo mostra como a função e o uso da escrita aparecem de maneira diferenciada nessas comunidades. Para realizar essa pesquisa, a autora analisou os modos como os diferentes grupos obtinham conhecimento do meio, em particular dos textos escritos. Para isso, observou como as crianças de cada grupo adquiriam linguagem e letramento no processo de socialização das normas e valores de sua comunidade.

Na comunidade de classe média (formada por brancos e negros de orientação urbana) Heath verificou que as histórias contadas na hora de dormir consistiam no maior exemplo de evento de letramento dentro das casas. Nessa rotina noturna apareciam padrões que ocorrem repetidamente dentro das escolas e outras instituições. O ato de contar histórias era caracterizado por formas que fazem questões específicas do tipo “O que é X?”, usando seqüências que são típicas da sala de aula como Iniciação-Réplica-Avaliação. Nesse contexto a criança aprendia não só a obter conhecimento do livro mas como falar sobre ele. Essas crianças iam para a escola já preparadas, pois aprendiam certas práticas de interação que são paralelas à interação em sala de aula.

Já na comunidade (branca) de Roadville toda ficção era vista como mentira, assim todos os livros usados em casa eram sobre rimas infantis, aprendizagem do alfabeto e histórias simplificadas da Bíblia. Os pais só contavam histórias baseadas na realidade, em experiências pessoais. Desse modo as crianças não praticavam a descontextualização no seu conhecimento, ou não ficcionalizavam eventos conhecidos. Essas crianças tinham insucesso na escola; não eram capazes de comparar dois eventos e observar semelhanças

e diferenças.

Na comunidade (negra) de Trackton não existia material escrito específico para crianças em casa, exceto o material de escolas dominicais. Os adultos não sentavam para ler e contar histórias para a criança, o que existia era uma constante interação verbal entre adultos e crianças. Não existiam questões do tipo "O que é X?". Os adultos não assumiam o papel de instrutor e por isso não simplificavam sua linguagem para a criança. As experiências que elas tinham estavam mais direcionadas a obter um conhecimento global do que um conhecimento analítico específico. Uma fala criativa era produzida a fim de prender a atenção da audiência. Os adultos não liam sozinhos, mas sempre em grupos. Essas crianças falhavam não só em aprender o conteúdo das lições mas em adotar as regras de interação social para os eventos de letramento da escola. As questões sobre textos do tipo de explanações não eram familiares às crianças.

Em resumo, o trabalho de Heath apresenta a existência de diferentes modos de se obter conhecimento do meio, no caso da escrita. Essas diferenças apareciam refletidas no plano discursivo. Das três comunidades citadas, apenas uma tinha os padrões semelhantes aos adotados na escola. Nas demais, os padrões diferenciados implicavam em fracasso escolar. Essas formas são vistas como eventos de letramento [Heath, 1983], que podem ocorrer anteriormente à escolarização. A escola, portanto, ensina um tipo de letramento, o valorizado pela sociedade dominante, ou seja, aquele que tem como objetivo final o ensaio acadêmico.

Diante disso, voltando-nos para a matemática, também podemos nos referir aos diferentes modos de conhecimento matemático, reconhecidos pela Etnomatemática. Numa comunidade indígena, o seu modo de fazer matemática é refletido nas suas diversas práticas sociais. Um exemplo: num trabalho realizado com a formação de professores índios em Rondônia, a representação do conceito de número é refletido na língua de cada grupo indígena envolvido. Essa representação apresenta a noção de relação biunívoca entre a quantidade e os dedos das mãos, e a noção de agrupamento, no caso o pareamento que reflete as relações sociais da comunidade. Essa é uma forma de se obter conhecimento do meio. Existe uma leitura e uma representação da realidade através de um código próprio em cada grupo, diferente daquele que é valorizado na escola.

Um trabalho que merece ser mencionado, relacionado aos eventos de letramento, é o de Carraher *et alii*. [1982] que analisou o desempenho de meninos, na venda de cocos, em problemas apresentados tanto na forma oral como na escrita formal. Os autores verificaram que os meninos apresentavam um bom desempenho na resolução de problemas na forma oral, porém, tiveram grande dificuldade em resolver os mesmos problemas quando expressos na forma escrita. Para resolver os problemas orais eles podiam usar o seu modo próprio de trabalhar as quantidades e preços dos cocos - a sua etnomatemática. Mas esses mesmos problemas, apresentados do modo proposto pela escola, passavam a ser algo totalmente novo, desvinculado do contexto.

A dificuldade apresentada pelos meninos na resolução dos problemas na forma escrita, conduz à questão, já apresentada por Beraldo-Prado [1990], de que a dificuldade de compreensão da matemática, pelos alunos, está mais relacionada ao entendimento da forma do que do conteúdo. No caso, o conteúdo dos problemas era o mesmo e os meninos eram capazes de resolvê-los em sua linguagem própria, mas não conseguiam reconhecer esses mesmos problemas quando expressos na linguagem formal, ou seja, na “linguagem oficial”.

O trabalho de Carraher *et alii*. [op.cit.] nos chama a atenção para a existência e reconhecimento de formas diferenciadas de conhecimento matemático, que são ignoradas pela escola. Esse ponto está relacionado ao trabalho de Heath, quando apresenta as formas diferenciadas de uso dos textos escritos, fazendo referência a elas como eventos de letramento. Do mesmo modo poderíamos nos referir a eventos em *numeracy*. Para isso, é necessário definir o conceito de *numeracy*.

Traçando um paralelo com o termo *literacy* que remete à alfabetização e ao letramento, faremos uma analogia, usando para a matemática os termos alfabetização matemática e numeramento.

Retomando as definições dadas à alfabetização e ao letramento, em primeiro lugar observamos que a alfabetização está vinculada ao indivíduo. É o processo pelo qual se adquire o código da escrita [Kleiman, 1990] que lhe possibilita ler e escrever. Para fazer a analogia, o objeto da definição acima é a escrita. Na alfabetização matemática o nosso objeto é a matemática, desse modo, ela pode ser definida como o processo pelo qual o indivíduo adquire a capacidade de ler matematicamente o mundo, tudo, ou apenas aquilo que da realidade é matematizável.

Essa alfabetização passa a estar presente a partir do momento em que o indivíduo em contato com o meio tem a possibilidade de discorrer matematicamente sobre ele. Existe uma leitura e uma representação desse meio. Para exemplificar: um pedreiro, quando está construindo uma casa, possui uma certa matemática e sabe discorrer sobre o processo usado na construção, ou seja, ele tem uma leitura matemática própria de quais passos são necessários para concretizar a construção.

D’Ambrósio [1992] aponta a dupla necessidade que o homem tem ao lidar com a realidade para poder sobreviver e, ao mesmo tempo, procurar transcender a sua própria existência fazendo isso através de explicações e criações. O autor, buscando definir etimologicamente a palavra Etnomatemática como “... a arte ou técnica (*techné* = *tica*) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (*matema*), dentro de um contexto cultural próprio (*etno*)” [1992:55], apresenta que:

“...Algumas dessas “ticas de matema” utilizam números de certa forma, outros em outras formas, criam figuras e geram representações e criam símbolos e abstrações, analisam simetrias e relações, estruturam seus modos de pensar, inventam lógicas, generalizam e geram modelos, e ao trabalhar esses modelos, criam

processos de modelagem, sempre obviamente a partir da realidade e mediante processos cognitivos extremamente complexos.” [op.cit.:56]

Enquanto a alfabetização se reporta ao indivíduo, o letramento está ligado ao social, ao comunitário, às práticas e eventos sociais que são permeados pela escrita [Kleiman,1990]. O numeramento estará, portanto, relacionado ao conhecimento matemático partilhado dentro de uma comunidade, cujas representações podem estar ligadas, ou não, à escrita numérica e alfabética. [D’Ambrósio [op. cit.] afirma ainda que o homem, na sua busca de adquirir conhecimento, se depara com a necessidade da comunicação com o outro, seja ele próximo ou distante. Assim passam a surgir as representações orais e visuais associadas a códigos e símbolos de maneira que se chegue ao **comum a todos** (grifo do autor). No caso da matemática passa a existir então um código que é determinado dentro de um contexto social e que, do mesmo modo que o letramento, determina funções e usos dentro de um grupo específico, no caso, o numeramento.

O código estabelecido dentro do grupo social pode não estar relacionado à escrita, pois esses numeramentos podem se apresentar através do saber-fazer [Sebastiani, 1987], ou então, através de representações visuais como a pintura corporal indígena, os desenhos africanos feitos na areia [Gerdes, 1993], ou ainda a aritmética e ornamentação geométrica dos cestos indígenas brasileiros [Gerdes,1988].

Por outro lado, existem numeramentos que são determinados pela influência da escrita alfabética e numérica na sociedade. No caso dos meninos na venda de cocos, apesar do conhecimento estar refletido no oral, a base dele está relacionada ao sistema de numeração dominante em nossa sociedade, ou seja, o sistema decimal.

Erickson [1984], fazendo uma distinção entre letramento e escolarização faz menção a *numeracy* (numeramento). Refere-se também ao termo *computer literacy*, apresentando ambos como distintos da escolarização. Para ele o letramento não é apenas aprender a ler e escrever um texto em particular, mas aplicar esse conhecimento para propósitos específicos em contextos específicos de uso. Assim, do mesmo modo, *numeracy* (numeramento), ou *computer literacy*, não representam um conjunto de operações cognitivas isoladas em si, mas sim operações a serem empregadas para fins específicos. Nesse sentido, Erickson apresenta como exemplo o trabalho de Lave, Murtaugh e la Rocha [1984 *apud*, Erickson, *op.cit.*], em que investigaram o raciocínio aritmético de adultos americanos fazendo compra no supermercado. Os pesquisados poderiam ser enquadrados numa gama variada de níveis de escolarização. Foi observado que os pesquisados cometiam vários erros quando aqueles problemas resolvidos por eles de maneira hábil no supermercado eram apresentados em forma de testes. Os mais escolarizados cometiam menos erros do que os menos escolarizados, mas todos erravam mais no teste do que na loja.

Com relação ao letramento, há uma sobrevalorização de um tipo de escrita: a acadêmica [Street, 1984]. Do mesmo modo, a escola privilegia o ensino de um único tipo de numeramento: a matemática acadêmica. Um aluno, para fazer uma conta, pre-

cisa necessariamente “armá-la” no papel, ou seja, fazer a “conta de pé”, ele não pode fazer do seu modo, o seu numeramento.

No trabalho de Heath [1983], apontamos que cada evento de letramento determinava padrões discursivos, ou seja, formas de como se falar sobre o conhecimento obtido através da escrita. Também, o numeramento vai determinar formas de como falar sobre determinados conteúdos. Na escola e nos livros didáticos vemos a influência da linguagem formal da matemática acadêmica, específica desse tipo de numeramento, o qual difere na maioria das vezes do numeramento que o aluno traz como parte integrante de sua experiência de vida. Essas diferenças vão determinar o insucesso escolar quando não houver uma ligação entre esses numeramentos. O que acontece, nas palavras de D’Ambrósio [1986:57,58], é que:

“...um indivíduo que maneja perfeitamente números, operações, formas e noções geométricas, quando diante de uma abordagem completamente nova e formal para esses mesmos fatos e necessidades cria um bloqueio psicológico que separa os diferentes modos de pensamento numérico e geométrico”

Concluindo: a alfabetização matemática, numa visão etnomatemática, aparece antes da escrita numa língua, não estando ligada apenas à aquisição de uma “escrita matemática” dentro do processo de escolarização. O conceito de numeramento surge da necessidade de se estabelecer códigos para uma leitura matemática no interior de práticas sociais, podendo dessa forma ser visto como plural, do mesmo modo que o letramento. Podemos então nos referir à existência de eventos de numeramento.

1.2 O conceito de numeramento e a linguagem

Gumperz [1986] aponta a importância dos estudos cuja preocupação está voltada não para o conteúdo e técnicas de instrução tais como se apresentam, e sim para o ambiente do aprendizado, ou seja, são focalizados os aspectos do ambiente e do *background* de professor e alunos que afetam a transmissão do conhecimento e, portanto, restringem o que é aprendido. Desse modo, Gumperz [*op.cit.*] afirma que o ensino e a aprendizagem devem ser tratados como processos interativos que exigem a participação ativa de professor e alunos para garantir que as informações sejam transmitidas, tornando-se, desse modo, uma pré-condição para o aprendizado.

Como vimos anteriormente, o numeramento é parte integrante do *background* que o aluno traz para a sala de aula e se dá refletido no plano discursivo. O sentido dado à Etnomatemática de estar relacionada às práticas de se lidar com a realidade em que o indivíduo tem seus “...processos próprios de pensamento e seus modos de explicar, de entender e de se desempenhar na sua realidade(...)” [D’Ambrósio, 1992:56] nos chama a atenção para o fato de que esse desempenhar, na realidade, também significa comunicar-se, ou ter um discurso próprio.

Na aula de matemática, o aluno, no seu numeramento, traz referenciais que, na maioria das vezes, diferem do discurso praticado no numeramento acadêmico. É comum o surgimento de grandes dificuldades no entendimento da leitura instrucional, ou na resolução de problemas. O letramento e o numeramento podem estar relacionados a esse tipo de problema. Nos livros didáticos encontramos a influência da linguagem formal da matemática acadêmica que, por sua vez, produz uma forma própria de discurso na sala de aula. O que acontece é que muitas vezes o professor fala sobre um determinado conhecimento, para o qual o aluno tem uma forma própria de se expressar, dando a impressão de que é algo totalmente novo e difícil de ser aprendido.

Quanto à dificuldade com a leitura instrucional, vamos apresentar um exemplo ocorrido numa aula de álgebra, numa 7^a série, em que, diante do enunciado abaixo, o aluno não sabia o que fazer:

“Encontre o valor de x que torne a sentença verdadeira:

$$2x + 3x + 5x + 6x = 210”$$

Após a explicação do professor, deu-se o seguinte diálogo:

A. Ah! é pra resolver!

P. Qual que é o problema? Por que você não entendeu?

A. É por causa do jeito que foi escrito.

Apesar de “resolver a equação e encontrar o valor de x ” e, “encontrar o valor de x que torne a sentença verdadeira” terem o mesmo significado, para o aluno, apenas a primeira forma era familiar.

Brenner [1992], apresentando um exemplo de instrução em matemática para alunos culturalmente e linguisticamente diferenciados, afirma que apesar dos trabalhos que se propõem a desenvolver formas compatíveis de comunicação na sala de aula estarem sendo focalizados na alfabetização (letramento), essas intravisiões poderiam ser aplicadas na aula de matemática. Prossegue afirmando que os professores precisam não apenas mudar sua linguagem em sala de aula, mas mudar suas crenças referentes à natureza do conhecimento matemático. Ela conta que nos programas de educação bilíngüe, de modo geral, as crianças começam a receber instruções em inglês entre o 4^o e 8^o graus e, em inúmeras escolas essa transição é feita primeiro em matemática, incorrendo no erro de se acreditar que a matemática é uma linguagem universal, por ter um código próprio, ou então porque precisa de um uso mínimo da língua.

Austin & Howson [1979] falam sobre uma “distância” entre a linguagem do aluno e a linguagem na qual ele é requisitado a trabalhar matematicamente. A linguagem do aluno, ou seja, a “linguagem natural” difere da linguagem matemática. Os autores apontam, também, a necessidade de um caminho gradual que parta em direção à linguagem formal

da matemática, onde a fala do professor assuma o papel de mediadora entre a “linguagem natural” e a linguagem formal. Aqui, podemos estabelecer uma relação com o conceito de numeramento, em que o discurso praticado no numeramento do aluno está ligado à “linguagem natural” e o discurso praticado no numeramento acadêmico, à linguagem formal da matemática. A fala do professor assume, portanto, o papel de estabelecer uma ponte entre esses discursos, ou seja, de estabelecer uma ligação entre as diferentes formas “sobre como falar e entender”, presentes tanto no numeramento do aluno quanto no numeramento acadêmico. Para isso, é necessário a realização de estudos que procurem identificar como se dá, por um lado, a construção do discurso praticado no numeramento acadêmico e, por outro, do discurso praticado no numeramento do aluno.

A partir dos pontos mencionados, levantam-se questões para estudos posteriores. O presente trabalho limita-se a fazer um estudo sobre a interação na aula de matemática, tendo como cenário a formação de professores índios, onde a proposta de ensino seguiu uma abordagem etnomatemática. Cientes da importância da fala do professor nesse contexto, focalizamos, para o estudo da interação, a sua construção. O Capítulo próximo tratará dos estudos sobre a interação face a face e a interação em sala de aula, finalizando com os estudos sobre a fala do professor.

CAPÍTULO II

O Estudo da Interação

Neste capítulo focalizamos primeiramente a interação face a face apresentada pela sóciolinguística interacional, abordando os conceitos apontados por Gumperz [1982] e Tannen & Wallat [1982] e, em seguida, a interação em sala de aula relacionando os estudos que ligam a interação e a aprendizagem.

2.1 Interação face a face

Para Gumperz [1982] a comunicação é uma atividade social, e o simples fato de se produzir orações, por mais bem formadas que elas sejam, em si não constitui comunicação. O processo de interpretação não é composto apenas pelo conhecimento lexical e gramatical, mas também pelo *background* sócio-cultural dos participantes.

Numa conversação falante e ouvinte, ambos se engajam dando sinais de envolvimento, sejam em ações ou palavras. Uma resposta, geralmente, relata mais o que o ouvinte pensa da intenção que o falante demonstra ao fazer uma pergunta, do que o sentido literal das palavras [*op.cit.*].

Como determinante do processo interpretativo na interação, as pistas de contextualização são apresentadas por Gumperz [*op.cit.*: 131] como sendo os sinais que o falante dá na conversação, geralmente traços sutis, que se dão a nível verbal, através de sinais paralingüísticos e de prosódia relacionados, por exemplo, à inflexão da voz e ao ritmo, como também através de sinais não verbais como olhos, face e postura, sendo esses aprendidos através da interação. Também existem traços que exercem funções contextualizantes como escolha lexical e sintática, expressões formulaicas, aberturas e fechamentos conversacionais e estratégias de seqüenciação [*op.cit.*].

Geralmente, as pistas de contextualização são usadas e percebidas inconscientemente, e nem são mencionadas diretamente [Gumperz, *op.cit.*].

Na interação, quando um ouvinte não reage a uma pista, ou não sabe a sua função, as interpretações podem divergir ocasionando desentendimentos, e quando isso ocorre, geralmente, passa a ser visto em termos de atitude, ou seja, o sujeito é visto como rude, impertinente ou não cooperativo. A falha é vista como social, não sendo identificada apenas como um problema lingüístico.

Essas pistas estão ligadas então às convenções sociais e também são determinadas pelo contexto.

O contexto, conforme apontam Erickson & Shultz [1981], não se dá simplesmente pelo espaço físico ou pelas pessoas que participam da conversação; antes, é constituído pelo que as pessoas estão fazendo e onde e quando elas estão agindo. Desse modo, os sinais de contextualização são interpretados momento a momento. As pessoas tomam decisões sobre como interpretar um enunciado com base nas suas definições sobre o que está ocorrendo na hora da interação [Gumperz, 1982].

Em seu estudo, Gumperz [*op. cit.*] afirma que, até a década de 80, a maioria dos dados conversacionais eram derivados de grupos lingüística e socialmente homogêneos, demonstrando uma tendência de se assumir a existência do envolvimento conversacional, havendo cooperação entre as partes, e que as convenções interpretativas são partilhadas. Na verdade não é isso o que ocorre, existem uma série de conflitos gerados por diferenças sócio-culturais.

A noção de que uma oração pode ser entendida de várias maneiras, a partir das decisões das pessoas de como interpretá-la, com base no que está ocorrendo na interação, é relacionada por Gumperz [*op. cit.*] ao conceito de moldura ou esquema, no sentido de Goffman [1974]. O autor afirma que a interação pode ser definida em termos de molduras e esquemas que são familiares e identificáveis, e adota no seu trabalho o termo *activity type*, com o objetivo de refletir o processo dinâmico que representa a expectativa do falante sobre o que está ocorrendo na interação.

Nesse sentido, um outro aspecto a ser abordado neste trabalho sobre a interação é o conceito de moldura e esquema segundo Tannen & Wallat [1982] que, assim como Gumperz, buscam dar um caráter dinâmico na definição desses dois termos. Eles são apresentados como duas categorias distintas. Uma, que é interativa, é chamada pelos autores de moldura (*frame*) e a outra está relacionada às estruturas de conhecimento, chamada de esquema (*schema*) ou esquema de conhecimento.

