

Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel

**VARIAÇÕES DO DISCURSO  
NA SALA DE AULA  
DE MATEMÁTICA**

Belo Horizonte  
Faculdade de Educação da UFMG  
2008

Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel

**VARIAÇÕES DO DISCURSO  
NA SALA DE AULA  
DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFMG como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação Matemática

Orientadora: Márcia Maria Fusaro Pinto

Belo Horizonte  
Faculdade de Educação da UFMG

2008

F144v Fadel, Flávia Trópia Barreto de Andrade  
Variações do discurso na sala de aula de matemática / Flávia Trópia  
Barreto de Andrade Fadel. –  
Belo Horizonte: UFMG/FaE, 2008.

137f.

Dissertação – Mestrado em Educação

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Márcia Maria Fusaro Pinto

1. Educação matemática 2. Discurso 3. Interação entre professor e  
alunos 4. Salas de aula do ensino médio. I. Título. II. Pinto, Márcia Maria  
Fusaro. III. Universidade Federal de Minas Gerais

CDD – 510.1

**Catálogo da Fonte: Biblioteca da FaE/UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO

Dissertação intitulada **VARIAÇÕES DO DISCURSO NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA** de autoria da mestranda Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel, analisada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Profª. Dra. Márcia Maria Fusaro Pinto – Orientadora

---

Prof. Dra. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

---

Prof. Dra. Rita Amélia Teixeira Vilela

Belo Horizonte, 04 de dezembro de 2008.

*Dedico este trabalho aos meus grandes amores:  
Roselim e Marcílio, meus pais amados;  
Guilherme, meu querido irmão;  
e Fernando, meu eterno companheiro.*

## AGRADECIMENTOS

Sou infinitamente grata a Deus pela vida e nesse momento agradeço, em especial, pela conclusão deste trabalho, pois é Ele quem efetua em nós tanto o querer como o realizar, segundo a sua boa vontade.

Aos meus pais, pelo exemplo e pela dedicação. Também agradeço por todo amor e carinho. Amo vocês!

Ao meu irmão, pela amizade e por todo incentivo, trocas de textos, revisões, etc. Obrigada, meu “co-orientador”! Estamos aprendendo juntos a ser pesquisadores.

Ao Fernando, por sempre escolher me amar, mesmo nas horas mais críticas e difíceis desse início de vida a dois. É muito bom estar ao seu lado! Obrigada pelo companheirismo, por me ouvir pacientemente e por suportar todos os momentos de aflição, angústia e ansiedade ao longo de toda a pesquisa, principalmente na fase da escrita.

A todos da imensa família Trópia-Barreto-Barros-Andrade-Freitas-Fadel, que acompanharam todo o processo sempre me apoiando. Amo todos vocês!

À Márcia, minha querida orientadora, que me ensinou a ser pesquisadora. Obrigada por acreditar em mim e por me nortear nesse período tão importante de minha formação. Sua competência, dedicação, seus comentários sempre pertinentes foram muito importantes. Também agradeço pelas nossas conversas aos sábados, domingos, feriados... Sou muito grata por entender todas as mudanças ocorridas sem nunca ter me recriminado, adaptando seu tempo e horário para nos encontrarmos. Você é muito especial, obrigada!

À Jussara e a todas as companheiras da Educação Matemática Crítica: Adriana, Augusta, Carol, Diva, Fátima, Pollyanna e Viviane. Foi nesse momento que tudo começou a se tornar mais concreto. Tão concreto que até lançamos um livro!

Ao colega Airton, por me incentivar antes mesmo de ter um “problema” de pesquisa, quando

conversávamos lá na sala 312 do Coltec.

Aos professores da Pós, pela competência e pelos valiosos ensinamentos. Agradeço especialmente às professoras Ana Galvão e Lalu, pois tiveram importância ímpar na reelaboração do meu projeto de pesquisa, principalmente na definição de alguns conceitos.

Aos colegas de Mestrado e, especialmente, aos da linha de pesquisa Educação Matemática, sem os quais teria sido sem graça.

Às minhas queridas amigas, com as quais, desde o colégio/faculdade, tenho compartilhado alegrias, tristezas, conquistas, frustrações e muitas mudanças... Obrigada por fazerem parte da minha vida!

Aos queridos amigos feitos em Alvo, pelo carinho e pela dedicação de vocês. Obrigada pelas or's e por torcerem por mim!

Aos funcionários da secretaria da Pós, pelo ótimo atendimento, sempre resolvendo tudo com rapidez e muito bom humor.

Ao professor "Rodrigo" que dispôs suas aulas para serem observadas sem questionar, me recebendo tão bem. Obrigada por confiar em mim e contribuir com esta pesquisa.

À direção e à coordenação dos Colégios "Alfa" e "Beta", por abrirem as portas para a realização desta pesquisa.

Aos alunos dos Colégios "Alfa" e "Beta", por participarem desta pesquisa, especialmente àqueles que tomaram parte das entrevistas oferecendo suas opiniões com sinceridade e prontidão.

À CAPES, por financiar parte desse processo de minha formação como pesquisadora em um momento tão importante.

Aos colegas da UCP, que me receberam de braços abertos para o estágio docência. Sou muito grata por, hoje, fazer parte do corpo docente da Universidade. Desse modo, posso dividir todo

o aprendizado adquirido ao longo do Mestrado e, principalmente, continuar aprendendo.

Muito obrigada a todos!