A primeira define o que está ocorrendo na interação, é uma estrutura superordenada imposta sobre o acontecimento, ou que define em qual atividade os participantes estão engajados. Como exemplo, os autores apresentam os dados da gravação de uma consulta médica de uma pediatra. Nessa interação a médica se desloca em sua fala entre três molduras interativas diferenciadas, onde ela tem que manter a criança entretida ao examiná-la, fazendo aí uso de um registro de brincadeira com a criança, manter a interação com a mãe respondendo às suas dúvidas e também fazer um relato técnico do quadro clínico da criança.

Nesse exemplo os três momentos são molduras interacionais que têm de antemão estruturas impostas de como falar em cada uma delas. As molduras guiam expectativas e procedimentos dentro da interação.

O outro conceito está relacionado às estruturas de conhecimento (os esquemas) que os indivíduos têm em suas mentes para a participação na interação, as quais são formadas pelo conjunto de expectativas, ou pressuposições, baseadas em experiências prévias sobre

objetos, eventos e lugares.

Assim, enquanto a moldura define a forma, ou o modo de como falar numa interação, o esquema fornece o conteúdo, no qual o que se fala e o que se interpreta tem como referência o conhecimento prévio.

Essas duas noções são dinâmicas, pois as expectativas sobre objetos, pessoas, lugares e de como falar na interação são revistas e mudadas continuamente. Elas cooperam entre si para fazer a comunicação possível [Tannen & Wallat, *op. cit.*].

As autoras afirmam também que as pessoas identificam as molduras na interação pelo uso e reconhecimento de pistas lingüísticas e paralingüísticas, o que se relaciona ao conceito apresentado por Gumperz [1982].

A partir disso surge então a pergunta: como estudar a interação tendo esses fatores em mente?

Gumperz [1982] afirma que para se analisar a interação são necessários estudos que examinem não os significados lexicais das palavras ou as estruturas semânticas das orações, mas estudos sobre a interpretação tendo em vista a função dos padrões de movimento e contramovimento na interação, examinando esses padrões assim como eles ocorrem na conversação. O autor apresenta duas teorias que visualizam a relação do conhecimento sócio-cultural com a gramática em dois caminhos: a Etnografia da Comunicação e a Análise do Discurso.

Na Etnografia da Comunicação (vide Hymes [1972a], por exemplo) o conhecimento cultural é revelado na *performance* dos eventos de fala, sendo definidos como seqüências de atos, limitados pelo espaço e tempo real, caracterizados por normas e valores culturais específicos, os quais determinam a forma e o conteúdo do que é dito. O principal objetivo nessa teoria é mostrar como as normas sociais afetam o uso e a distribuição de recursos comunicativos, não tratando da interpretação.

A Análise do Discurso³, por sua vez, trabalha com o isolamento de um conjunto de categorias básicas ou unidades do discurso [Levinson, 1983]. A visão de mundo, nessa teoria, é refletida no conceito de "cena" [Fillmore, 1977 *apud* Gumperz, 1982], onde as cenas são como pinturas que podem ser descritas a partir das várias perspectivas e diferentes pontos de vista. Os aspectos de significado são assinalados em parte pelo sentido lexical, e em parte através de meios sintáticos ou de prosódia.

Ambas as teorias, segundo Gumperz, estão preocupadas em mostrar como o conhecimento extralingüístico nas estruturas sociais e cognitivas é trazido na situação de fala. Nessas duas teorias o discurso é analisado através da produção de modelos ideais descritivos que podem ser dissecados em componentes significativos e usados para produzir orações. Gumperz aponta como problema tentar se estudar as mudanças verbais do dia-a-dia através de construtos ideais.

³A. D. Anglo-Saxônica (vide Sinclair & Coulthard, por exemplo).

Uma outra teoria que surge com o objetivo de estudar a conversação no dia-a-dia, assim como ela ocorre, usando dados empíricos, é a Análise da Conversação [cf. Sacks, Schegloff & Jefferson, 1974].

A Análise da Conversação (AC) teve sua origem na sociologia, com os etnometodólogos que têm por preocupação estudar o conjunto de técnicas que os membros de uma sociedade utilizam para interpretar e agir dentro de seu próprio mundo social [Levinson, 1983]. Dessa forma a A.C. se concentrou em estudar a organização do discurso. A sua principal contribuição foi mostrar que a conversação não é um caos, e que também as pausas e silêncios, olhares e gestos são significativos na interação.

A AC por si só apresenta limitações, pois os estudos apenas são feitos a partir do momento analisado, não se levando em conta o contexto maior. A análise se limita a estudar apenas o que ocorre no trecho analisado.

Com o objetivo de trazer o contexto para o estudo da interação, Moermam [1988] propõe a ligação da AC com a Etnografia. Ele afirma que através da etnografia é possível apreender o contexto necessário para fazer a análise da conversação.

Moermam [*op.cit.*] afirma que em todo momento de fala as pessoas experienciam e produzem suas culturas, papéis sociais e personalidades. A Análise da Conversação pode descrever com precisão o funcionamento disso:

“...por esse motivo, os dados são rigorosamente transcritos, mas como nossos eventos de fala são significativos, a descrição, explicação e análise desses eventos requer uma síntese etnográfica, abarcando o contexto, significados, história e intenção que envolvem os participantes da interação” [Moermam, *op.cit.*:XI].

A esse método de estudo Moermam dá o nome de Análise da Conversação Culturalmente Contextualizada (ACCC). Essa ACCC apresenta uma forma de analisar a interação próxima do que é proposto pela Sociolinguística Interacional. Associar a AC com a Etnografia fornece a possibilidade de se estudar a interação tal como ela ocorre no dia-a-dia, através da descrição da AC, abarcando o contexto histórico-sócio-cultural que envolve a interação, através da Etnografia, assemelhando dessa forma com o que propõe a Sociolinguística Interacional.

A análise desenvolvida nesse trabalho, no capítulo III, se propõe a fazer um estudo microetnográfico da interação. Ela é feita tendo como base os conceitos apresentados por Gumperz [1982], sobre as pistas de contextualização, e por Tannen & Wallat [1982] sobre molduras e esquemas de conhecimento. Tomamos como apoio os resultados da Análise da Conversação, aproximando-se dessa forma da Análise da Conversação Culturalmente Contextualizada [Moermam, 1988].

2.2 Interação na sala de aula

Diante do que foi apresentado anteriormente sobre a interação face a face, quando nos

voltamos para a interação em sala de aula surge a necessidade de uma maior compreensão sobre o modo pelo qual a linguagem atua no ambiente social da escola [Gumperz, 1986].

Hymes [1972b] vê a linguagem da sala de aula como caso específico de um problema geral, no qual, o estudo da linguagem relacionada ao contexto social de uso é necessário.

A interação em sala de aula pode ser vista como um caso específico de interação que, do mesmo modo que a interação face a face, carrega como constituintes do processo interpretativo os *backgrounds* lingüísticos e sócio-culturais de professor e alunos. Além disso, o discurso produzido na sala de aula é um discurso peculiar que tem regras interacionais próprias.

No caso da sala de aula, a fala chamada instrucional por Cazden [1988] é diferenciada da conversação casual, estando baseada na estrutura de Iniciação-Resposta-Avaliação⁴. Em geral o professor inicia com uma pergunta, o aluno responde e o professor avalia a sua resposta na seqüência. Existem marcadores verbais e paralingüísticos que, associados às mudanças posturais, determinam o que é para ser seguido durante a aula. Os traços paralingüísticos estão relacionados aos termos lingüísticos, por exemplo, “agora”, “então”, que são geralmente marcados por um tipo de entonação que demonstra a introdução de um novo tópico, ou também relacionados a marcadores lingüísticos de fechamento como “Certo”, geralmente marcado por uma entonação descendente.

Também, quanto aos comportamentos não verbais, existem posições corporais assumidas pelo professor durante a aula que marcam e demonstram certas mensagens. Diante disso Cazden [1988] afirma que a competência comunicativa do aluno em sala de aula estará 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.

Relacionando essa questão ao fato de que as estruturas que regem o ambiente escolar são determinadas também por uma cultura, no caso a cultura dominante, é de se esperar, como afirma Cazden [1988], que existirá para muitas crianças uma grande descontinuidade entre os modos de interação de casa e da escola.

Estudar a interação em sala de aula já nos remete de início à indagação sobre qual é a ligação que existe entre ela e a aprendizagem. Os estudos desenvolvidos nessa área podem ser divididos em duas linhas [cf. Kleiman 1991]. Uma delas, está voltada para o estudo de como se estabelecem as relações sociais na interação em sala de aula, nela estão os trabalhos de Philips [1972] e Erickson & Mohat [1982], sobre as estruturas de participação. Numa outra linha, os estudos focalizam a relação entre a interação e a tarefa cognitiva, ou seja, “... o processo comunicativo que institui contextos de aprendizagem” [Kleiman, *op.cit.* :6], nesse enfoque, podemos citar o trabalho de Cazden [1988].

Um dos primeiros estudos sobre a interação em sala de aula preocupado com a influência das diferenças culturais presentes entre os modelos de interação de casa e da

⁴Esta seqüência aparece pela primeira vez em Sinclair & Coulthard [1975].

escola, foi o de Philips [1972]. Nesse trabalho ela define o conceito de estruturas de participação, onde o professor, na interação da sala de aula, usa diferentes meios de organização verbal com os alunos. No contexto analisado, a autora verificou que as diferenças culturais entre as estruturas de participação, ou então os chamados “estilos de comunicação”, interferiam no processo escolar. Os alunos, no caso índios, relutavam em participar da forma interacional proposta pelo professor que diferia das estruturas usadas na comunidade.

Analisando o comportamento dos alunos índios na aula, Philips constatou que estes demonstravam mais interesse em participar de atividades em grupo, onde não havia uma distinção entre *performance* individual e audiência, do que quando a situação de participação verbal era ditada pelo professor. Demonstravam pouca vontade quando solicitados a participar verbalmente sozinhos diante da sala, agindo muitas vezes em oposição deliberada às instruções do professor.

Fazendo um estudo do uso de fala na comunidade dessas crianças índias, Philips constatou que a participação das crianças nas atividades de fala se davam por ações auto-determinadas, acompanhadas de pouca disciplina pelos mais velhos. O primeiro passo de aprendizagem da criança estava na atenção paciente e silenciosa até que ela estivesse apta a decidir por si própria quando sabia o bastante para demonstrar conhecimento. As atividades verbais na comunidade não eram dirigidas por um pessoa em especial, ou por mudanças sinalizadas de um para outro, antes as estruturas eram determinadas por um conjunto de procedimentos ritualísticos, ou então por um grupo de pessoas através de vários modos complementares provendo a direção da fala.

Desse modo a compreensão das crianças índias de como participar individualmente e demonstrar competência comunicativa diferia consideravelmente do que era esperado na classe.

Philips [1972] acrescenta nesse trabalho que as variações culturais dos padrões socio-lingüísticos, ou estruturas de participação, não são reconhecidos pelas escolas, resultando em dificuldades de aprendizagem e sentimento de inferioridade nas crianças, apontando que são necessárias mudanças nas estruturas de sala de aula.

Outro trabalho nessa área é o de Erickson & Mohat [1982] que, partindo do estudo de Philips, tenta descrever a estrutura de participação na aula, tendo como contexto duas salas de aula onde, na primeira, o professor era nativo, compartilhando dessa forma a mesma cultura das crianças e, na segunda, o professor era não-índio.

Nesse trabalho, analisando os movimentos e instruções dos dois professores, os autores levantam distinções entre os estilos usados na sala de aula. Enquanto o professor I (índio) usa estratégias e procedimentos lentos na sala, travando contatos face a face com os alunos, de forma “privada”, o professor II (não-índio) tem uma movimentação rápida na sala, dando instruções através da nomeação dos alunos. Este, ao mesmo tempo que fala com um grupo pequeno se dirige à sala como um todo, sempre andando ao redor da dela. Seus comandos são frequentemente repetidos e dirigidos aos indivíduos nominalmente.



Ainda relacionado às diferenças culturais nos padrões de interação, Gumperz [1981] apresenta um exemplo onde a professora ao fazer uma pergunta ao aluno teve como resposta “eu não sei”, e tomou isso como uma reação rude, passando o turno para outro aluno. No *background* cultural do aluno (comunidade negra) que disse “não sei”, essa forma não significava algo definitivo mas era um pedido de encorajamento, ou seja, que a professora desse mais algum item de ajuda. O segundo aluno usou um outro modo para pedir a ajudá da professora, na forma considerada correta naquele contexto e foi encorajado. Para o autor, a situação criada contribuía para a falsa interpretação, por parte do primeiro aluno, de que o professor o chamara com o intuito de puni-lo ou prejudicá-lo. Este exemplo mostra como as más interpretações ocorridas no plano lingüístico podem determinar falsas avaliações que comprometem a motivação e compreensão do aluno em sala de aula, tornando-se, de certa forma, um dos fatores que se relacionam ao insucesso e á evasão escolar de alunos de classes culturais minoritárias. As diferenças culturais de organização de fala determinam, portanto, um papél importante na aprendizagem.

Na análise realizada neste trabalho, que será discutida no capítulo III , um dos pontos focalizados se relaciona aos conflitos gerados pelas diferenças culturais nas estruturas de participação, ligadas ao silêncio interturnos e manutenção do turno e do tópico.

Por outro lado, nos estudos sobre interação e aprendizagem encontramos, ainda, trabalhos que focalizam o processo comunicativo instituindo contextos de aprendizagem [Kleiman, 1991], relacionando os aspectos cognitivos da interação. Dentre eles está o trabalho de Cazden [1988] sobre a construção do discurso em sala de aula, no qual, a autora afirma que a escola atinge o seu objetivo básico através da comunicação e conclui que a linguagem exerce o papel de unir os aspectos cognitivos e sociais da aprendizagem.

Neste mesmo trabalho Cazden [*op. cit.*] levanta as seguintes questões sobre a linguagem em sala de aula:

- 1) Como os padrões da linguagem em uso afetam o que conta como conhecimento e o que ocorre como aprendizagem?
- 2) Como esses padrões afetam a igualdade ou desigualdade das oportunidades educacionais dos estudantes?
- 3) Qual competência comunicativa que esses padrões pressupõem ou alimentam?

Para relacionar a aprendizagem e o discurso em sala de aula, Cazden afirma que é necessário considerar como as palavras faladas na sala de aula afetam os produtos da educação, ou seja, como o discurso, que é observável, afeta os processos mentais, não observáveis, e desse modo a natureza do que os estudantes aprendem. Dentro disso, retomando o trabalho de Vygotsky [1979] “Pensamento e Linguagem”, ela dá uma dinâmica para os termos *Thought and Language* que seriam melhor traduzidos por *Thinking and Speech* onde vê *thought* como produto e *thinking* como processo, e da mesma forma *language* como um sistema simbólico e *speech* como o uso da linguagem na interação social. Ao estudar a relação “pensando-falando” na sala de aula, a autora observa que é

necessário considerar as interações tanto entre professor-aluno como a interação entre os pares.

Continuando, Cazden observa que anteriormente analisar o discurso em termos cognitivos era categorizar as questões do professor numa escala cognitiva. Ela conclui que existe uma dificuldade em se aplicar uma escala adequada podendo-se cair em questões individuais gerando um método impreciso de pesquisa. Ela propõe que para se estudar o discurso podemos pensar no seu valor potencial cognitivo através dos conceitos de discurso da sala de aula como andaime (*scaffold*) e como reconceptualização.

Para explicar esses conceitos, inicialmente ela cita o trabalho de Resnick [1985 *apud* Cazden, 1988], que escreveu sobre as mudanças no modo como os psicólogos cognitivistas conceitualizam o ensinar. Inicialmente existia uma visão tradicional sobre o modo como a interação social afeta a aprendizagem focalizando sempre o adulto como provedor da nova informação, como modelo da *performance* correta. A nova visão passou a ser, a partir de Vygotsky, a de que a cognição começa nas situações sociais em que a criança compartilha a responsabilidade de produzir uma *performance* completa com um adulto, isto é, ela faz o que pode e o adulto faz o restante.

A partir daí, ganha importância o conceito de andaime (*scaffold*), desenvolvido por Bruner e seus colegas [Cazden, 1988]. Para exemplificar, o adulto estrutura um jogo de modo que a criança tenha um sucesso participante desde o início. Conforme a competência da criança aumenta, os jogos são mudados a fim de que haja algo novo a ser aprendido e tentado.

Para Cazden [*op.cit.*], o conceito de andaime se aplica ao discurso do professor em sala de aula, o qual é visto como uma ajuda (ajustável e temporária) apresentada na forma de estruturas lingüísticas e gestos, onde geralmente o professor dá instruções na forma de perguntas a fim de levar o aluno a participar e a realizar a tarefa proposta. Serve de guia para a atenção mental do aluno. Essa ajuda tem que ser retirada em algum momento para que o aluno trabalhe por si só sem a ajuda do professor. As perguntas do professor constituem uma das mais importantes partes dos andaimes que guiam o aluno para traços particulares da tarefa em mãos.

O outro conceito é o discurso visto como reconceptualização, ou seja, como um momento onde se avalia e se conduz não somente ao certo ou errado, mas onde se estabelece uma estratégia de reformulação da resposta do aluno fazendo com que ele tenha uma nova maneira de pensar, categorizar. Essa reconceptualização, segundo Cazden, deveria acrescentar significados alternativos sem negar a validade dos significados que os alunos trazem para a escola. Isso nos remete à questão cultural de que o aluno traz de casa uma visão de mundo (significados) e um modo específico de como falar sobre ele, uma bagagem lingüística que não se dá apenas em termos de léxico (código), mas também em termos de narrativa, discurso (sobre como falar e entender).

Esses dois conceitos apresentados estão diretamente ligados à construção da fala do

professor, apontando que ela exerce um papel importante na interação da sala de aula. Então para se estudar a interação um dos pontos a serem vistos está em observar como se dá essa construção. Para realizar a análise da interação, no Capítulo III, foi tomado como foco inicial a construção da fala do professor. Assim veremos a seguir os estudos sobre a fala do professor.

2.3 A fala do professor

Na literatura a fala do professor aparece como uma fala típica que apresenta certos traços característicos.

Na sala de aula o professor assume o papel de controlador das interações, é o que domina a maior parte da fala, em quantidade, gama, grau e controle [Sinclair & Coulthard, 1975]. Segundo Cazden [1988], o professor fala dois terços do tempo e geralmente é ele quem inicia as interações, fazendo isso freqüentemente através de marcadores tais como “agora”, “então”. Também é ele que interrompe a fala mas que não pode ser interrompido. Desse modo, a interação professor x aluno é radicalmente assimétrica [Stubbs, 1976 *apud* Cazden, 1988], e quando existe uma inversão nessa assimetria, ou ela é considerada uma situação atípica ou então uma concessão por parte do professor que no momento oportuno retoma sua posição inicial de controlador.

Para estudar a construção da fala do professor, Cazden [1988] apresenta a existência de traços que são comuns a todos os professores, caracterizando isso como registro do professor. O que pode haver são variações estilísticas. Registro é um modo convencional de fala num papel em particular, e é identificado como um marcador desse papel.

Dentre esses traços comuns, o professor usa sua linguagem de maneira a conseguir coisas. Ele informa, descreve e explica processos, faz com que os alunos façam e digam coisas (questionem e respondam) e avalia o que os alunos fazem. Fazendo perguntas, dando instruções e dando informações o professor guia e controla sua classe [Sinclair & Coulthard, 1975].

O professor contrói a sua fala de modo a atrair ou a demonstrar atenção, controlar a quantidade do que se fala, verificar ou confirmar compreensão, resumir, definir, editar, corrigir e especificar o tópico [Stubbs, 1976 *apud* Cazden, 1988].

Cicurel [1990], fazendo um estudo sobre a aula no ensino de línguas, afirma que, apesar das variações, existe um quadro formal que apresenta regularidades na sala de aula, ou seja, existe um “ritual” a ser seguido na aula. O professor tem o papel de anunciar o que se faz, fazer referência a um conhecimento compartilhado, de indicar o que é para ser retido na memória e administrar os turnos de fala. Podemos ampliar isso para a sala de aula em geral, pois não é difícil perceber que existe um ritual na aula, que de certa forma orienta o aluno. Ele aprende os passos desse ritual, e quando a aula apresenta variações desse padrão existe uma relutância por parte do aluno sobre estar havendo aula ou não, chegando a ficar confuso e inseguro em alguns momentos.

Em todo o processo o professor assume o papel de facilitador através da fala facilitadora que conduz à aprendizagem, pois ao apresentar um dos traços citados anteriormente, o professor o faz de modo a facilitar a compreensão do aluno e propiciar a aprendizagem. O professor, por exemplo, sempre faz repetições seja das respostas dos alunos, ou como um resumo final, a fim de chamar a atenção do aluno para traços importantes da lição.

A fala típica assumida pelo professor (*teacher talk* ou “professorês”) se assemelha à fala modificada da mãe ao falar com o filho [Cazden,1988], caracterizada pela entonação exagerada, enunciação cuidadosa, orações curtas e freqüentes repetições. Esses traços são apresentados por Cazden relacionando-os especificamente aos professores de crianças pequenas, mas podemos encontrar na fala do professor de modo geral o uso da repetição, variação na entonação e enunciação cuidadosa em momentos considerados importantes na aula pelo professor.

No ensino em que o meio de instrução é a segunda língua do aprendiz, no caso deste trabalho em contexto indígena, a fala do professor também assume o papel de provedor do insumo compreensível.

A hipótese do insumo compreensível apresentada por Krashen [1982] procura enfatizar a importância da compreensão da linguagem oral no processo de ensino/aprendizagem da segunda língua [Machado, 1992]. Krashen [1982] afirma que o aprendiz de segunda língua tem que ser exposto a uma linguagem que tenha estruturas e vocabulário um pouco além do que é conhecido por ele, ou seja, o insumo compreensível. Através do contexto e do conhecimento extralingüístico é que se dá a compreensão.

Chaudron [1983] aponta que a principal tarefa do professor que atua num contexto de segunda língua é prover o insumo compreensível. Afirma que, para que o ensino seja efetivo, o professor tem que antecipar a proficiência lingüística, ou capacidade receptiva dos aprendizes e prover adequadamente o insumo simplificado.

Dessa forma o professor, na construção de sua fala, passa a assumir características da fala típica *foreigner talk*, fala modificada do nativo, apresentando modificações tais como redução de formas, elaboração e clarificação (através de repetições e paráfrases), que aumentam a possibilidade de percepção e compreensão dos alunos [Chaudron, 1983].

Machado [1992], num estudo sobre a fala do professor de língua estrangeira, apresenta, além da fala facilitadora, uma nova tipologia: a fala simplificadora.

Enquanto a primeira surge como obrigação profissional do professor, que tem de fazer com que o aluno compreenda e produza [Cicurel, 1990], fazendo uso de uma facilitação que aparece tanto a nível lingüístico como discursivo, a fala simplificadora se dá quando o professor tem uma baixa expectativa quanto à compreensão do aluno, apresentando dessa forma um tom condescendente. É o extremo da ajuda, e acaba por conduzir a um rendimento baixo do aluno. Esse tipo de fala produz, segundo a autora, uma relação de dependência, em que o aluno só consegue entender a fala simplificada.

Apesar de Machado apresentar essa nova tipologia apenas em referência ao professor de língua estrangeira, acreditamos que o professor de matemática pode assumir a fala simplificadora e fazer uso de um código simplificado ao extremo que pode resultar no fato de o aluno só conseguir chegar a um determinado resultado se a forma apresentada for exatamente aquela colocada pelo professor, ou seja, o aluno torna-se dependente deste tipo de fala. Exemplos dessa natureza já experienciei anteriormente, atuando como professor, em que o aluno diante de um enunciado de um exercício, ou problema no livro didático não consegue entender o que lhe é solicitado. Em outras palavras, está sempre dependendo da explicação do professor sobre o que é para ser feito. O equilíbrio estaria no uso da fala facilitadora sem ser extremista a ponto de o aluno ficar sempre dependente do professor.

Em resumo, abordamos neste Capítulo o estudo da interação através dos conceitos de pistas de contextualização [Gumperz, 1982] e de moldura e esquema de conhecimento [Tannen & Wallat, 1982] para a interação face a face. A interação em sala de aula foi vista sob dois aspectos. Um primeiro que relaciona os produtos da interação com a aprendizagem, através dos estudos das formas culturais de organização de fala [cf. Philips, 1972 e Erickson & Mohat, 1982]. E o segundo que aborda os aspectos cognitivos da interação [cf. Cazden, 1988]. Neste estudo a fala do professor exerce um papel importante, desse modo, nos voltamos para os trabalhos que focalizam a construção da fala do professor.

CAPÍTULO III

Metodologia de Pesquisa e Análise de dados

3.1- Metodologia de pesquisa

3.1.1- Descrição da pesquisa realizada em cenário de ensino dentro de uma visão etnomatemática

Este estudo sobre a interação na aula de matemática focaliza as aulas, realizadas em uma aldeia Guarani, em São Paulo, ministradas a um a um grupo de cinco monitores indígenas.

Considerando especificamente a educação indígena, Cabral [1984] aborda a necessidade de se estabelecer uma relação entre o saber institucional e o processo cultural vivido por uma comunidade específica, e de se definir como esta relação deve se projetar nos currículos, o que aponta a necessidade de uma educação diferenciada para o índio.

Inicialmente, torna-se necessário distinguir os termos “educação indígena” e “educação para o índio”⁵, pois toda sociedade indígena tem seu processo educativo, manifestando-se de maneira informal e comunitária [Meliá, 1979], estando este conceito ligado ao primeiro termo. Agora, “educação para o índio” é o processo que envolve agentes estranhos à cultura e liga-se à realidade de contato [Grizzi & Silva, 1981], ou seja, um trabalho necessário por causa da relação de contato com o não-índio.

A idéia de uma educação diferenciada surge a partir das próprias especificidades que cada grupo venha a apresentar nesse processo de educação para o índio.

Ferreira [1992] divide a história da educação escolar indígena no Brasil em quatro fases distintas. Inicialmente o objetivo da escolarização para o índio tem a função de catequ Coast, na época da Brasil colônia, passando para um segundo momento em que o objetivo se volta para a integração dos índios à sociedade nacional, a partir de 1910 até a década de sessenta. A formação de Projetos Alternativos de Educação Escolar Indígena com a participação de Organizações não governamentais surge como um terceiro momento do processo de escolarização para o índio, no final da década de sessenta e durante a década de setenta. Em quarto lugar, a autora aponta as experiências de autoria, na década de oitenta, em que lideranças e representantes de sociedades indígenas passam a articular-se na procura de soluções coletivas para problemas comuns, visando definir e autogerir seus processos de educação formal.

⁵Esta distinção foi colocada inicialmente por B. Meliá em [Meliá, 1979].

Direcionando a idéia de uma educação diferenciada para o ensino de matemática em contexto indígena, podemos nos referir a uma educação matemática diferenciada para o índio. Esta necessidade está relacionada ao fato de cada grupo ter seus modos específicos de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações que devem ser reconhecidos e tomados como ponto de partida para o ensino da matemática. Essa questão se liga ao conceito de alfabetização matemática e numeramento discutidos no primeiro capítulo.

A partir desse quadro é que se iniciou o projeto de formação matemática dos monitores Guarani, tendo como objetivo levar uma proposta diferenciada de ensino. As aulas foram ministradas em português, segunda língua dos aprendizes, configurando-se desse modo um contexto onde o ensino de matemática se realizou na língua não nativa do aprendiz, numa interação transcultural.

Potencialmente uma interação transcultural apresenta descompassos, ou seja, pontos geradores de conflito devido aos *backgrounds* sócio-culturais distintos de professor e alunos. Assim, ao observarmos o contexto da análise, uma interação transcultural na aula de matemática, já temos como pressuposto a existência de problemas, de possíveis descompassos na interação. Os descompassos podem ser percebidos, ou não, pelos participantes, e a interação é construída através desses descompassos. Assim as perguntas de pesquisa para este trabalho são: Como é construída a interação através dos descompassos nos discursos de professor e alunos? Como o professor (e alunos) reage(m) diante os descompassos percebidos?

As perguntas anteriores são direcionadoras deste trabalho de pesquisa que se caracteriza como uma microanálise etnograficamente orientada da interação, ou microetnografia da interação [cf. Erickson, 1992]. A microetnografia educacional compartilha dos mesmos objetivos da etnografia geral, mas sua proposta é documentar em detalhe e precisão, o quanto for possível através da observação participante, como se dá a interação na sala de aula [*op.cit.*].

Na microetnografia analisa-se um microevento da interação, sem deixar de levar em conta o macroevento social. Para a análise escolhe-se um trecho gravado em vídeo ou áudio, tendo como apoio outras fontes de dados, tais como notas de campo, diário, entrevistas, etc. [Erickson, 1986].

Também tomamos como apoio os resultados da Análise da Conversação [cf. Levinson, 1983]. Embora tal proposta se limite a trabalhar a organização do discurso tal como é produzido apenas no momento analisado, nosso interesse foi o de estabelecer uma relação da Análise da Conversação com a etnografia a fim de conseguir caracterizar o discurso de maneira interpretativa, aproximando-nos do que Moermam [1988] propõe sobre a Análise da Conversação Culturalmente Contextualizada.

3.1.2- Coleta e preparação dos registros para a análise

Para realizar esta pesquisa, de base etnográfica, foram tomados como instrumentos de coleta:

- 1) Gravações em áudio das aulas (registro primário),
- 2) Gravações em áudio das aulas ministradas por outra pessoa do projeto (registro secundário),
- 3) Notas de campo da pesquisadora sobre:
 - a) as conversas com os monitores e comunidade
 - b) as aulas ministradas
 - c) anotações sobre o planejamento de aula
 - d) anotações de uma terceira pessoa (pesquisadora em educação matemática), durante duas aulas
- 4) Diário do professor elaborado a partir das notas de campo,
- 5) Memos gerados a partir de discussões com outros colegas pesquisadores em três sessões de audição e discussão do trecho escolhido para análise (gravadas em áudio).

Num primeiro momento fizemos a preparação dos registros que consistia na roteirização das fitas em áudio e releitura das notas e diário. Fazendo isso estávamos na primeira fase da análise que é chamada por Erickson de visionamento, onde há a retomada de modo geral do contexto fornecendo o quadro para a análise macro. O termo visionamento (*playback*) é usado por Erickson com referência às gravações em vídeo. No nosso caso o registro eletrônico foi feito apenas em áudio, assim optamos por manter a denominação do visionamento relacionado à audição das fitas e releitura dos registros escritos. Ao fazermos a audição das fitas passamos pelo processo que Erickson aponta como a revisitação vicária, onde o pesquisador, ao examinar o conjunto de registros, tem a possibilidade de retornar ao contexto pesquisado através da reconstrução mental do cenário de pesquisa.

Durante a revisão dos registros alguns pontos relacionados com as perguntas de pesquisa começaram a ser levantados. A partir disso escolhemos a aula do dia 14/10/90, para realizar a análise micro. O tema da aula era a comparação de números relacionados as atividades de compra e venda pelos índios, tendo como base a operação de adição. A justificativa para a escolha dessa aula é, por um lado, o fato de ela ser considerada uma aula típica, por não ser do início do processo, estando já estabelecidas as relações entre professor e alunos. Por outro lado, a escolha se deu pelo fato de a aula apresentar de modo geral todos os pontos iniciais levantados durante a revisitação dos registros.

Posteriormente, foi realizada uma transcrição inicial dessa aula de 60 minutos. Depois fizemos um outro recorte de 15 minutos (vide transcrição no Apêndice) para uma análise minuciosa, sempre reportando às outras fontes de registros. Nessa aula estavam presentes dois dos alunos do grupo. Cabe ressaltar aqui que, neste trecho, o aluno, constante interlocutor do professor, tem um papel significativo dentro do grupo, o de porta-voz,

função essa culturalmente relevante dentro de sua comunidade (vide Kleiman *et alii*, 1992).

Este trecho e a análise dos dados foram apresentados para discussão a um grupo de colegas pesquisadores em três sessões, todas gravadas em áudio.

3.2- Contexto da Pesquisa

A pesquisa se desenvolveu em uma aldeia Guarani situada numa área de oito alqueires, circundada por sítios de pequenos produtores, no Estado de São Paulo.

Os Guarani estão divididos em três grupos: os Txiripá ou Nandeva, os Kayová e os Mbyá. Essa divisão se justifica principalmente pelas diferenças lingüísticas e por particularidades existentes na cultura material e não material [Schaden, 1962]. O grupo em questão é Mbyá.

Os Guarani dessa aldeia provêm, em sua maioria, de migrações provenientes do Paraná, resultante de outros processos migratórios [Ladeira & Azanha, 1988]. Na aldeia existe uma constante movimentação de moradores de outras aldeias, principalmente pela localização que ela ocupa em relação às outras do litoral de São Paulo: um ponto de passagem.

Essas migrações são fruto de uma busca da "Terra sem Mal", sendo lideradas por chefes religiosos que conduzem seus grupos por orientação dos deuses-heróis à procura da *Yvy-Maraey* (Terra sem Mal), situada do outro lado do mar [Ladeira, 1988]. No mito Guarani, esse lugar se caracteriza por uma terra que produz por si mesma os seus frutos e onde não há morte [Clastres H., 1978]. Pierre Clastres [1990] aponta que o mundo religioso é a essência e a âncora da sociedade Guarani, sem a qual a sociedade desmoronará, e diante disso, apesar de serem "...obrigados a pactuar com o mundo branco em um trabalho episódico com vistas a arrumar um dinheiro às vezes necessário, continuam intransigentes diante de tudo que possa ameaçar o espaço de sua fé...". Schaden [1962] afirma que entre os três grupos, o que preservou com maior predominância o mito do paraíso é o dos Mbyá, sendo refletido pela insistência em permanecer, daqueles que já chegaram, nas proximidades do mar.

A aldeia tem cerca de 200 pessoas e está localizada em um ponto estratégico entre as outras aldeias Guarani do litoral de São Paulo, tendo um papel político importante, pois torna-se um ponto de encontro para troca de informações entre os Guarani [Ladeira, 1981]. É também caracterizada por uma forte liderança religiosa.

Sua economia está baseada na produção agrícola e artesanal que são insuficientes gerando uma dependência de recursos externos. O contato da aldeia com a sociedade dominante é intenso. Apesar desses aspectos, ela mantém uma forte estrutura sócio-político-religiosa, isso devido à conservação das relações sociais com outras comunidades Guarani dos estados de São Paulo e Paraná e, também, à religião que está intimamente ligada à língua Guarani. Por isso existe uma grande vitalidade etnolingüística refletida

no uso constante do Guarani entre os moradores da aldeia, mesmo na presença de pessoas de fora que não falam Guarani [Projeto Guarani, 1989].

Em relação à escolarização, as experiências anteriores foram marcadas por várias tentativas, sem sucesso, de se aprender a ler e escrever numa escola oficial mais próxima da aldeia [Ladeira, 1981]. Na época da realização do projeto nenhuma criança frequentava essa escola. Na aldeia as aulas eram ministradas pelo cacique.

Em vista disso, houve uma solicitação do conselho indígena da aldeia para a implementação de um projeto de educação bilíngüe e bicultural que formasse professores índios, surgindo daí a proposta do Projeto Guarani, para atender a essa solicitação. Para a implantação do projeto foram escolhidos inicialmente, pelo conselho da aldeia, seis monitores, com os quais iniciou-se um trabalho de formação em 1990. Um desses seis monitores mudou-se para outra aldeia no final do primeiro ano do projeto.

A nossa equipe era interdisciplinar e contava com a atuação de nove membros das seguintes áreas de atuação: lingüística aplicada (leitura e escrita pós-alfabetização), lingüística (descrição fonológica da língua Guarani para uniformização do alfabeto), educação (alfabetização) e etnomatemática. A minha participação no projeto foi como responsável pela área de matemática, assessorada pelo Prof. Dr. Eduardo Sebastiani Ferreira (IMECC). A proposta inicial foi implantarmos um ensino diferenciado, seguindo uma ação pedagógica que se baseava nos estudos em Etnomatemática.

Foi iniciada uma investigação etnográfica para podermos encontrar os dados referentes ao conhecimento matemático presentes na cultura. Porém, diante da insistência dos monitores e da comunidade, foi necessário começar de imediato as aulas, antes mesmo de concluir a investigação preliminar. Sendo assim, as aulas foram preparadas e ministradas aos monitores ao mesmo tempo em que se desenvolvia a investigação etnográfica. Foram escolhidos os seguintes tópicos de ensino: história dos números, medidas de comprimento e de área (a partir da planta da casa de reza), operações (adição e multiplicação), formas geométricas (a partir da construção da maquete da casa de reza), venda de artesanato e compra de produtos alimentícios.

Com o passar do tempo a questão da escola e do apoio do projeto ao desenvolvimento de um currículo bilíngüe e bicultural, que do nosso ponto de vista já estava definido a partir das entrevistas realizadas com os monitores e os líderes da aldeia, passou a sofrer reformulações nas sucessivas reuniões realizadas [Projeto Guarani, 1991]. O que a princípio parecia ser algo definido, isto é, a alfabetização em língua indígena, encontrou uma forte resistência do grupo à proposta de discussão sobre a alfabetização em Guarani. Sobre a elaboração de material didático para esse fim, encontrou-se primeiro a indiferença e depois a solicitação de aulas somente sobre a língua portuguesa. Esses acontecimentos e em outros referentes a mudanças políticas dentro da aldeia, aos poucos nos fizeram perceber que a nossa função estava mais relacionada à formação dos monitores, a aumentar sua competência como agentes de contato com o não-índio, sendo que, a longo prazo, estavam

também se tornando potencialmente professores.

Quanto à escola a *“... construção de um prédio para a escola chegou a determinar o encaminhamento e redirecionamento dos planos acordados de enfatizar inicialmente a formação dos professores para depois iniciar as atividades escolares para as crianças da aldeia, pois os professores índios, como porta-vozes da comunidade, afirmavam que começariam a escola “quando o prédio estivesse pronto”* [Kleiman et alii 1992: 20].

Durante o tempo em que tentamos desenvolver a etnografia sobre a comunidade começamos a perceber que havia uma resistência em falar sobre a sua cultura. Para eles era um modo de se resguardar, de resistência.

As mudanças de interesses por parte da comunidade e as questões políticas dentro da aldeia impossibilitaram a continuidade do projeto, incluindo-se aqui o trabalho iniciado de formação matemática dos monitores.

Desse modo a análise desenvolvida sobre a interação consta desse período em que foram ministradas as aulas aos monitores, ou seja, durante todo o ano de 1990 e o início de 1991. Tomamos também como dado secundário as gravações de aulas ministradas por uma outra pessoa do projeto (educadora), no período em que permaneceu por um mês na aldeia.

3.3- Análise e discussão de dados

As aulas sempre eram precedidas pelo ritual de chegada à aldeia, pela manhã, onde geralmente travávamos contato com o cacique e anunciávamos que estávamos ali para as aulas, ou então íamos à casa do monitor representante do grupo. Depois nos dirigíamos para a Casa de Reza, onde as aulas eram ministradas, para esperar pela chegada dos monitores. Essa espera chegava, às vezes, a demorar uma hora, causando no início uma certa tensão e inquietação de nossa parte. Com o tempo fomos nos acostumando com o ritmo da Aldeia.

A Casa de Reza era construída em madeira, troncos de árvore, e o teto de palha, sendo o seu interior escuro. Sentávamos em pequenos bancos e em um banco do comprimento de uma das paredes, onde havia uma pequena lousa afixada. No interior sempre havia uma fogueira acesa e pessoas em volta, de modo que durante as aulas sempre havia outras pessoas da comunidade que ficavam na Casa de Reza conversando entre si, e às vezes com os monitores, em Guarani. Alguns chegavam a pegar o caderno e copiar o que eu escrevia na lousa, sempre mantendo uma distância.

Quando os monitores apareciam com o caderno e lápis, após um momento inicial de conversa, começávamos a aula que era interrompida para o almoço, continuando à tarde até por volta das 16:00 h.

Na aula eram propostas as atividades. O processo de explicação da proposta até à conclusão de que havia compreensão por parte deles parecia sempre lento, ou, pelo menos,

mais lento do que na cultura não-índia. O tempo passava a ser outro quando comparado a uma aula comum da escola formal. As atividades individuais eram demoradas e sempre muito silenciosas, às vezes interrompidas por falas em Guarani entre os monitores e momentos de riso na seqüência. Existia uma adaptação de nossa parte a esse novo tempo e esquema de aula, isso porque o espaço em que estávamos atuando não era nosso e sim deles, o que fazia com que procurássemos entrar nesse novo ritmo.

As falas se davam num tom mais baixo e sem pressa. Apesar da nossa tentativa de buscar uma interação simétrica, descompassos surgiram. Na análise, então, procuramos em primeiro lugar identificar quais descompassos surgiram na interação a fim de responder às perguntas de pesquisa.

Para isso, fizemos inicialmente uma caracterização da construção da fala do professor nesse contexto. O professor construiu a sua fala, conforme era esperado, fazendo uso de traços de facilitação, tanto relacionados ao contexto de ensino/aprendizagem, quanto ao fato de ser o meio de instrução a segunda língua do aprendiz. Fazendo a contraposição entre ela e a fala do aluno, encontramos aí dois tipos de descompassos.

Um deles está relacionado às diferenças de expectativas sobre a aula de matemática apresentadas por professor e alunos. Enquanto o professor se mostrava preocupado em desenvolver uma proposta de ensino diferenciada, a expectativa do aluno aparecia ligada ao modelo tradicional de ensino.

Durante o desenvolvimento do Projeto Guarani ficou muito claro que a expectativa apresentada pelos monitores estava ligada à escola formal do não-índio, ou seja, o interesse era de que se ensinasse do mesmo modo que no modelo tradicional, incluindo-se aí o ensino de matemática.

Essa postura era resultado da representação⁶ dos monitores sobre a escola do não-índio, vinda através da experiência anterior de alguns que haviam freqüentado a escola, mesmo que por pouco tempo, ou então do que haviam ouvido de outras pessoas sobre a escola não-índia [Kleiman *et alii*, 1992]. Buscavam o estereótipo do modelo escolar, que se revelou com relação ao espaço físico (construção da escola), material didático, esquemas de aula e seus conteúdos [Kleiman *et alii*]. Como exemplo, num momento do ensino de português no Projeto, o grupo dos cinco monitores escreveu um manifesto pedindo o ensino de gramática.

As diferentes expectativas apresentadas na interação podem ser relacionadas aos diferentes esquemas de conhecimento [Tannen & Wallat, 1982] acessados por professor e alunos para a situação de interação na aula de matemática. Voltaremos a essa questão no detalhamento da construção dos discursos de professor e alunos.

⁶O conceito de representação aqui abordado está relacionado ao que Fairclough [1989] aponta como *members' resources*, que vem a ser o que as pessoas acessam de suas mentes ao produzirem textos – incluindo o conhecimento de linguagem, representações do mundo social e natural em que habitam, valores, crenças, pressupostos, etc.

O outro descompasso que surge na interação se refere às diferenças culturais entre as estruturas de participação. Essas diferenças se mostraram nos padrões temporais de silêncio entre pergunta e resposta e também nas formas de manutenção do turno e do tópico. Para estudá-las usamos o conceito de pistas de contextualização apontado por Gumperz [1982]. No contexto da análise, uma interação transcultural, podemos dizer que existiam pistas referentes à cultura do professor e à do aluno que não eram compartilhadas. Por causa disso o professor construiu a sua fala seguindo o seu padrão temporal, sem perceber a diferença que surgia na construção da fala do aluno.

Veremos em primeiro lugar, como se dá a construção da fala do professor para depois analisarmos os descompassos que surgem na interação.

3.3.1- A fala do Professor

A fala do professor, como já vimos anteriormente, tem características específicas. Cazden [1988] sugere que ela apresenta modificações, do mesmo modo que a fala da mãe ao se dirigir ao filho, tais como: tom mais alto, enunciação cuidadosa, orações curtas, repetições mais frequentes e um número maior de perguntas. A fala do professor, na literatura, recebe a denominação de “professorês” (*teacher talk*, em analogia ao “manhês”, *mother talk*).

Na análise, ao focalizarmos inicialmente a fala do professor, encontramos os traços abaixo como indicadores do professorês:

- a) Repetição e uso de paráfrase
- b) Ênfase em palavras-chave
- c) Escolha lexical
- d) Recolocação de perguntas diante da resposta incorreta para levar o aluno a reavaliar sua resposta.
- e) Fala pausada

Os traços (a), (c) e (e) estão relacionados tanto ao fato de o professor assumir o papel de facilitador da aprendizagem através de sua fala, como também por ser um contexto de segunda língua, onde as modificações são feitas a fim de propiciar uma melhor compreensão para o aluno. Essa fala pode ser associada, então, à fala modificada apresentada pelo falante nativo em relação ao ouvinte estrangeiro (*foreigner talk*) [cf. Hamayan & Tucker, 1980, Freed, 1981].

Observando especificamente cada traço apresentado, em primeiro lugar, voltando-nos para os dados, encontramos o professor fazendo uso da repetição em sua fala.

236- P. Então eu fiz essa conta/ no mercado/ quanto que deu no mercado?/ Vamo vê o preço pra pagá?/ Quanto que dá no mercado?/ Vocês querem fazê no

237- A. ¹Vamo.

papel?/ Pega vocês/ escreve/ vamo fazê no papel vocês/ quanto que dá pra comprá isso daqui no mercado e comprá no bar./ Só que tem uma dife-

- rença./ Se eu fô comprá no mercado, quanto que eu vô gastá a mais de ônibus também? (3s)
- 238- A. Trinta e cinco.
- 239- P. Trinta e cinco pra í?/ Só trinta e cinco?
- 240- A. (incomp) setenta.
- 241- P. Setenta né?/ Então vamo fazê assim/ então vocês vão fazê a conta aqui/ quanto que vocês vão gastá no mercado e quanto vocês gastam no bar./ Pra comprá isso daqui./ Tá bom?/ Então façam vocês./ Cada um faz o seu (2s) no papel ... (3s)

Nesse trecho o professor faz várias repetições do tópico: quanto se gasta para comprar no bar e no mercado. O foco nessas repetições é a situação problema e não o conteúdo. Isso já nos mostra, num primeiro momento, a expectativa do professor quanto à aula de matemática estar centrada na situação problema ligada à experiência do aluno. Voltaremos a discutir esse ponto em detalhe posteriormente.

As repetições que aparecem no trecho acima mostram, por um lado, segundo o que Cazden [1988] propõe, o discurso do professor visto como andaime. A repetição se dá exercendo a função de atrair e guiar a atenção do aluno para o ponto principal da atividade a ser realizada, ou seja, a comparação entre comprar no mercado e no bar.

Por outro lado, podemos também atribuir essa repetição ao fato de o ensino estar se dando num contexto de segunda língua. Chaudron [1983] aponta que tanto o professor de língua estrangeira, como o professor que atua num contexto bilíngue, onde o meio de instrução é a segunda língua do aprendiz, têm como principal tarefa prover o insumo compreensível. O autor, citando outras pesquisas, afirma que as modificações feitas na fala tais como o uso da repetição, fala pausada, orações sintaticamente menos complexas e vocabulário mais simples, ajudam o aprendiz a compreender o discurso de sala de aula, ou seja, tais modificações aumentam a possibilidade de percepção e compreensão do aluno.

Com relação à repetição [cf. Chaudron *op.cit.*], ela possibilita um maior tempo de processamento e de clareamento das relações das formas sintáticas.

Examinando o corpo de registros na análise, as repetições, sempre acompanhadas de fala pausada, ocorrem a todo momento na fala do professor. Elas se dão através do uso de mesmas orações (236) ou de mesmas expressões (276), ou então da paráfrase (265).

P. (...) no mercado/ quanto que deu no mercado?/ Vamo vê o preço pra pagá?/ Quanto que dá no mercado.(236)

P. (...) Qual que vale mais a pena./ Qual que sai mais barato. (265)

P. Quantos pacotes de arroz de cinco quilos dá pra comprá?/ Com o preço de um cesto, quantos pacotes de arroz? (276)

O professor também repete a fala do aluno, como no trecho abaixo:

- 266- (...) Qual artesanato que é pare../ que tem o preço parecido/ perto desse daqui/ um pacote de cinco quilos de arroz?/ Vai tê cinco quilos. (10s)
- 267- A. O colar (incomp)
- 268- P. Um colar.(2s)
- 269- A. Pequeno.
- 270- P. Um colar pequeno. (2s)
- 271- A. (incomp)
- 272- P. Aã? {risos}
- 273- P. Um colar pequeno/ Eh../ vamo fazê uma outra comparação/ eh../ fala um outro artesanato T. (...)

Ainda dentro da repetição, o professor usa como recurso de facilitação a ênfase, em determinados trechos, de palavras chave da proposta da aula. Essa acentuação passa a exercer também a função de chamar a atenção dos alunos para os pontos importantes da lição.

P. (...) quanto que dá pra comprá isso daqui no mercado e comprá no bar. (237)

Do ponto de vista do professor, a ênfase tem por objetivo acentuar o tema que está sendo trabalhado, ou seja, as palavras-chave chamam a atenção para os pontos principais da atividade, ou do que está sendo explicado.

O trabalho de Campbell [1989] aponta também esse tipo de facilitação na fala do professor. Na aula que ele analisa, a professora concede uma atenção especial a termos matemáticos mais importantes, enfatizando-os durante a aula. Num trabalho, que Campbell chama de “cimentação”, a professora introduz e dá ênfase a elementos, palavras, que servirão de “cimento” para se chegar às generalizações finais pretendidas.

O trecho abaixo, parte de uma aula de matemática com outra professora do projeto, traz um exemplo da facilitação na fala do professor através da ênfase em palavras-chave:

- P₂. O que significa cem? (1s) O que significa cem? (4s) Lembra o lugar / O lugar é importante./ Como você falou posição./ Esse/ quanto eu coloco ó/ os dois
A₂.|É.
zeros pra cá/ você lê cem não é? (4s) Não é assim?
A₂.|É.
- P₂. Só que é/ esse (2s) esse um aqui tá no lugar/ do cem/ se eu colocasse isso assim ó (3s) Quanto valeria? (7s)
{escreve na lousa 010}
- A₂. Zero dez.
- P₂. Dez/ né?
- A₂. É.

- P₂. Então qué dizê/ onde o um estiver/ certo?/ Ele tem um valor./ é dez/ Porque
 A₂.¹Hum.
 se eu colocasse assim ó (2s)
 A₂. Um?
 P₂. Um. Entende?/ é o lugar ó/ vou até separar aqui.

Nesse trecho vemos a ênfase nas palavras “posição”, “lugar” e “valor”, pois o que é principal na compreensão do que está sendo ensinado é justamente o valor posicional do algarismo, ou seja, o 1 conforme a posição que ele aparecer, pode ter o valor de 1, 10 ou 100.

Voltando-nos para trecho da análise, essa ênfase se deu na situação problema, isto é, comprar no mercado e no bar:

- 236- P. (...) quanto que dá pra comprá isso daqui no mercado e comprá no bar.
 241- P. (...) quanto que vocês vão gastá no mercado e quanto vocês gastam no bar./ Pra comprá isso daqui./ Tá bom?/ Então façam vocês./ Cada um faz o seu (2s) no papel .. (3s)
 242- A. A conta assim?
 243- P. É/ nós vamo fazê isso aqui agora/ nós vamo/ eh../ calculá/ quanto que eu gastaria pra fazê/ comprá isso daqui no mercado e comprá no bar. (...)

Nesse trecho o professor enfatiza a situação-problema “comprar no mercado e no bar”, e não no cálculo, como por exemplo, “Vocês vão calcular” ou então “fazer a conta”. Do ponto de vista do professor é mais importante, em primeiro lugar, a compreensão da situação-problema que envolve comprar em lugares diferentes e fazer a comparação, do que a conta em si. Porém, considerando o ponto de vista do aluno, vemos sua tentativa de “tradução” para o que entende e conhece de matemática, “..a conta assim?” (242). O que é chave, então, ou relevante para ele, nesse momento, é a “conta”. Diante dessa expectativa, o professor acentua no turno seguinte a palavra “calculá”, mas faz isso sem deixar que essa palavra fique desvinculada da situação problema, fazendo predominar a sua expectativa. Para o professor é importante que o aluno relacione o problema com a técnica usada para sua resolução. Logo adiante o aluno insiste:

- 247- P. Se ele...
 248- A. ¹Vai tê que anotá isso?

Esse é um primeiro momento em que se revela o choque entre as expectativas do professor e do aluno. O professor em sua fala facilitadora procura colocar palavras-chave para conduzir a compreensão do aluno, mas o que é chave para o professor não o é necessariamente para o aluno, pois para ele o fazer a conta escrita no caderno é que é chave.

O professor direciona o foco de atenção do aluno de acordo com sua própria expectativa sobre o que é importante na aula. O aluno, por sua vez, considera que a conta é o mais importante. Traremos mais evidências sobre essa diferença de expectativas ao analisar especificamente, no item 3.3.2, esse descompasso.

Continuando a caracterização da fala do professor, um outro traço de facilitação é a escolha lexical. Ao construir o seu discurso, o professor busca as palavras que, ao seu ver, os alunos irão compreender melhor.

P. (...) quanto que eu gastaria pra fazê/ comprá isso daqui. (242)

P. (...) onde que vale/ onde que é melhor í? (259)

P. (...) mas este preço ele não tá rela../ tá ligado/ eh../ ao trabalho que você (...)

(73)

A facilitação feita através da escolha lexical geralmente é marcada pelo uso de estruturas básicas, pela substituição de palavras por sinônimos com sentido mais geral e menor uso de expressões idiomáticas [Henzl, 1979].

O trecho 242 mostra que o professor fez uma redução. Ao invés de dizer, talvez, “pra fazê essa compra”, ele decidiu usar apenas o verbo comprar. No turno 259, ao invés de usar a expressão “onde vale a pena”, preferiu mudar e apenas usar uma palavra que desse a mesma idéia. Também no turno 73, ele iria usar a palavra “relacionado”, mas julgou que essa seria difícil para os alunos entenderem.

Chaudron [1983] aponta que a facilitação através da escolha lexical possibilita ao aprendiz que ele reconheça o tópico que está sendo colocado com mais facilidade.

A escolha lexical, além de ser um traço de facilitação referente ao contexto de segunda língua, também tem a função, na fala do professor, de possibilitar e ampliar a compreensão dos alunos no contexto de ensino/aprendizagem de matemática. Podemos dizer que em sala de aula ela é importante principalmente pela existência de termos muito específicos na matemática (acadêmica), tais como: área, retângulo, perímetro, expressão algébrica. Segundo Austin & Howson [1979], existe uma precisão no vocabulário que é muito próprio e que difere muito daquele usado no dia-a-dia do aprendiz. O aluno tem dificuldades para trabalhar essa precisão e assimilar esse vocabulário, o qual também traz diferenças quanto a significados. Os autores citam o exemplo da palavra “semelhança”, usada em geometria. Na linguagem do dia-a-dia, essa palavra envolve muitos aspectos não precisos, enquanto que na geometria ela é usada em referência a aspectos bem definidos.

Assim, acreditamos que o modo como o professor vai introduzir esses termos faz parte da fala facilitadora e, ao introduzi-los, é necessário que haja uma aproximação do que é entendido pelo aluno, isto é, do numeramento do aluno. Um exemplo nesse sentido ocorreu em uma aula de matemática, numa escola da rede particular de ensino de 1º grau, em que a aluna estava sempre confundindo área com perímetro. Após minha tentativa de explicar

a diferença, ela mesma procurou em sua linguagem termos que pudessem relacionar esses dois conceitos. Para ela perímetro era “se eu fosse colocar uma cerca na sala”, e área “se eu fosse carpetar a sala”. Isso se relaciona às diferenças entre o discurso praticado no numeramento acadêmico e no numeramento do aluno.

No contexto desta análise, a escolha lexical está ligada tanto ao vocabulário da matemática como também ao fato de a aula estar se dando na segunda língua do aprendiz.

Essa facilitação apresenta vantagens e desvantagens: objetiva melhorar a compreensão, o que seria uma vantagem, porém essa mesma facilitação pode ser extrema e, como tal, negativa, ou seja, uma desvantagem. Por exemplo, nos dados há um momento em que o professor usou a facilitação de forma extrema incorrendo num erro conceitual quando numa aula sobre o conceito de área, fez a seguinte afirmação: “A Casa de Reza tem uma área”. O professor, no momento em que fez esta afirmação, não percebeu que estava cometendo um erro, a observação desse fato foi levantada por uma terceira pessoa (pesquisadora em educação matemática), a qual estava presente nessa aula fazendo anotações. Aqui, o professor procurou fazer uma redução, e ao fazer isso incorreu num erro conceitual, pois a casa não pode ter uma área. O teto, chão e paredes da casa é que podem apresentar uma área, podemos nos referir à casa em relação ao seu volume.

Nesse exemplo existe uma facilitação que pode produzir um efeito negativo. Essa questão está relacionada ao trabalho de Machado [1992], já citado anteriormente, em que a autora apresenta uma distinção entre a fala facilitadora e a fala simplificadora.

Retomando esta distinção, enquanto a fala facilitadora faz parte das obrigações profissionais do professor de fazer o aluno compreender e produzir [Cicurel,1990], a fala simplificadora, segundo Machado [*op.cit.*], tem um tom condescendente, apresentando uma baixa expectativa quanto à compreensão dos alunos, assumindo dessa forma uma atitude paternalista, o que acaba resultando num rendimento baixo, isto é, o aluno passa a entender somente esta fala.

Podemos estender a tipologia apresentada por Machado para a fala do professor de matemática. No exemplo apontado anteriormente, acreditamos que o professor ao tentar ser facilitador, na verdade fez uso da fala simplificadora. E, como já dissemos, a facilitação de forma extrema pode incorrer num erro conceitual e, como tal, produzir um efeito negativo no processo de ensino/aprendizagem.

Ainda dentro da construção do discurso do professor através da fala facilitadora, consideramos especificamente o momento de pergunta/resposta na aula, que pode ser classificado dentro da Análise da Conversação como um par adjacente [Levinson, 1983]. Nesse par podemos ter, além das respostas preferenciais, as chamadas respostas marcadas ou não preferidas. No caso do contexto de sala de aula essa resposta marcada está relacionada à resposta incorreta dada pelo aluno. Nesse sentido procuramos então observar qual a reação do professor diante da resposta incorreta.

No trecho analisado encontramos primeiro o seguinte momento:

- 236- (...) Se eu fô comprá no mercado, quanto que eu vô gastá a mais de ônibus também? (3s)
- 238- A. Trinta e cinco.
- 239- P. Trinta e cinco pra í?/ Só trinta e cinco?
- 240- A. (incomp) setenta.
- 241- P. Setenta né? (...)

Diante da resposta incorreta, o professor joga outra pergunta, situação essa muito comum no discurso de sala de aula. Geralmente, quando o professor faz uma outra pergunta na sequência, pode significar que ele está dando uma indicação de que existe algo de errado na resposta do aluno.

A esse respeito, Cambpell [1986], relatando uma pesquisa feita na aula de matemática em contexto bilíngue, escreveu que existe uma busca por respostas na sala de aula. Ele apresenta essa busca como um “jogo de adivinhação”, onde os alunos buscam na fala do professor as respostas solicitadas na lição. Os alunos passam a imaginar que respostas a professora deseja para a questão apresentada, e quanto mais difíceis vão ficando as questões, os alunos mais e mais se voltam para a maneira como a professora fala, para encontrar indícios adicionais que conduziam à resposta.

No trecho apresentado acima, o professor questiona a resposta do aluno e este em seguida dá a resposta correta. Quando o professor pergunta “Trinta e cinco pra í?”, ele está mostrando que a resposta do aluno está apenas relacionada a uma parte do processo para a resposta final, ou seja, somente a ida. Na sequência, para enfatizar, ele diz: “Só trinta e cinco?”, ou seja, a quantia não seria muito pequena?

Buscando evidências em outras aulas encontramos esta situação, por exemplo, numa aula onde o professor era outra pessoa do projeto:

- P₂. Vinte e quatro. Que é isso aqui?
- A₂. Mais.
- P₂. Coloca aí (3s)
- A₂. Mais vinte?
- P₂. É vinte?
- A₂. Mais dois.
- P₂. E se fosse vinte? (3s)/ Como que seria? (8s)/ Porque não é vinte? (7s)
- A₂. Porque não tem o zero.
- P₂. Certo!/ Zero pra que lado?
- A₂. Pra direita.
- P₂. Isso!/ Então quanto que eu tenho aqui?
- A₂. Vinte (3s) mais quatro
- P₂¹.Hum?/Quanto?
- A₂.Mais seis.
- P₂.Seis./Eu tenho (...).

Aqui em dois momentos, o professor lança uma pergunta para mostrar que a resposta está errada. Primeiro quando o aluno responde “mais vinte?”, o interessante é que ele já faz isso perguntando se está correto. E quando o aluno vai responder “..mais quatro”, o professor entra com a pergunta “Quanto?”.

Num outro momento do trecho de análise encontramos um processo longo em que o professor começa a lançar perguntas porque a resposta do aluno está incorreta, mas o aluno persiste até o fim na resposta que ele deu, e só depois de realizar os cálculos é que vê que a resposta incorreta não seria a estimada por ele.

- 277- P. quantos pacotes de cinco quilos dá pra comprá? (2s) Vai sê com o preço de um cesto, quantos pacotes de arroz?
- 278- A. ^lQuatro pacote.
- 279- P. Quantos?
- 280- A. Quatro.
- 281- P. Quatro?/ Mais ou menos quatro./ Como que você fez isso pra sabê T.?
- 282- A. Olhando o preço.
- 283- P. Que jeito? (3s) Aqui?
- 284- A. é quatro (incomp).
- 285- P. Quatro?/ quanto que dá quatro pacotes?/ Dá mil? (1s)
- 286- A. (incomp) mais ou menos mil...,
- 287- P. ^lDá mais que mil ou menos que mil?
- 288- A. Uma vez seis/ vinte mais (incomp)
- 289- P. ^lQuatro pacotes né?/ dá mais do que mil ou menos que mil?
- 290- A. Menos?
- 291- P. Menos?/ Quanto que dá/ mais ou menos.
- 292- A. Novecentos e vinte.
- 293- P. Novecentos e vinte?/ De onde você tirou esse número?/ Que jeito você pensou?
- 294- A. {risos} Eu fiz na cabeça.
- 295- P. A gente sempre tenta um jeito né de sabê mais ou menos né?/ pra fa..
- 296- A. ^lÉ/
mas não é pra falá.
- 297- P. Aã?
- 298- A. Mais ou menos (incomp)
- 299- P. Vamo vê então...
- 300- A. ^l(incomp) não sei se dá novecentos e vinte ou novecentos e oitenta.
- 301- P. Mais ou menos quatro./ Quatro né?
- 302- A. ^lPorque cinco (cinco eh..) cinco pacote vai dá mais/ mais que mil dá se...
- 303- P. ^lCinco pacote é mais que mil né?/

- Certo¹./ Quatro pacotes.
- 304- A. ¹(incomp)
- 305- A. Sim.
- 306- P. Então quanto que/ vamo vê (4s)/ Cê qué fazê a conta pra vê quanto que é?
- 307- A. Eu faço.
- 308- P. Faz a conta aí/ vê quanto que dá T.
- 309- A. (incomp)
- 310- P. Você sabe fazê G.?./ Quantos/ quatro pacotes de arroz/ quanto que vai dá?
{silêncio, fazendo (1m)}
- 311- A. Vai dá só três. {ri}
- 312- P. ¹Dá três?/ Porquê?/ é mais que mil quatro pacotes?/
Aã.../ quanto que deu mesmo?/ quatro pacotes/ cê fez a conta/ quanto?
- 313- A. Eu não fiz não.
- 314- P. Ah não fez!/ E como você soube que ia dá só três então? (3s)
- 315- A. Dá duzentos e noventa/ então não dá/ só dá três memo. Três dá oitocentos e setenta.
- 316- P. Cê fez a conta de três?/ ou não?/ Cê fez a conta de três?
- 317- A. Fiz.
- 318- P. Três pacotes. (5s)/ Vamo fazê de três/ eh../ quanto que é que você falou?
- 319- A. Aã?
- 320- P. Como você fez? (5s) Como que cê tá fazendo T.?
- 321- A. Três/ vezes...
- 322- P. ¹Ah / você está fazendo conta de vezes./ Três vezes duzentos e noventa/ assim?
- 323- A. Sim¹.
- 324- P. ¹Sim aquele..
- 325- A. ¹Quatro/ quatro pacote vai dá mil cento e sessenta.
- 326- P. Mil cento e sessenta. Então¹ mil cento e sessenta/ então vai sê mais que mil quatro pacotes/ três pacotes vai sê menos (...)

A pergunta (linha 277) feita pelo professor levou o aluno a fazer uma estimativa, pois não havia uma quantidade exata, porque o preço do pacote era 290 e o do cesto 1000.

O aluno dá a resposta (linha 278) sem que o professor termine o seu turno e na seqüência vem a nova pergunta do professor “Quantos?” (linha 279), e o aluno repete. O professor passa para a relativização da resposta do aluno e pergunta sobre o processo (linha 281). Como não há réplica por parte do aluno, o professor usa um outro recurso de usar como parâmetro o valor mil e questionar se o resultado era mais ou menos do que esse valor (linha 287). O aluno faz alguns cálculos mentais e afirma que quatro dá menos que mil. Novamente o professor pergunta “Menos?” (linha 291). Existe uma insistência na fala do professor que parece não ser percebida pelo aluno. Então após o aluno dar um valor para o resultado dele, 920, o professor volta a perguntar como ele fez, “de onde você

tirou este número?” (linha 293). Este momento aparece marcado por uma tensão, por parte do aluno, que chega a provocar um riso nele.

No trecho do turno 279 ao 308, o professor tenta fazer, de modo incessante, com que o aluno reavalie sua resposta, fazendo isso através de perguntas, mas o aluno não está perbendo isso na fala do professor. O professor só consegue atingir seu objetivo no final quando o aluno calcula a resposta referentemente ao valor de três pacotes primeiro, e não quatro, ou seja, havia erro na sua resposta.

- 311- A. Vai dá só três. {ri}
312- P. ^lDá três? / Porquê? / é mais que mil quatro pacotes? /
Aã... / quanto que deu mesmo? / quatro pacotes / cê fez a conta / quanto?
313- A. Eu não fiz não.
314- P. Ah não fez! / E como você soube que ia dá só três então? (3s)
315- A. Dá duzentos e noventa / então não dá / só dá três memo. Três dá oitocentos e setenta.
316- P. Cê fez a conta de três? / ou não? / Cê fez a conta de três?
317- A. Fiz.

Quanto ao padrão discursivo pergunta-resposta, na aula de matemática, temos na escola formal a predominância de perguntas que priorizam o resultado final, perguntas do tipo: “Quanto?”. E esse resultado é sempre valorizado. Existe o certo e o errado. Então quando o aluno é solicitado a discorrer sobre o processo, ele apresenta a resposta muito comum “Eu fiz de cabeça”.

No trecho analisado surgiu essa situação. O professor, ao perguntar sobre o processo, recebeu esse tipo de resposta do aluno. Indo além, ele continua a afirmar que, o processo, o raciocínio, é algo que não é para ser explicitado.

- 293- P. (...) Que jeito você pensou?
294- A. {risos} Eu fiz na cabeça.
295- P. A gente sempre tenta um jeito né de sabê mais ou menos né? / pra fa..
296- A. ^lÉ /
mas não é pra falá.

Nesse momento vê-se novamente um choque de expectativas. Para o professor é importante discorrer sobre o processo, para o aluno não, “não é pra falá”. Esse ponto retomaremos a seguir.

Até aqui então, como proposta inicial de estudo da interação, analisamos como o professor construiu a sua fala. Os traços de repetição, ênfase em palavras-chave, escolha lexical e re colocação de perguntas diante da resposta incorreta fizeram parte da fala facilitadora do professor. Vimos a importância dessa fala na sala de aula e em especial no contexto de segunda língua. Dentre as vantagens que a fala facilitadora pode apresentar,

vimos também que há desvantagens, ou seja, ela pode assumir a característica de uma fala simplificadora [cf. Machado, 1992] que pode conduzir a um rendimento baixo do aluno e criar nele uma situação de dependência em relação ao professor.

Ao fazermos essa caracterização vimos, em dois momentos, o descompasso entre as expectativas de professor e alunos. Faremos então, a seguir, uma discussão sobre os descompassos, considerando agora a construção do discurso do aluno no intercurso da fala do professor.

3.3.2- O descompasso entre as expectativas

Na categorização feita na fala do professor, encontramos em dois momentos um descompasso que aponta uma diferença de expectativas, de professor e alunos, com relação à aula de matemática.

No trecho onde aparece o uso de palavras-chave pelo professor com o objetivo de facilitação, vimos que a escolha feita por ele não ia ao encontro da expectativa do aluno. Este mostrou em sua fala que a conta é que era relevante para ele naquele momento. Revisitando o corpo de registros observamos que era predominante entre os alunos a ênfase na realização de cálculos. Não era incomum que esses pedissem ao professor que escrevesse contas no caderno para eles resolverem.

A expectativa apresentada pelos alunos mostrou que o foco de conteúdo esperado para uma aula de matemática estava na realização de cálculos e de preferências escritas no caderno, ou seja, “a conta feita no papel”. A ênfase não estava apenas no cálculo, mas no cálculo escrito, pois esse poderia ser feito de outras formas. Um exemplo para isso se deu quando numa aula estava sendo usado o ábaco para trabalhar a adição, sem o registro escrito. Pudemos então observar que aparecia com insistência na fala de um aluno: “Agora é pra escrever no caderno?”.

Numa outra aula um aluno, o mesmo interlocutor do trecho escolhido para a análise, recusou-se a participar da atividade proposta, pois a representação e o cálculo da adição estavam sendo feitos apenas com o uso do ábaco. Ele pediu ao professor que escrevesse contas no caderno, para o desenvolvimento de seu trabalho individual.

A primeira pergunta que surgiu na análise foi se essa expectativa estava apenas ligada a esse indivíduo, mas fazendo um levantamento vimos em primeiro lugar que ele sempre aparecia como porta-voz do grupo. Em vários momentos em que eram apresentadas as opiniões dos monitores, ele falava em nome do grupo, e também quando perguntávamos algo que não fora discutido por eles, esse monitor apresentava a necessidade de se reunirem primeiro para falar sobre aquele assunto. Desse modo ele tinha uma representatividade com relação ao grupo.

Em outro momento quando os alunos desenvolviam a maquete da casa indígena chegou o cacique junto com outro índio e com fisionomia interrogativa, num tom de estranha-

mento, falou algo em guarani. O aluno, ao responder, usou a palavra matemática dentro da sua fala em guarani. Foi possível perceber pela situação que havia uma indagação sobre o que eles estavam fazendo e a resposta foi que era matemática. Nessa mesma aula e na aula posterior, em que o professor trabalhou com as maquetes feitas pelos alunos, estes olhavam e achavam muita graça na situação. Um outro aluno também chegou para o professor e pediu que ele passasse muitas contas pois gostava de fazê-las. Assim a expectativa com relação à matemática ligada à escrita, era um fator comum na comunidade. De modo geral, a escola era representada pela estreita ligação com a escrita.

Havia então uma expectativa que se mostrava centrada não só no tipo de conteúdo a ser dado mas também em que tipo de atividade era considerada aceitável para uma aula de matemática. Já nas primeiras aulas em que o professor apresentou uma proposta de trabalhar com medidas, um aluno fez a seguinte indagação: “é assim que se aprende matemática?”

A fala acima pode ser referida a outras questões como: O que é uma aula de matemática? O que é feito numa aula de matemática? Indo além na fala do aluno, é assim que se aprende matemática na escola do branco?

As perguntas acima estão relacionadas às representações de escola que os alunos tinham. Sobre esse ponto voltaremos a discutir posteriormente. Antes disso, o descompasso entre as expectativas que se mostrou na interação pode ser interpretado a partir dos conceitos de moldura e esquemas de conhecimento apresentados por Tannen & Wallat [1982]. Podemos dizer que nessa moldura, a aula de matemática, os participantes escolhem o que dizer na interação a partir das estruturas de conhecimento que têm sobre esse contexto, ou seja, eles acionam o seu conhecimento prévio sobre o acontecimento, o que gera uma expectativa sobre o que deve ser dito na interação.

No contexto da análise existia uma diferença de expectativas. Enquanto o professor estava preocupado em trabalhar uma proposta diferenciada, os alunos buscavam o modelo tradicional, sendo isso refletido no discurso, ou seja, enquanto a fala do professor se dá centrada na situação problema a ser resolvida, o aluno mostra em sua fala a ênfase na conta e no momento de escrever no caderno, e a preocupação com o resultado, se está certo ou errado.

Os esquemas de conhecimentos são definidos por Tannen & Wallat [1982] como o conjunto de expectativas baseadas em experiências anteriores sobre objetos, eventos e situações. Esses esquemas, então, são acionados durante a interação, nos momentos em que as ações e reações surgem de acordo com as expectativas dos participantes [Rech, 1992].

No trecho:

P. ...quanto que vocês vão gastá no mercado e quanto vocês gastam no bar./ pra comprá isso daqui./ Tá bom?/ Então façam vocês./ Cada um faz o seu (2s) no papel... (3s)

A. A conta assim?

P. É/ nós vamos fazê isso agora/ nós vamo/ eh../ calculá / quanto que eu gastaria pra fazê/ comprá isso daqui no mercado e comprá no bar.

Enquanto o professor fala sobre a situação problema, o aluno reage colocando o seu referencial, “a conta”. Na seqüência o professor apresenta a palavra “calculá” para esse referencial, mas retorna ao que estava sendo proposto por ele na interação.

Afirmam ainda Tannen & Wallat [1982] que as falas são geradas a partir dos esquemas dos indivíduos e quando esses são diferentes podem gerar conflito. Retomando um trecho já apresentado anteriormente:

294- A. {risos} Eu fiz na cabeça.

295- P. A gente sempre tenta um jeito né de sabê mais ou menos né? / pra fa..

296- A. |É/
mas não é pra falá.

297- P. Aã?

298- A. Mais ou menos (incomp)

299- P. Vamo vê então (...)

Nesse trecho a resposta do aluno “não é pra falá”, gerou um conflito. Em primeiro lugar, do ponto de vista da cultura do professor, essa fala poderia ser tomada como rude. Diante dela, o professor apresentou uma expressão interrogativa e, na seqüência, decidiu não insistir mais em tentar descobrir o caminho que o aluno percorreu para chegar àquele resultado.

Na análise pudemos perceber que enquanto o professor faz sua fala dentro de uma proposta diferenciada de ensino, o aluno apresenta em sua fala a expectativa de um ensino tradicional de matemática. Poderíamos perguntar, então, quais esquemas são acionados por ambos para a participação nessa interação?

Retomando Tannen & Wallat [1982], esses esquemas são formados pelas expectativas provenientes de experiências anteriores sobre objetos, eventos e situações. Assim, tentamos analisar os referenciais levados por professor e alunos para a interação na aula de matemática.

Para analisarmos os referenciais do professor, tomamos como fonte de dados as anotações sobre o planejamento de aulas e o diário do professor. O seu referencial era de que estaria dando uma aula de matemática num contexto cultural diferente do seu, ou seja, estava ciente de que estaria atuando em um contexto de segunda língua, no qual ele era o falante nativo, onde era de se esperar o surgimento de uma série de diferenças culturais. Também fazia parte de suas preocupações a possibilidade de diferenças e semelhanças entre a matemática institucional e a etnomatemática do aluno. Em função disso estava levando para a sala de aula uma proposta diferenciada de ensino, que tinha por objetivo se aproximar do mundo do aluno, e também dar importância ao conhecimento etno para a partir daí fazer uma ponte com o conhecimento institucional. Nessa proposta

apareciam várias atividades realizadas com material concreto, portanto, sem a presença da escrita, diferindo do modelo tradicional de ensino da matemática.

A partir desse referencial é que ele constrói o seu discurso através da fala facilitadora, em que os traços de facilitação se dão relacionados não só à sua atuação como professor, mas também como falante nativo da segunda língua do aprendiz. Nessa construção vimos que, na tentativa de se aproximar da realidade do aluno, apareceu no seu discurso a ênfase nos problemas ligados à experiência deste e, também, outras formas de se introduzir o ensino de modo diferente do tradicional.

O conhecimento prévio que o professor levou para esse contexto, então, foi gerado a partir de sua própria experiência como professor de matemática e, também, pela preocupação com as diferenças culturais e o contexto de segunda língua no qual iria atuar. O que foi escolhido por ele para construir sua fala nessa interação reflete esse conjunto de expectativas sobre a atuação nesse contexto diferenciado.

Focalizando o aluno, os seus referenciais estão ligados à sua representação de escola do não-índio e, também, à sua expectativa com relação ao papel que a escola assume no seu contexto e que tipo de conhecimento ela deve abordar.

Para analisar esses referenciais tomamos trechos do discurso do aluno que demonstravam a sua expectativa com relação à aula de matemática, e, num âmbito maior, com relação à escola.

Na fala do aluno, a escola assume o papel mediador de obtenção de um instrumento de defesa nas suas relações com o não-índio:

A. (...) se a gente não entendê a cultura do branco como que a gente vai se defendê?

Essa fala se dá numa aula onde o professor discute o porquê de se estar aprendendo matemática, onde ele também tenta indagar sobre conhecimento anterior dos alunos. Diante disso o aluno apresenta uma resposta que mostra sua expectativa com relação à escrita:

P. (...) o índio faz conta antes de conhecê o branco/ ele mexia...

A.¹ Ele faz essas

conta/mas não por letras né.

Relacionamos o trecho acima com um outro que estava inserido numa discussão posterior à ida dos monitores à UNICAMP, onde eles tiveram a oportunidade de ouvir uma fala sobre a proposta de ensino através da Etnomatemática. Nessa apresentação surgiu a questão do conhecimento matemático presente na construção da casa indígena.

Na discussão dessa aula um monitor fez a seguinte observação:

A₂. A casa é feita pelo pensamento do índio e os branco pela matemática.

Durante todo o processo os alunos sempre se mostraram interessados em “fazer contas” e “no papel”. Relacionando isso com o primeiro trecho acima vemos que a representação trazida pelo aluno para a aula é que a matemática que se esperava na escola estava ligada à escrita, e, na segunda fala, ela é um conhecimento diferente do seu, sendo esse exatamente o de interesse, ou seja, a matemática do não-índio. Assim o aluno foi para a aula para obter um conhecimento do mundo não-índio, a fim de conseguir um instrumento de defesa. E esse conhecimento, a matemática, está intimamente ligado à escrita. Ampliando, o que o aluno deseja aprender na escola é ler, escrever e fazer contas.

O aluno, quando colocado diante de uma forma diferenciada e talvez desconhecida, acabou por fazer a pergunta : “é assim que se aprende matemática?”. Essa indagação remete não só ao aprender matemática mas se é dessa forma que se ensina na escola do não-índio. Se alguns já tinham tido uma experiência anterior com a escola formal, certamente esse não era o modo por eles conhecido. Esperava-se que o ensino fosse feito do mesmo modo que na escola do branco, e não diferente disso.

A expectativa vem então a partir da representação que se tem dessa escola. Isso se mostrou não só com relação à matemática mas também com o ensino de português, através do manifesto escrito pedindo o ensino de gramática.

Ainda sobre o que deve ser ensinado na escola, o trecho abaixo ilustra esse interesse com relação à alfabetização, após a proposta do projeto de trabalhar com a língua indígena:

A. Como a gente decidiu aqui.../ primeiro de dá aula né/ acho que é mais importante/ assim../ ensiná em português (incomp) depois dele entendê tudo daí já passa/ porque acho que pra mim/ todo mundo acha/ que a língua dos guarani não é difícil pra nós/ pra vocês já é difícil/ pra nós é difícil entendê a ... palavra dos branco/ só acho que é importante ensiná as criança em português/ depois entendê isso tudo aí (...)

O que deve ser ensinado então na escola é o que apresenta dificuldades, no caso o português, pois a língua indígena não era difícil para eles.

Fazendo um paralelo, enquanto o professor vai para a aula com o objetivo de se aproximar do mundo do índio, o aluno vai em busca do conhecimento do mundo do não-índio, o qual aparece representado para ele através da escola tradicional.

A partir da experiência anterior com a escola e também do papel que ela assumia naquele contexto, é que o aluno mostrou em seu discurso a expectativa sobre a interação na aula de matemática, de que ele iria ser solicitado a fazer contas no caderno. Mas na interação não foi isso que aconteceu, ficando estabelecido um descompasso entre as expectativas de professor e alunos.

A expectativa de uma escola centrada nos moldes tradicionais de ensino se mostrou

fortemente marcada entre os Guarani dessa aldeia. Observando essa expectativa num contexto maior, entre outros grupos indígenas, no trabalho de formação professores índios de Rondônia, onde fazemos a assessoria na área de matemática, também foi possível identificar uma expectativa, por parte dos professores, ligada a um modelo de aula formal. No caso da matemática, é dada uma grande importância ao momento de fazer contas no caderno. Apesar da apresentação de novas propostas, ao lermos os diários dos professores percebemos que as aulas ministradas por eles se mostram centradas no modelo tradicional. Alguns professores, que não passaram pelo ensino formal, já apresentam em sua prática algumas das propostas colocadas durante os cursos. De modo geral, nesse contexto, vemos que ainda prevalece o modelo tradicional, principalmente ligado à escrita, ou à cópia no caderno.

O fator que aparece em comum entre os professores índios de Rondônia e os monitores Guarani é a importância dada à escrita.

Monte [1994] aborda essa questão no estudo realizado com base nos diários de classe dos professores participantes do projeto de formação de professores indígenas no Acre (Escolas da Floresta). Ela aponta o valor dado à escrita, a qual é *“representada socialmente como instrumento de controle a ser progressivamente conquistado e internalizado através das relações atuais dos índios com a sociedade nacional, sendo um dos bens de contato mais valorizados ...”* [p.58].

Essa representação se mostra nos textos de autoria dos professores Kaxinawá do Jordão [op.cit.: 57, 58]:

“O estudo serve para muitas coisas. Saber ler e escrever e tirar contas para não ser roubado pelo patrão branco ... (Tene 1985)”

“...Podemos dizer que graças a nossa cooperativa, várias pessoas do meu povo já sabem ler e escrever, sabem fazer conta e os seus próprios negócios sem serem mais tão enganados como éramos antigamente. (Siã, 1990)”

Nesses dois textos é interessante perceber que a matemática se dá representada pela conta, ou seja, a escola para aprender a ler, escrever e fazer contas. Esses textos também mostram que a conquista do número faz parte do acesso ao letramento. E a escola do não-índio é o principal referencial para esse acesso.

Continuando a análise, fomos olhar, então, como o professor reage diante do descompasso entre as expectativas, a fim de responder à segunda pergunta de pesquisa sobre a reação de professor (e alunos) diante dos descompassos.

Num primeiro momento vê-se o professor tentando conduzir, de forma discursiva, a uma nova compreensão da matemática, isto é, explicando que ela podia ser enquadrada em três campos: números, medidas e geometria. Essa explicação surge em uma das aulas iniciais, após a indagação do aluno sobre aprender matemática. Exatamente nessa aula, a proposta era trabalhar com a geometria a partir da construção da maquete da casa

indígena.

A presença da justificativa do método que estava sendo seguido, na construção do discurso do professor, também surge como uma forma de reação ao descompasso apresentado.

Separamos trechos em que essa justificativa aparece:

P. (...) cê's tem que aprender a../ a.../ sabê fazê isso daqui/ mexê com esses números (...) você vai fazê uma compra/ você tem que sabê né?/ Fazê essa conta aí. (246)

P. (...) pra você podê compará/ porque mesmo que/ você tá vendo ó/ pra comprá isso daqui/ eu não sei pras outras coisas/ mas é bom fazê essa pesquisa pra você sabê. (263)

Na busca de evidências em outras aulas, a justificativa do modelo de ensino se deu também quando o professor, na aula em que o tópico fazia parte da construção da maquete da casa de reza, falou sobre a importância de se aprender a figura geométrica “quadrado” por ela estar relacionada ao padrão de medida que o não-índio usava para medir a terra. Diante do estranhamento da proposta de aula, o professor tenta mostrar que ela apresenta itens que estão ligados ao conhecimento do mundo não-índio, o que era o interesse dos alunos. O professor procurou então sempre justificar de alguma forma o modelo que estava sendo seguido, tanto como uma nova forma de ver a matemática como também a função prática daquele tipo de estudo.

Assim a reação do professor diante desse descompasso é guiar-se por sua própria expectativa de trabalhar dentro de uma proposta diferenciada. Procuramos por evidências desconfirmatórias, e encontramos o professor em alguns momentos cedendo à expectativa dos alunos e passando contas para eles resolverem. Esses momentos porém não significavam que o professor tivesse abandonado a sua expectativa, mas essa foi uma forma que ele encontrou para reduzir a ansiedade dos alunos.

Apesar das tentativas de o professor mostrar para o aluno uma nova forma de se aprender matemática, fazendo isso através da aula em si e apresentando justificativas para esse modelo, não houve uma mudança de expectativa por parte dos alunos. No entanto, houve momentos em que os alunos se envolveram com a aula, em que foi possível identificar o segundo descompasso na interação que aponta diferenças entre as estruturas de participação na aula.

3.3.3- O descompasso entre as estruturas de participação

Voltando-nos para a construção do discurso do professor, ele dentro de sua fala facilitadora faz uso da fala pausada. Essa característica pode ser remetida tanto à questão da compreensão lingüística, por ser um contexto de segunda língua, em que o professor

tenta amenizar um primeiro tipo de dificuldade de compreensão, como também ao tempo que o professor espera para que os alunos processem o seu raciocínio sobre o conteúdo, no caso a situação problema que está sendo colocada.

- 264- P. Ce's tão vendo?/ Então eu acho que a gente podia fazê mais pra frente/
por isso que tô pedindo vamo pegá todos os preços/ todos os valores do bar
e depois/ e fazê/ e vê no mercado também/ pra você podê compará/
265- A. |É
porque mesmo que/ você tá vendo ó/ pra comprá isso aqui/ eu não sei pras
outras coisas/ mas é bom fazê essa pesquisa pra você sabê. (...)

O professor, em sua fala pausada, procura dar um tempo para a compreensão e o raciocínio dos alunos, mas faz essa facilitação dentro do seu próprio padrão cultural de tempo. Observamos na análise que existe um descompasso entre os padrões culturais, de professor e alunos, referentes ao tempo de silêncio entre pergunta e resposta (vide Cavalcanti, 1991).

Esse descompasso aponta a diferença de organização cultural entre as estruturas de participação. Conforme define Philips [1972], essas estruturas se referem às diferentes expectativas de como a interação deve ocorrer, o que é determinado culturalmente.

No caso da análise pudemos perceber que existiam diferenças quanto ao tempo de silêncio e manutenção do turno e do tópico, como veremos a seguir.

No trecho abaixo encontramos essa situação:

- 260- P. (...) onde que é melhor í comprá/ que vai sê mais barato?/ (2s) Pra
comprá essas coisas. (4s)
261- A. Melhor í no mercado¹. (1s)
262- P. Entendeu?(1s) E quanto mais...
263- A. |Aqui não/ aqui a gente (incomp)
264- P. Ce's tão vendo?/ Então (...)

Nesse trecho o professor faz a pergunta e, incorformado com o silêncio (de 2s), ele o preenche dando mais um elemento explicativo e então o aluno responde (após 4s) com entonação descendente. Nesse momento, o professor dá por terminada a resposta do aluno e continua tentando concluir, mas este ainda não terminou de responder e dá continuidade através de fala sobreposta, pois a pausa no turno anterior e a entonação descendente não significavam que sua resposta estava completa como pensou o professor.

O silêncio apontado pelos alunos no início, após a pergunta feita, podia ser interpretado, do ponto de vista da cultura do professor, como: os alunos não sabem a resposta ou não entenderam a pergunta, por isso ele dá continuidade à sua fala. Não era esse o caso, o aluno sabia a resposta e ainda tinha um comentário sobre ela, mas a forma como ele colocou a sua resposta fez com que o professor interpretasse que já havia finalizado.

Percebemos nesse trecho que existe uma interpretação por parte do professor dos sinais dados pelo aluno. Esse fato nos remete ao conceito de pistas de contextualização apontado por Gumperz [1982]. Essas pistas são os sinais que o falante dá na interação, através de sinais verbais e não verbais, que conduzem a interpretação sobre o que está ocorrendo e geram expectativas sobre o próximo acontecimento na interação. Como já vimos anteriormente, existem traços que exercem funções contextualizantes como a escolha lexical e sintática, as expressões formulaicas, aberturas e fechamentos conversacionais e estratégias de seqüenciação [Gumperz, *op.cit.*].

No exemplo dado temos dois momentos de sinalização⁷. Primeiro, os sinais de pausa e entonação descendente apresentados pelo aluno são interpretados como uma finalização pelo professor. Na seqüência a palavra “entendeu”, no turno do professor (261), aparece com a função de sinalizar uma conclusão, ou seja, o professor iria fazer um fechamento daquele item. O aluno, por sua vez, não interpreta esse sinal e continua a sua fala, sem apresentar nenhum traço contextualizante de que iria continuar sua resposta. Na continuação o professor retoma a sua intenção de concluir e apresenta a palavra “então” (263) como um marcador desse fechamento.

O descompasso é marcado pelo não compartilhar dos sinais de contextualização, ou seja, o professor interpreta e dá sinais do seu ponto de vista, enquanto o aluno não interpreta os sinais dados pelo professor.

É interessante observar que o professor, como pesquisador, foi de antemão para essa interação ciente da existência de possíveis diferenças culturais, mas na prática da interação essa preocupação não forneceu a possibilidade de perceber a diferença que estava sendo colocada.

Quando se fala em diferenças culturais, ou choque cultural, às vezes o que se espera, como apontam Erickson & Mohat [1982], é que eles estejam ligados às diferenças mais imediatas como religião, vestimenta, alimentação, ambiente, etc. Os autores fazem referência a uma “cultura invisível”, ou “linguagem silenciosa”, e que o choque cultural, na verdade, está mais relacionado ao pressupostos que definem o dia-a-dia compartilhado em uma comunidade através da interação desde o seu nascimento. Esses pressupostos são padrões que ocorrem de forma inconsciente nas pessoas [Erickson & Mohat, *op.cit.*]. As diferenças se dão principalmente na interação, e dentre elas temos o que Philips [1972] define como estruturas de participação.

Procurando em outros momentos a ocorrência desse descompasso entre as estruturas de participação encontramos o seguinte trecho:

⁷Os sinais analisados são tomados do ponto de vista da cultura do professor.

- 11- P. Agora../ eh../ você acha que o índio têm matemática também?/ assim../ pode ser outro nome né/ não a matemática do branco mas/ o índio faz conta antes de conhecê a branco/ ele mexia ...
- 12- A.¹ Ele faz essas conta/ mas não pela letra né?
- 13- P. Não pela letra...
- 14- A. E.¹ (1s)
- 15- P. Qué dizê/ o índio tem uma matemática, certo?/ o branco também né?/ e tanto que a...
- 16- A.¹ Porque a nossa língua também precisa contá (incomp) por exemplo.. você vai levá três e você vai levá quatro (incomp) dois.. (incomp)
- 17- P. Vocês falam em guarani os números?/ ou não/
- 18- A. Fala.
- 19- P. Quais números/ até que número se fala normalmente../ assim...
- 20- A. Eu mesmo sei até cinco¹ (1s)
- 21- P. Até cinco né/ pras criança... (5s)
- 22- P. Eee..(2s) Eh...
- 23- A.¹ (incomp) até cinco e depois fala em português seis, sete, oito.
- 24- P. Ah certo/ em guarani se fala até cinco né?

Após a resposta do turno 12, o professor entra repetindo a fala do aluno, o qual consente e sinaliza com uma pausa (1s) e entonação descendente. O professor interpreta que ele não irá continuar sua fala e toma o turno para resumir, reexplicar, apresentando como traço contextualizante a expressão “Qué dizê” (15).

Mas o aluno o interrompe dando continuidade à sua resposta, no turno 16.

Nesse mesmo trecho também podemos identificar a fala do aluno no turno 23 como continuação do turno 20. O silêncio que ocorre entre esses dois turnos causa um conflito na interação, pois o professor tenta dar continuidade e fica perdido tentando preencher o silêncio (turnos 21 e 22) e, independente disso, o aluno entra dando continuidade à sua resposta.

Durante a realização do projeto entre os Guarani, o silêncio apresentado por eles foi um fator que gerou conflito nas interações. No início a impressão que se tinha é que eles sempre demoravam para responder e acabávamos por preencher o silêncio com nossa fala. Essa situação se mostrou marcada nas reuniões com os monitores índios, como aponta Cavalcanti [1991]. Em nossa análise, enfatiza-se a questão da interação estar se dando num contexto exclusivo de sala de aula, onde passa a existir o papel do professor de controlador e organizador da interação, desse modo, o conflito gerado pelo silêncio é acentuado.

Para analisar esse silêncio e tentar investigar quais são e como operam as pistas de contextualização dentro do padrão cultural Guarani, seria necessário um estudo específico da interação na língua Guarani, o que não é objeto deste trabalho. Apenas para trazer

alguma referência sobre essa questão, Marina Wenceslau [comunicação pessoal] desenvolve o seu trabalho de doutoramento com os Guarani de Dourados (MS), onde realiza um estudo sobre a história oral desse grupo. Durante sua coleta de dados, ela observou que um índio Guarani ao narrar uma história faz longas pausas, podendo nesse período até se engajar em outra atividade, ou então, quando alguém faz uma pergunta ou colocação, existe um tempo de espera para que o outro pense sobre o que foi falado.

Continuando a análise, dentro desse descompasso encontramos um momento de conflito quanto à diferença de manutenção do tópico. Isso ocorreu quando o professor solicitou que os alunos listassem os artesanatos que faziam. Depois, pediu que eles lêssem quais artesanatos haviam sido listados e, quando deu por terminadas as respostas, prosseguiu a aula mudando de tópico para a atividade seguinte. Após uma longa explicação sobre o significado do custo do artesanato, um dos alunos interrompe a fala do professor dando continuidade à lista dos artesanatos. Esse diálogo se apresentou da seguinte maneira:

- 73- P. (...) tempo que você gastou pra fazê/ o material que você usou pra fazê/ Né/ tudo isso daí é o que vai contar pra você dar o preço. /Então nós vamo fazê assim/ cada coisa do artesanato você..
- 74- A.¹ tem já a flecha, tem vários tamanhos, tem mais pequena, tem mais grande, tem original.
- 75- P. Ah...¹
- 76- A. Original, tudo.
- 77- P. Tem original?
- 78- A. (incomp)
- 79- P. Certo...
- 80- A. Original já é mais caro.
- 81- P. Qual que é mais caro?
- 82- A. Original.

Num primeiro momento parece que o aluno nem estava dando atenção ao que o professor estava falando. Mas voltando ao trecho em que o professor estava explicando, encontramos o aluno dando sinais positivos como “é”, “hum, hum”. Mas no seu turno, que se dá com fala sobreposta, ele continuou a listar o artesanato, que se referia ao tópico anterior para poder conduzir ao que o professor estava colocando sobre o custo, o preço do artesanato.

A listagem do artesanato e a discussão sobre o custo constituem os dois tópicos da aula que aparecem nesse trecho da interação. O trecho abaixo mostra como o professor fez a transição de um tópico para outro:

- 66- A₂. Flecha/ chocalho/ lança/ colar, balaio, cocar.
- 67- P. Tem mais alguma coisa que você colocou?
- 68- A₂. Não.
- 69- P. Não?/ E o T./ todos eles?

- 70- A. (incomp) eu também anotei a machadinha ...
- 71- P. Machadinha/ Agora/
esses artesanatos que vocês escreveram quem é que faz?
- 72- A. Qualquer pessoa assim.
- 73- P. Qualquer pessoa?/ Homem, mulher, todo mundo faz? (2s) Tá certo¹ /
então nós vamo fazê assim {acelerando}/ vocês vendem isso/agora¹ vamo vê
o custo que isso vai tê pra vocês, ou seja, o trabalho que vocês tem pra fazê
isso...

Nesse trecho, para fazer a transição da listagem para o custo do material, o professor faz um pequeno comentário sobre quem fazia o artesanato. Para isso ele usa como recurso a palavra “Agora” (71), que tem a função de contextualizar a mudança de questionamento. Como não consegue obter um engajamento do aluno nesse assunto, ele segue para a atividade de estudar o custo do artesanato. Para isso ele usa como pistas de contextualização os termos “Certo¹” (entonação descendente, 73) mostrando uma finalização, seguido de uma aceleração na fala: “então nós vamo fazê assim, e agora¹” (entonação ascendente) para indicar o início do novo tópico.

O aluno, por sua vez, dá entrada à sua fala continuando a listagem do artesanato (74), sem apresentar nenhuma pista contextualizante, gerando dessa forma um conflito cultural na interação, pois o professor fica sem saber o que falar, respondendo apenas com uma entonação descendente (75), pois não estava entendendo porque o aluno estava falando aquilo.

Num primeiro momento de análise deste trecho, a entrada da fala do aluno sobre a flecha original parecia não fazer sentido algum com o que o professor estava falando. Depois percebemos que para o aluno fazia sentido falar sobre a flecha: que existiam vários tamanhos e a original era mais cara. Na verdade, o conflito foi gerado devido à forma como ele apresentou isso. O professor ficou perdido, tanto que nos próximos turnos ele tenta se recompor, e durante um tempo entra no tópico do aluno e fica conversando sobre a flecha original, para depois retornar ao que ele estava falando antes de ser interrompido. Esse ponto foi levantado em uma das sessões de discussão com o grupo de colegas pesquisadores (memo do dia 16/03/93).

As diferenças entre as formas de organizar a fala dentro da interação encontradas na análise, geraram conflitos. Isso porque os participantes trazem expectativas sobre como a interação deve transcorrer, as quais são formadas a partir dos *backgrounds* de cada um, de como organizar a sua fala dentro de um contexto [Erickson & Mohat, 1982], onde as pistas de contextualização é que vão fornecer a interpretação de como a interação está sendo conduzida [Gumperz, 1982]. Existe uma expectativa sobre como deve ser a manutenção do turno e do tópico através desses sinais.

No caso da análise, em primeiro lugar, quando o aluno deu início à sua resposta, a forma como ele fez a manutenção de seu turno diferiu da esperada pelo professor, ou seja,

o professor interpretou os sinais de silêncio e a entonação descendente como marcadores de término, dentro do que era esperado no seu próprio padrão cultural⁸. Também a forma como o aluno apresentou a manutenção do tópico, no exemplo anterior, não era a esperada, tanto que ocasionou um conflito na interação. Esse conflito é gerado por essa diferença de expectativas. Nesse caso o professor esperava que o aluno desse algum sinal de que estava retomando o tópico anterior.

Tentando responder à pergunta de como o professor reage diante desse descompasso, observamos, durante a realização da análise, que o professor apenas percebeu que o tempo de espera deveria ser maior ao lançar uma pergunta. A partir disso, então, ele passou a ampliar esse tempo.

- 266- (...) Qual artesanato que é pare../ que tem o preço parecido/ perto desse daqui/ um pacote de cinco quilos de arroz?/ Vai tê cinco quilos. (10s)
- 267- A. O colar (incomp)

O que o professor não percebe é quando o aluno realmente terminou a sua resposta. Assim ele continua construindo o seu discurso.

O aluno, por sua vez, constrói o seu discurso dentro do seu próprio padrão cultural de tempo. Na verdade, o professor, por não conhecer as formas de organização de fala do aluno, acaba por interrompê-lo a todo momento. Apesar disso, este defende a sua participação na interação fazendo uso de falas sobrepostas, continuando sua resposta mesmo sendo interrompido pelo professor. Na gravação, os momentos de falas sobrepostas não ocorrem num tom alto de voz, ou seja, o aluno interrompe o professor sem elevar o tom de sua voz, que é sempre baixo. Para que isso ocorra, observamos que o professor está sempre atento à fala do aluno e que ao menor sinal desta, ele interrompe sua própria fala. A continuidade da fala do aluno, mesmo ao ser interrompido pelo professor, pode estar relacionada ao fato de ele estar falando de componentes de sua realidade. Poderíamos levantar a questão: se o conteúdo da aula estivesse desvinculado da realidade do aluno, este teria o mesmo tipo de participação? Acreditamos que não, pois um modelo de aula apenas voltado para o conteúdo não possibilitaria ao aluno a oportunidade de defender a sua participação na interação, como no exemplo da aula analisada em que ele continua sua fala mesmo quando o professor o interrompe a fim de dar continuidade à aula e mudar de tópico. No modelo de aula da análise surge a experiência do aluno, que de certa forma o envolve, fazendo com que ele fale sobre sua realidade.

Tentando estabelecer uma relação entre os dois descompassos pudemos observar que, apesar do desejo dos alunos de ter um processo de ensino formal, como na escola do não-índio, seus padrões culturais de organização de fala permaneceram na interação em sala de aula. Mas para isso, o aluno precisou defender a sua participação. Desse modo

⁸A entonação descendente é vista aqui como um marcador de término relacionado à variedade do português falado pelo professor.

podemos concluir que a proposta diferenciada de ensino levada pelo professor, se de um lado encontrou resistência por não ir de encontro às expectativas, por outro, propiciou ao aluno uma participação em que ele pode defender a sua fala dentro do seu padrão cultural, apesar de o professor não perceber isso durante a interação.

Concluindo, ao estudarmos a interação nesse contexto transcultural encontramos dois tipos de descompassos. O descompasso entre as expectativas sobre a aula de matemática e a diferença entre as estruturas de organização de fala.

As expectativas sobre a aula de matemática podem ser interpretadas a partir dos esquemas de conhecimento prévio [Tannen & Wallat,1982] dos participantes da interação. Mostrando, de um lado, o professor fazendo o seu discurso através da fala facilitadora, dentro uma proposta diferenciada de ensino e, do outro, o aluno com o seu discurso da escola tradicional.

O professor, durante a interação, faz predominar a sua expectativa apresentando justificativas para o modelo seguido. Desse modo a participação do aluno no modelo proposto pelo professor, apesar de não haver uma mudança de sua expectativa, propiciou a identificação do segundo descompasso na interação.

Esse descompasso apontou as diferenças nas estruturas de participação, relacionadas ao tempo de silêncio entre pergunta e resposta e, também, às diferenças de manutenção do turno e do tópico. As diferenças foram identificadas nos momentos de conflito, as quais foram analisadas através das pistas de contextualização [Gumperz,1982] do ponto de vista da cultura do professor, ou seja, quais sinais eram esperados por ele para a construção do momento de pergunta e resposta e na manutenção do tópico.

Apesar de o aluno defender a sua participação com falas sobrepostas, o professor não percebeu a diferença e por isso seguiu construindo o seu discurso dentro de seu próprio padrão cultural.

CAPÍTULO IV

Conclusão e Implicações

Para traçarmos a conclusão e apontarmos algumas implicações, é necessário percorrer o caminho deste estudo.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um estudo interdisciplinar a partir da nossa atuação dentro de um projeto, na área de Linguística Aplicada, visando a formação de professores indígenas. A proposta de trabalhar com a Etnomatemática nesse contexto propiciou uma primeira oportunidade de interdisciplinaridade, pois pontos comuns com os estudos sobre o letramento foram levantados originando o primeiro Capítulo, em que apresentamos uma reflexão sobre os conceitos de alfabetização matemática e de numeramento, à luz dos estudos sobre a alfabetização e sobre o letramento.

Nessa reflexão a alfabetização matemática passou a ser vista de forma desvinculada da escolarização, estando ligada ao indivíduo em contato com a realidade que o cerca. Ela se refere à capacidade que este tem de discorrer matematicamente sobre o mundo, a qual é gerada pela sua necessidade de lidar com a realidade para poder sobreviver e transcender a sua própria existência, fazendo isso através de explicações e criações [D'Ambrósio, 1992].

Enquanto a alfabetização está relacionada ao indivíduo, o conceito de numeramento está ligado ao social, ou seja, a partir da necessidade de comunicação com o outro passam a existir representações orais e visuais associadas a códigos que são comuns a todos [D'Ambrósio, 1992], gerando um discurso próprio, o qual é, muitas vezes, diferenciado do discurso praticado no numeramento acadêmico. Do mesmo modo que o letramento, o numeramento vai gerar usos e funções específicas dentro da comunidade.

Direcionando os pontos acima para o cenário da pesquisa, uma comunidade Guarani, tivemos como pressuposto a necessidade de uma atuação que valorizasse o conhecimento etnomatemático, buscando uma ação pedagógica que fizesse a ligação entre esse conhecimento e o saber institucional. A formação dos monitores Guarani foi, portanto, direcionada tendo em vista uma proposta diferenciada de ensino.

Nesse contexto de formação de professores índios, nosso objetivo foi estudar a construção da interação na aula de matemática. Mas estudar a interação representava um tema muito geral. Dessa forma o caminho seguido foi escolher inicialmente como foco de estudo a caracterização da construção da fala do professor. Este, como se previa, construiu seu discurso através da fala facilitadora. Na discussão dos traços levantados, salientamos alguns pontos sobre o papel dessa fala no processo ensino/aprendizagem.

Apresentamos também a importância dessa fala quando o ensino se dá num contexto de segunda língua, onde os traços de facilitação buscam propiciar uma melhor compreensão por parte dos alunos.

Durante a caracterização da fala do professor identificamos dois descompassos na interação. Um deles foi encontrado nas diferenças de expectativas de professor e alunos em relação à aula de matemática, e o outro nas diferenças culturais entre as estruturas de participação na aula.

O primeiro descompasso surgiu da expectativa do professor de trabalhar dentro de uma proposta diferenciada de ensino em contraposição à expectativa dos alunos, centrada nos moldes do ensino tradicional conhecido por eles. Os alunos esperavam que a aula de matemática estivesse centrada na realização de cálculos por escrito, ou seja, no “fazer contas no papel”, o que demonstrava uma forte ligação com a escrita.

Na análise, vimos também que tais expectativas podiam ser interpretadas a partir dos esquemas de conhecimento [Tannen & Wallat, 1982] acessados por professor e alunos para a participação na interação. Dessa forma o professor teve como referência a atuação num contexto diferenciado, o que gerou uma expectativa de aproximação da realidade do aluno. A expectativa do aluno, por sua vez, foi gerada a partir da representação que ele tinha da escola do não-índio e de que papel ela assumia em seu contexto. Estava, portanto, centrada num modelo de escola tradicional.

Tal expectativa, apresentada pelos Guarani, apontou a importância dada à escrita no processo de construção do conceito de escola pelo índio, importância esta ligada diretamente ao processo de contato com o não-índio. A escrita, retomando Monte [1994], tornou-se um dos bens de contato mais valorizado. A matemática, por sua vez, representada pela conta no papel, aparece como uma das vias de acesso ao letramento e a escola formal do não-índio passou, então, a ser o principal referencial para esse acesso.

Desse modo, a expectativa dos Guarani foi gerada a partir da representação que eles tinham dessa escola. Kleiman *et alii* [1992] abordam essa representação em relação ao ensino de português dentro do projeto. Existia por parte dos monitores a expectativa de aprender o português através da gramática. Chegaram a solicitar, por escrito, em um dado momento, o ensino do uso de pronomes.

Abordando a questão do ensino de língua materna dentro de uma perspectiva crítica, os autores acima [*op.cit.*] apontam a representação de escola, pelo índio, como um meio que nos possibilita olhar de fora o nosso ensino formal, ou seja, através do olhar do índio a nossa escola se mostra centrada na atividade formal descontextualizada, privilegiando o uso de exercícios estruturais que requerem ações automáticas e posterior correção.

Do mesmo modo podemos direcionar esse ponto para o ensino de matemática. Esse olhar nos mostra que o ensino na escola formal privilegia a mecanização de algoritmos através de exercícios repetitivos, ou seja, fazer “contas e mais contas no papel”.

Na maioria das vezes, o primeiro contato do índio com a escolarização foi através do modelo da escola tradicional, e este fato originou nele a expectativa de ter uma escola igual à do não-índio. No caso dos Guarani, o fato de propormos um outro modelo parecia ser interpretado como uma sonogação do que era feito “realmente” na escola do não-índio.

O descompasso analisado sobre as diferenças de expectativas levanta a discussão, num âmbito maior, sobre a escola indígena. Já há alguns anos vem sendo discutida a necessidade de uma escola indígena específica, diferenciada, intercultural e bilíngüe [vide CADERNOS Educação Básica, Diretrizes para a política Nacional de Educação Escolar Indígena, 1994]. No texto elaborado pelo comitê de Educação Escolar Indígena [*op.cit.*], o objetivo da escola indígena aparece como:

“a conquista da autonomia sócio- econômico- cultural de cada povo, contextualizada na recuperação de sua memória histórica, na reafirmação de sua identidade étnica, no estudo e valorização da própria língua e da própria ciência – sintetizada em seus etno-conhecimentos, bem como no acesso às informações e aos conhecimentos técnicos e científicos da sociedade majoritária e das demais sociedades, indígenas e não indígenas” [*op.cit.*, p.12]

A necessidade relaciona-se, então, com a especificidade de cada grupo. O texto também aponta a necessidade desses grupos tornarem-se agentes e co-autores do processo de construção da escola específica e diferenciada.

Deparamos-nos, então, com o fato de que, ao mesmo tempo que existe a busca de construção de uma escola indígena específica e diferenciada, temos expectativas relacionadas ao modelo de escola tradicional conhecido, direta ou indiretamente, por eles.

Na verdade, a discussão sobre a escola indígena também desencadeia um repensar sobre o nosso modelo escolar [vide Kleiman *et alii*, *op.cit.*, pois foi a partir dele que os professores índios iniciaram a elaboração da sua concepção de escola. O conceito de escola indígena está em construção, pois se os próprios grupos indígenas devem ser agentes e co-autores do processo e estes apresentam expectativas centradas num modelo de escola do não-índio, não é possível acreditar que haja um deslocamento imediato em relação ao referencial da escola tradicional.

Assim, uma primeira implicação de nosso estudo é levantar o questionamento de como trabalhar com esses referenciais de uma escola tradicional trazidos pelos professores índios e ao mesmo tempo propiciar condições para a viabilização de uma escola diferenciada.

É necessário que esse questionamento esteja presente na formação dos professores não-índios que irão trabalhar com professores índios. É importante que nessas discussões haja uma busca de estratégias de atuação para que, juntamente com os professores índios, seja definido o perfil de escola que se espera.

O desafio que se coloca é que a função de uma proposta de ensino para esse contexto é

não só levar uma ação pedagógica que propicie a aprendizagem e valorize a cultura, mas também que saiba trabalhar com a expectativa presente que faz parte da concepção de escola que está sendo elaborada pelos professores índios.

O outro descompasso referia-se às diferenças culturais entre as estruturas de participação. Este descompasso encontrado na interação apresenta questões já levantadas por Philips [1972], sobre a importância do reconhecimento das diferenças culturais entre os modos de organização de fala, de casa e da escola. Erickson & Mohat [1982] apontam que na educação bilíngüe em contexto indígena, pequenas mudanças nas estruturas de participação no dia-a-dia da sala de aula poderiam propiciar um dos meios pelo qual se pode desenvolver uma pedagogia culturalmente sensível. Esta questão, trazida para o contexto de educação indígena no Brasil, reforça, em primeiro lugar, a necessidade de que as escolas indígenas tenham a atuação de professores índios. Em segundo lugar, pode ser dirigida aos formadores de professores índios, apontando a necessidade do conhecimento dessas diferenças estruturais de organização de fala.

Na análise que desenvolvemos neste trabalho, o descompasso entre as estruturas de participação, referente ao tempo de silêncio e manutenção do turno e do tópico, foi identificado a partir do estudo das pistas de contextualização [Gumperz, 1982] que estavam operando no momento da interação. As pistas foram analisadas do ponto de vista da cultura do professor. Como o aluno não tinha conhecimento dessas pistas ao construir a sua fala, foram gerados momentos de conflito na interação.

Só foi possível analisarmos o funcionamento das pistas a partir do referencial da cultura do professor, mas ficou claro que existe uma diferença na forma interacional dos Guarani. Este fato aponta a necessidade de que os professores não-índios que atuam na formação de professores índios estejam conscientes da existência de diferenças na organização interacional de cada cultura indígena. Talvez fosse necessário que o professor não-índio tivesse conhecimento da língua indígena. Mas isso implicaria que o seu trabalho fosse dirigido a apenas um grupo específico, o que não ocorre de fato na prática, pois, geralmente, os cursos de formação são ministrados a professores de várias etnias. Também o fato de se saber uma língua indígena não garante que se conheça como são organizadas as estruturas de fala. Como Gumperz [1982] aponta, existem pistas de contextualização que são usadas e percebidas de forma inconsciente. São necessários, portanto, estudos específicos que tratem desta questão com o objetivo de fornecer subsídios para a atuação dos formadores de professores índios, estudos estes que visem identificar como operam os padrões culturais de interação, a fim de que o professor não-índio possa estar consciente das formas interacionais diferenciadas dos grupos com quem tem de atuar.

Daí a importância da realização de estudos de línguas indígenas que abordem a dimensão pragmática e semântica da construção do discurso. Os trabalhos feitos na área têm se concentrado apenas na descrição linguística em sua dimensão fonológica e sintática.

Este descompasso também nos traz a questão já levantada por Cavalcanti [1991] so-

bre o etnocentrismo “naturalizado”⁹ na interação interétnica. Em seu estudo, que teve o mesmo cenário de pesquisa (parte do Projeto Guarani), a autora apresenta esse conceito mostrando que, apesar do conhecimento anterior dos professores/pesquisadores da possibilidade de diferenças culturais, na prática interacional do dia-a-dia prevaleceram seus próprios padrões culturais. Apesar de serem os falantes nativos da língua de instrução, havia a intenção de uma interação simétrica e, em função disso, houve um preparo anterior através de leituras básicas sobre a cultura Guarani, conversas com pessoas que tinham experiência de campo entre os Guarani e consultoria em diversas áreas (antropológica, sóciolinguística, linguística e matemática). Com o início dos trabalhos de campo, ocorreram várias situações de conflito na interação. Tal conflito se mostrou especialmente na nossa reação ao silêncio apresentado pelos Guarani [Cavalcanti, *op.cit.*].

O etnocentrismo “naturalizado” pode ser entendido, então, nesse contexto, como o desejo inconsciente de que na interação prevalecessem os nossos padrões temporais de silêncio [Cavalcanti, *op. cit.*].

Voltando-nos para os dados desta análise, o etnocentrismo “naturalizado” se revelou quando o professor, apesar da preocupação em ser facilitador, construiu a sua fala seguindo o seu próprio padrão de tempo. Isto se deu nos momentos em que ele não soube lidar com o tempo de silêncio ocorrido entre pergunta e resposta e, também, na espera pela finalização da resposta do aluno.

É necessário então que haja a desnaturalização quanto à questão do tempo de silêncio. Esse ponto conduz a uma reflexão sobre a nossa atuação como professores de professores índios. Estamos dando o tempo de silêncio necessário? O professor, de modo geral, já carrega consigo a atitude de não esperar pela resposta do aluno e acaba sempre respondendo por ele, fato mais evidente no contexto indígena, onde pudemos observar que o silêncio apontado não significava necessariamente que o aluno não sabia a resposta. Precisamos aprender a dar esse tempo ao aluno.

Finalizando, outro ponto levantado na análise foi a relação existente entre os dois descompassos. Vimos que, ao mesmo tempo que os alunos esperavam um modelo de aula tradicional como na escola do não-índio, na construção da interação em sala de aula permaneceram os seus padrões culturais de organização de fala, como era de se esperar. Só foi possível identificar as diferenças entre as estruturas porque o aluno defendeu a sua participação com falas sobrepostas. Esse ponto levantou a questão de que essa defesa foi motivada pelo fato de estarem sendo abordados na aula componentes de sua realidade, o que, talvez, não tivesse acontecido se o foco fosse apenas o conteúdo. Assim, a proposta diferenciada de ensino, que de um lado encontrou resistência por não ir de encontro às expectativas do aluno, por outro, propiciou a ele a oportunidade de defender sua participação na interação, apesar de o professor não perceber isso durante a mesma.

⁹Em Cavalcanti [1991], esse termo surge como uma extensão do conceito de “naturalização” apontado por Fairclough [1985], no qual ele faz referência às ideologias naturalizadas aceitas como “senso comum não ideológico”.

Considerações finais...

Apesar de terem sido levantadas em uma aldeia Guarani, as questões apresentadas neste estudo não retornam, diretamente, para lá, pelo fato da não continuidade do trabalho de formação. Mas traz contribuições que visam outros contextos de formação de professores índios. A pesquisa desenvolvida nesse contexto levantou vários pontos de reflexão que podem ser direcionados para o trabalho de formação que realizo atualmente com os professores índios de Rondônia.

Na minha atuação com os Guarani, enquanto professor, ao realizar as reflexões sobre os diversos tipos de numeramentos e os diferentes discursos produzidos nesses numeramentos, tinha em mente a importância de fazer uma aproximação do discurso produzido no numeramento do aluno. Ao desenvolver a análise, porém, deparei-me com outro ponto que mostrou que apesar de o aluno ter o seu numeramento, esse, naquele momento, não estava sendo acionado como um esquema de conhecimento para a construção da interação na aula. Isso porque, para o aluno, o seu numeramento estava completamente desvinculado do quadro interacional do qual iria participar e o seu referencial era o da escola formal, totalmente distante de sua realidade.

A expectativa apresentada pelos monitores Guarani em relação à escola vista como um instrumento de defesa nas relações com o não-índio e a identificação da matemática apenas com o “fazer contas”, levantam a questão de que apenas estudar a matemática a partir desse referencial não dá garantias ao índio de atingir o objetivo de fazer frente à sociedade dominante. Como fazer isso, senão a partir da compreensão da realidade que está ao seu redor? Na verdade é necessário que o professor, além de trazer para o contexto da sala de aula o numeramento do aluno, possibilite a ele, também, o contato com outras formas de numeramento que não a sua, as quais não são ensinadas na escola formal como, por exemplo, o numeramento do dono da venda, do seringueiro, do madeireiro, etc. É necessário, também, que a escola para o índio vá além disso, pois se os objetivos dessa escola estiverem apenas ligados às questões práticas, as noções de uma educação ampla e de uma escola crítica podem se perder.

Assim, os caminhos para a continuidade deste estudo se abrem em relação às questões aqui apresentadas no sentido de buscar, através da reflexão e da prática, modos de se trabalhar com a expectativa que o índio tem em relação ao modelo da escola formal e, ao mesmo tempo, propiciar a construção de uma escola indígena específica e diferenciada.

Referências Bibliográficas

- Austin, J. L. & Howson, A. G.** (1979). "Language and Mathematical Education", *Educational Mathematical Studies*, 10, pp. 161-197.
- Beraldo-Prado, E. L.** (1990). *História da Matemática: Um Estudo de seus significados na Educação Matemática*, dissertação de mestrado, Unesp, Rio Claro.
- Berry, J. W.** (1985). "Learning Mathematics in a Second Language: Some Cross-cultural Issues", *For the Learning of Mathematics*, 5, 2, pp. 18-33.
- Brenner, M. E.** (1992). "A Communication Framework for Mathematics: Exemplary Instruction for Culturally and Linguistically Diverse Students", Post-AERA conference "Linguistic Diversity: Education's Challenge for the Future", Abril, São Francisco.
- Byers, V.** (1982). "Porque Estudar a História da Matemática?", trad. M.A.Anastácio & E.S.Ferreira e *Int. Math. Educ. Sci. Technol.*, 13 (1), pp. 59-66.
- Cabral, A. S. et alii** (org.) (1984). *Por uma educação indígena diferenciada*, Projeto Interação, Fundação Nacional pró-Memória.
- Cadernos Educação Básica**, (1994). "Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena / elaborado pelo comitê de Educação Escolar Indígena", Brasil: MEC/SEF/DPEF.
- Campbell, D. R.** (1986). "Developing mathematical literacy in a bilingual classroom", in *The Social Construction of Literacy*, J. Cook-Gumperz, Cambridge University Press, pp. 156-184.
- (1989). "Teaching as Discourse: The Social Construction of a Mathematics Lesson", in *Locating Learning: Ethnographic perspectives on classroom research*, C. Emihovich, Ablex Publishers Corporation Norwood, New Jersey.
- Carraher, T. & Carraher, D. & Schliemann, A.** (1982). "Na vida, dez; na escola, zero: os contextos culturais de aprendizagem de matemática", in *Cadernos de Pesquisa*, 42, pp. 79-86, São Paulo.

- Cavalcanti, M. C. (1991). "Interação Guarani/não Guarani: etnocentrismo naturalizado na questão do silêncio inter-turnos", in *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 18.
- Cazden, C. B. (1988). *Classroom Discourse. The language of teaching and learning*. Portsmouth, N. H.: Heinemann.
- Chaudron, C. (1983). "Simplification of Input: Topic Reinstatements and their Effects on L2 Learners' Recognition and Recall", in *Tesol Quaterly*, Vol. 17, nº 3.
- Cicurel, F. (1990). "Élément d'un rituel communicatif dans les situation d'enseignement", in *Variations et Rituel en classe de Langue*, (Foerster, C. et alii org.), pp. 22-54.
- Clastres, H. (1978). *Terra sem Mal, o profetismo Guarani*, trad. R.J.Ribeiro, Brasiliense.
- Clastres, P. (1990). *A fala sagrada: Mitos e Cantos Sagrados dos índios Guarani*, trad. Nícia Adan Bonatti, Papirus.
- D'Ambrosio, U. (1986). *Da realidade à ação. Reflexões sobre Educação Matemática*, Editora da UNICAMP, Campinas, S.P.
- (1990). *Etnomatemática*, Ática, São Paulo.
- (1992). "Reflexões sobre História, Filosofia e Matemática", in *BOLEMA-Boletim de Educação Matemática-especial n-2*, pp. 42-60, UNESP, Rio Claro.
- Danyluk, O. (1991). *Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar*, Passo Fundo: VPF.
- Descardec, M. A. S. S. (1991). *O Concurso Público: um evento de letramento em exame*, projeto de pesquisa, UNICAMP, Campinas, (mimeo).
- Erickson, F. (1984). "School Literacy, Reasoning, and Civility: An Antropologist's Perspective", in *Review of Education Research*, 54 (4), pp. 525-546.
- (1986). "Qualitative Methods in research on Teaching", in *Handbook of Research in Teaching*, N.Y., Macmillan. (1986). "Qualitative Methods in research on Teaching", in *Handbook of Research in Teaching*, N.Y., Macmillan.
- (1992). "Ethnografic Microanalysis of Interaction", in *Handbook of Ethnography in Education*, M.Le Compte, J.Goetz et. alii.
- Erickson, F. & Mohatt, G. (1982). "The Cultural Organization in two Classrooms of Indian Students", in *Doing the Ethnography of Schooling*, by Spindler, G.; New York: Holt, Rinhehart and Winston.

- Erickson, F. & Shultz, J. (1981). "When is a context? Some issues and methods in the analysis of social competence", in *Ethnography and Language in Educational Settings*, ed. J. Green e C. Wallat, Norwood, New Jersey, Ablex Press.
- Fairclough, N. (1985). "Critical and descriptive goals in discourse analysis", in *Journal of Pragmatics*, 1985, pp. 739-763.
- (1989). *Language and Power*, Longman, London, New York.
- Ferreira, M. K. L. (1992). *Da origem dos homens à conquista da escrita: um estudo sobre povos indígenas e educação escolar no Brasil*, Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo.
- Ferreiro, E. (1986). *Reflexões sobre Alfabetização*, Cortez & Autores Associados, S. Paulo.
- Forman, E. (1989). "The role of Peer Interaction in the Social Construction of Mathematical Knowledge", in *International Journal of Educational Research*, 13, pp. 55-70.
- Freed, B. F. (1981). "Foreigner Talk, Baby Talk, Native Talk", in *Intl. J. Soc. Lang.* 28, pp. 19-39.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*, Paz e Terra, São Paulo.
- Freire, P. & Macedo, (1990). *Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra*, trad. L. L. Oliveira, Paz e Terra, São Paulo.
- Gerdes, P. (1988). "A Aritmética e Ornamentação Geométrica, analisando alguns cestos indígenas brasileiros", Maputo, Moçambique, (mimeo).
- (1989). "Sobre o conceito de Etnomatemática", tradução não publicada da introdução de *Ethnomathematischen Studie*, ISP-KMU Leipzig.
- Gerdes, P. (1993). *Desenhos da África*, Scipione, São Paulo.
- Giroux, P. (1983), *Pedagogia Radical: subsídios*, Autores Associados, SP.
- Graff, H. J. (1987). *The Labyrinths of Literacy. Reflections on Literacy Past and Present*, London: The Falmer Press.
- Grattan-Guinness, I. (1973). "Nom From Nowhere - History and Philosophy behind Mathematical Education", in *J. Math. Educ. Sci. Technol.*, 4, pp. 421-453.
- Goffman, E. (1974). *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*, Harper Colophon Books, N. Y.
- Goody, J. (1977). *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge University Press.

- Grizzi, D. C. S. & Silva, A.** (1981), "A filosofia e a pedagogia da educação indígena – um resumo dos debates", in *Comissão pró-índio – A questão da educação indígena*, Brasiliense.
- Gumperz, J.** (1981). "Conversational inference and classroom learning", in *Ethnography and Language in Educational Settings*, ed. J.Gumperz, Norwood, Ablex Press, pp. 130-171.
- (1982). *Discourse Strategies*. Cambridge:Cambridge University Press.
- (1986). "International Sociolinguistics in the study of schooling", *The Social Construction of Literacy*, by J.Cook-Gumperz, Cambridge:Cambridge University Press.
- Hamayan, E. V. & Tucker, G.R.** (1980). "Language Input in the Bilingual Classroom and its Relationship to Second Language Achievement", in *Tesol Quartely*, vol. XIV, 4, pp. 453-468.
- Heath, S. B.** (1983). *Ways with Words*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Henzl, V. M.** (1979). "Foreign talk in the Classroom", in *IRAL*, vol. XVII/2, maio.
- Hymes, D.** (1972a). "On communicative competence", in *Sociolinguistics*, (Pride, J. B. et alii, org.), Harmondsworth: Penguin.
- Hymes, D.** (1972b). "Introduction", in *Functions of Language in the Classroom* by Cazden, C., John, V. P. & Hymes, D., Teacher College Press, N.Y.
- Jones, P. S.** (1969). "The History of Mathematics as a teaching tool", in *Historical Topics for the Mathematical Classroom*, National Council of Teachers of Mathematics, Washington.
- Kleiman, A. B.** (1990). *Letramento e escolarizaç ao: uma pesquisa para uma prática convergente*. Projeto de pesquisa. UNICAMP (mimeo).
- (1991). "Introduç ao. E um início : a pesquisa sobre interação e Aprendizagem", in *Trabalhos em Linguística aplicada*, 18, pp. 5-14.
- Kleiman, A. B. & Cavalcanti, M.C. & Bortoni,S.M.** (1990). "Considerações sobre o ensino crítico de língua materna", texto base do Grupo de Trabalho de Linguística Aplicada: Ensino de Língua Materna, in *Anais da IX ALFAL*, UNICAMP, Campinas.
- Krashen, S. D.** (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*, Pergamon Press, N.Y.

- Ladeira, M. I.** (1981). "Atividades da Escola da Aldeia Guarani da Barragem, São Paulo", in *Comissão pró-índio - "A questão da Educação Indígena"*, Brasiliense.
- Ladeira, M. I. & Azanha, G.** (1988). *Os índios na Serra do Mar*, Centro de Trabalho Indigenista, Nova Stella, São Paulo.
- Levinson, S. C.** (1983). "Conversational Structure", in *Pragmatics*, S. C. Levinson, Cambridge.
- Machado, R. O. A.** (1992). *A fala do professor de inglês como língua estrangeira: alguns subsídios para a formação do professor*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas.
- Meliá, B.** (1979). *Educação Indígena e Alfabetização*, Loyola.
- Miguel, A. & Miorim, A.** (1987). *O ensino de Matemática no Primeiro Grau*, Projeto Magistério, Atual.
- Moermam, M.** (1988). *Talking Culture - Ethnography and Conversation Analysis*, University of Pennsylvania Press.
- Monte, N. L.** (1994). *A construção de currículos indígenas nos diários de classe: Estudo no caso Kazinawá (Acre)*. Dissertação de mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro.
- Moschkovich, J.** (1991). "Structuring Peer Discussion and Computer Exploration of Linear Functions", Annual Meeting of the American Research Association, abril, Chicago.
- Philips, S.** (1972). "Participants Structures and communicative competence: Warm Spring children in community and classroom.", in *Functions of Language in the classroom*, by Cazden, C., John, V. P. & Hymes, D., Teacher College Press, N. Y.
- Projeto Guarani** (1989). "Educação Indígena Bilíngüe-Bicultural (currículo e formação do professor índio)", **Cavalcanti, M. C.**, **Hamel, H.**, **Maher, T. M.**, Departamento de Linguística Aplicada, IEL, UNICAMP (mimeo).
- (1991). *Relatório de pesquisa*, CNPQ, (mimeo).
- Rech, M.D.** (1992). *O conflito de expectativas na interação em sala de aula*, dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Sacks, H., & Schegloff, E. & Jefferson, G.** (1974). "A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation", in *Language* 50, 4, pp. 696-735.

- Sebastiani, E.** (1987). "Construção da casa indígena - uma proposta de ensino de matemática", in *Anais VII-CIAME (Conferência Interamericana de Educação Matemática)*, São Domingos, Rep. Dom.
- (1989). "The Genetic Principle and the Ethnomathematics", in C. Keitel (ed.) *Mathematics, Education and Society*, UNESCO, Paris.
- Shaden, E.** (1962). *Aspectos fundamentais da Cultura Guarani*, Divisão Européia do Livro, São Paulo.
- Silva, M.** (1983). "Educação e linguagem segundo os Guarani-Mbyá", in *Cadernos de Estudos Linguísticos*, 4, pp. 143-154.
- Sinclair, J. McH. & Coulthard,** (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*, London: Oxford University Press.
- Street, B. V.** (1984). *Literacy in Theory and Practice*, Cambridge University Press.
- Struik, D.J.** (1985). "Por que estudar história da matemática?", trad. C. R. A. Machado & U.D'Ambrósio in *História da Técnica e da Tecnologia*, (Gama, R. org.), T. A. Queiroz & EDUSP, São Paulo.
- Tannen, D. & Wallat, C.** (1982). "Interactive frames and knowledge structure schemas in interaction: examples from a pediatric examination", in *France Joint Seminar on Natural Language Comprehension*, 28/6 a 02/7, Saint Paul les Durances, France.
- Tfouni, L.V.** (1988). *Adultos não alfabetizados, o avesso do avesso*, Pontes, Campinas.
- Zepp, R. & Monin, J.** (1987). "Common logical errors in English and Chinese", in *Educational Studies in Mathematics*, 18, pp. 1-17.
- Zuñiga, A.R.** (1991). "Las Matematicas Modernas en las Americas: Filosofia de una reforma", Trabalho apresentado na VIII CIAEM (Conferência Interamericana de Educação Matemática), agosto, Miami.

APÊNDICE

Transcrição de Aula

Trecho de 15 minutos para microanálise:

- 236- P. Então eu fiz essa conta/ no mercado/ quanto que deu no mercado?/ Vamo vê o preço pra pagá?/ Quanto que dá no mercado?/ Vocês querem fazê no papel?/ Pega
- 237- A. ¹Vamo.
vocês/ escreve/ vamo fazê no papel vocês/ quanto que dá pra comprá isso daqui no mercado e comprá no bar./ Só que tem uma diferença./ Se eu fô comprá no mercado, quanto que eu vô gastá a mais de ônibus também? (3s)
- 238- A. Trinta e cinco.
- 239- P. Trinta e cinco pra í?/ Só trinta e cinco?
- 240- A. (incomp) setenta.
- 241- P. Setenta né?/ Então vamo fazê assim/ então vocês vão fazê a conta aqui/ quanto que vocês vão gastá no mercado e quanto vocês gastam no bar./ Pra comprá isso daqui./ Tá bom?/ Então façam vocês./ Cada um faz o seu (2s) no papel ... (3s)
- 242- A. A conta assim?
- 243- P. É/ nós vamo fazê isso aqui agora/ nós vamo/ eh.../ calculá/ quanto que eu gastaria pra fazê/ comprá isso daqui no mercado e comprá no bar./ A diferença/ a gente tá vendo que no bar é mais caro/ tá? (6s)
- 244- A. (incomp).
- 245- P. Faz aí no papel G./ vamo lá/ cê's tem que aprender a.../, a.../ sabê fazê
- 246- A. ¹(incomp)
isso daqui/ mexê com esses números/ né?/ Porque/ pra você/ não sei mais nada/ sabê trabalhá/ você vai fazê uma compra/ você tem que sabê né?/ Fazê essa conta aí/ (3s)
- 247- P. Se ele...
- 248- A. ¹Vai tê que anotá isso?
- 249- P. É escreve isso no papel e faz.
{Silêncio, eles fazendo (2m e 44s)}
- 250- A. (incomp) no mercado ga/ gastaria quinhentos e vinte e cinco.
- 251- P. Quanto no mercado?/ Quinhentos e vinte e cinco?
- 252- A. é. E no bar dá seiscentos e.../ seiscentos/ e dezesseis.
- 253- P. Seiscentos e dezesseis.(3s) Vamo vê? (11s)
- 254- P. Vamo vê aqui essa conta.../ cinco/ nove com sete/ {fazendo na lousa (20s)}
- 255- P. Agora pra fazê essa compra/ eh.../ quanto que eu iria gastá a mais pra í no mercado?

- 256- A. Setenta/ ida e volta.
- 257- P. ¹Mais
- 258- P. Mais (1s) setenta.
- 259- A. Gastaria quinhentos e noventa e cinco.
- 260- P. Quinhentos e noventa e cinco {pausado, escrevendo na lousa} certo?/ Então pra ir no mercado eu gastaria mais setenta né?/ de ônibus./ Agora a minha pergunta é: Com esses preços e mesmo andando de ônibus/ onde que vale/ onde que é melhor í comprá/ que vai sê mais barato?/ (2s) Pra comprá essas coisas. (4s)
- 261- A. Melhor í no mercado¹ .(1s)
- 262- P. Entendeu?(1s) E quanto mais...
- 263- A. ¹Aqui não/ aqui a gente (incomp).,
- 264- P. Ce's tão vendo?/ Então eu acho que a gente podia fazê mais pra frente/ por isso que tô pedindo vamo pegá todos os preços/ todos os valores do bar e depois/ e fazê/ e vê no mercado também/ pra você podê compará/
- 265- A. ¹É
 porque mesmo que/ você tá vendo ó/ pra comprá isso aqui/ eu não sei pras outras coisas/ mas é bom fazê essa pesquisa pra você sabê./ Mesmo você indo de ônibus tá saindo mais barato no.../ no mercado né?/ Qué dizê/ e
- 266- A. ¹no mercado
 mesmo que você for comprá mais coisas./ Então uma coisa que eu vou deixá pra vocês fazerem é de pegá essas notas, quando vocês compram as coisas e marcá todos os preços da venda/ e depois da próxima vez quando eu vier eu também vô marcá todos os preços lá do mercado pra gente podê compará./ Qual que vale mais a pena./ Qual que sai mais barato tá?/ Mas então o que eu tô fazendo?/ tô comparando aqui os números certo?/ Posso apagá?/ Pode?/ Agora vamo fazê uma outra comparação (4s) Eu vou fazer uma comparação do preço (4s) do arroz {escrevendo na lousa}/ o arroz é duzentos e noventa, certo?/ Qual artesanato que é pare.../ que tem o preço parecido/ perto desse daqui/ um pacote de cinco quilos de arroz?/ Vai tê cinco quilos. (10s)
- 267- A. O colar (incomp)
- 268- P. Um colar.(2s)
- 269- A. Pequeno.
- 270- P. Um colar pequeno. (2s)
- 271- A. (incomp)
- 272- P. Aã? {risos}
- 273- P. Um colar pequeno/ Eh.../ vamo fazê uma outra comparação/ eh.../ fala um outro artesanato T./ qualqué outro/ então qué dizê/ com um preço de um colar eu compro um pacote de cinco/ quilos de arroz, certo?/ Quanto tempo leva pra fazê o colar?/ é difícil, fácil?
- 274- A.¹Difícil eu não faço.
- 275- P. Você não sabe né?/ (5s)/ Agora se eu tivé o arco/ eh.../ não va.../ se eu tivé o cesto/ quanto que é o cesto mesmo? Mil?

- 276- A. ^lO cesto (incomp).
- 277- P. Quantos pacotes de cinco quilos dá pra comprá? (2s) Vai sê com o preço de um cesto, quantos pacotes de arroz?
- 278- A. ^lQuatro pacote.
- 279- P. Quantos?
- 280- A. Quatro.
- 281- P. Quatro?/ Mais ou menos quatro./ Como que você fez isso pra sabê T.?
- 282- A. Olhando o preço.
- 283- P. Que jeito? (3s) Aqui?
- 284- A. É quatro (incomp).
- 285- P. Quatro?/ quanto que dá quatro pacotes?/ Dá mil? (1s)
- 286- A. (incomp) mais ou menos mil...,
- 287- P. ^lDá mais que mil ou menos que mil?
- 288- A. Uma vez seis/ vinte mais (incomp)
- 289- P. ^lQuatro pacotes né?/ dá mais do que mil ou menos que mil?
- 290- A. Menos?
- 291- P. Menos?/ Quanto que dá/ mais ou menos.
- 292- A. Novecentos e vinte.
- 293- P. Novecentos e vinte?/ De onde você tirou esse número?/ Que jeito você pensou?
- 294- A. {risos} Eu fiz na cabeça.
- 295- P. A gente sempre tenta um jeito né de sabê mais ou menos né?/ pra fa...
- 296- A. ^lÉ/ mas não é pra falá.
- 297- P. Aã?
- 298- A. Mais ou menos (incomp)
- 299- P. Vamo vê então...
- 300- A. ^l(incomp) não sei se dá novecentos e vinte ou novecentos e oitenta.
- 301- P. Mais ou menos quatro./ Quatro né?
- 302- A. ^lPorque cinco (cinco eh...) cinco pacote vai dá mais/ mais que mil dá se...
- 303- P. ^lCinco pacote é mais que mil né?/
Certo^l./ Quatro pacotes.
- 304- A. ^l(incomp)
- 305- A. Sim.
- 306- P. Então quanto que/ vamo vê (4s)/ Cê qué fazê a conta pra vê quanto que é?
- 307- A. Eu faço.
- 308- P. Faz a conta aí/ vê quanto que dá T.
- 309- A. (incomp)
- 310- P. Você sabe fazê G.?/ Quantos/ quatro pacotes de arroz/ quanto que vai dá? {silêncio, eles fazendo (1m)}

- 311- A. Vai dá só três. {ri}
- 312- P. ^lDá três?/ Porquê?/ é mais que mil quatro pacotes?/ Aã.../ quanto que deu mesmo?/ quatro pacotes/ cê fez a conta/ quanto?
- 313- A. Eu não fiz não.
- 314- P. Ah não fez!/ E como você soube que ia dá só três então? (3s)
- 315- A. Dá duzentos e noventa/ então não dá/ só dá três memo. Três dá oitocentos e setenta.
- 316- P. Cê fez a conta de três?/ ou não?/ Cê fez a conta de três?
- 317- A. Fiz.
- 318- P. Três pacotes. (5s)/ Vamo fazê de três/ eh.../ quanto que é que você falou?
- 319- A. Aã?
- 320- P. Como você fez? (5s) Como que cê tá fazendo T.?
- 321- A. Três/ vezes...
- 322- P. ^lAh / você está fazendo conta de vezes./ Três vezes duzentos e noventa/ assim?
- 323- A. Sim^l.
- 324- P. ^lSim aquele...
- 325- A. ^lQuatro/ quatro pacote vai dá mil cento e sessenta.
- 326- P. Mil cento e sessenta. Então^l mil cento e sessenta/ então vai sê mais que mil quatro pacotes/ três pacotes vai sê menos/ então vai dá quantos pacotes?/ A gente vai fazê mais ou menos/ então a gente vai tê três/ quantos quilos de arroz vai tê então?
- 327- A. Quinze.
- 328- P. Quinze quilos de arroz em troca de um cesto, tá?/ Outra coisa/ agora...
- 329- A. Óleo.
- 330- P. Óleo/ vamo vê o óleo.