*Há tantos diálogos*

*Diálogos com o ser amado  
o ser semelhante  
o diferente  
o indiferente  
o oposto  
o adversário  
o surdo-mudo  
o possesso  
o irracional  
o vegetal  
o mineral  
o inominado.*

*Diálogo consigo mesmo  
com a noite  
os astros  
os mortos  
o sonho  
o passado  
o mais que futuro.*

*Escolhe teu diálogo  
e  
tua melhor palavra  
ou  
teu silêncio.  
Mesmo no silêncio e com o silêncio  
dialogamos.*

*Carlos Drummond de Andrade*

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objeto de estudo as variações do discurso em duas salas de aula de Matemática. Adotou-se a perspectiva bakhtiniana e o olhar do sociólogo Pierre Bourdieu para investigar como se dão os diversos discursos em salas de aula de Matemática em duas escolas que atendem a estratos sociais distintos. A pesquisa – qualitativa – teve, como principal instrumento de coleta de dados, a observação continuada das aulas de um único professor em duas turmas da 1ª série do Ensino Médio de escolas da cidade de Belo Horizonte, uma na rede municipal e outra na rede particular. Além do período de observação em sala de aula, com gravação em áudio e produção de notas de campo, foram realizadas entrevistas com o professor, com alguns alunos e consulta a documentos. Através de um estudo do gênero discursivo segundo Bakhtin – tema, estrutura composicional e estilo –, levantaram-se os aspectos entre os diferentes contextos, destacando-se: o centro da sala de aula, a postura responsiva dos alunos e as relações entre os indivíduos. Assim, foram observadas diferentes relações de poder entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem. A análise evidenciou variações da interação discursiva que ocorre na sala de aula de Matemática e que não são de controle exclusivo do professor, como era a expectativa inicial desta pesquisa. Como implicações para o ensino, os resultados da investigação assinalaram uma impossibilidade de se dissociar estratégias e métodos de ensino das interações em diferentes salas de aula. Para se alcançar uma mesma qualidade de ensino em diferentes contextos, tendo em vista que ele deve ser de fato relevante, torna-se necessário reconstruir as estratégias utilizadas em cada caso.

Palavras-chave: Discurso, Interação, Sala de Aula, Matemática.

## ABSTRACT

The aim of this research is to focus on the variations of the discourse in two mathematics classrooms. The investigation adopts a bakhtinian perspective and the Pierre Bourdieu's sociological point of view to investigate the discourse occurrence mechanisms of mathematics classrooms in two schools that deal with different social layers. The main instrument used to collect data to qualitative research was a single teacher continued classrooms observation in two first grade High School groups of Belo Horizonte city, the former a public school and the later a private school. Besides the classroom observation period, with audio recording and field annotations, some documents were consulted and a series of interviews were done with the teacher and a group of students. Through the discursive gender's study according Bakhtin – theme, compositional structure and style –, the aspects among the different contexts are risen, highlighting: the heart of the classroom, the students reactive posture and the relationships among the individuals. This way, different power relationships were noted, concerning the participants of the teaching-learning process of knowledge development. The analysis showed variations in discursive interaction that occur in the mathematic classroom. Counteracting what was expected, this interaction aren't controlled exclusively by the teacher. As practical implications to the education, the present research results show the possibility to dissociate educational methods and strategies of the interaction in different mathematics classrooms. To reach the same educational level in different contexts, considering that it must be relevant in fact, it is necessary to rebuild the strategies used in each case.

Keywords: Discourse, Interaction, Classroom, Mathematic.

## **LISTA DE QUADROS**

1 – Classificação dos estratos sociais no Brasil .....	25
2 – Identificação dos alunos do Colégio Alfa .....	134
3 – Identificação dos alunos do Colégio Beta .....	136

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	16
1. O COMEÇO DA CAMINHADA .....	16
2. A QUESTÃO INICIAL .....	18
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	19
3.1 A Escola .....	23
3.2 Linguagem/Discurso e a Escola .....	28
3.3 Matemática, Discurso e a Escola .....	35
4. QUESTÃO DE PESQUISA .....	36
5. SITUANDO O ESTUDO NA ÁREA .....	37
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	42
1. BUSCA PELO SUJEITO DA PESQUISA .....	43
2. SELEÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA .....	44
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	46
3.1 Observações em Sala de Aula .....	46
3.2 Entrevista Semi-estrutura .....	47
3.3 Análises .....	49
4. OBSERVAÇÕES INICIAIS: O CONTEXTO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	51
4.1 Professor Rodrigo .....	51
4.2 Colégio Alfa .....	53
4.2.1 A turma A .....	54
4.3 Colégio Beta .....	54
4.3.1 O 1º H .....	55
5. ORGANIZAÇÃO DAS AULAS .....	56
6. AS AULAS NA TURMA A .....	58
7. AS AULAS NO 1º H .....	66
8. ALGUMAS INFLUÊNCIAS DOS ESTRATOS SOCIAIS .....	73

<b>CAPÍTULO 3</b> .....	76
1. SELEÇÃO DE DADOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE .....	76
2. CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DO DISCURSO .....	77
2.1 Histórias, Experiências, Aspirações e Pretensões .....	78
2.2 Introdução de Novos Conteúdos Matemáticos: Turma A .....	82
2.2.1 Variações no modo de abordar um mesmo conteúdo .....	84
2.3 Introdução de Novos Conteúdos Matemáticos: 1º H .....	93
2.4 Diferenças e Semelhanças entre as Turmas Observadas .....	95
3. CONDUÇÃO DAS INTERAÇÕES DISCURSIVAS .....	96
3.1 Interações na Turma A .....	96
3.2 Interações no 1º H .....	101
3.3 Diferenças e Semelhanças entre as Turmas Observadas .....	107
4. ELEMENTOS QUE CONSTITUEM O ENUNCIADO .....	108
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	114
1. O CENTRO DA SALA DE AULA: Professor X Matemática .....	116
2. A POSTURA RESPONSIVA DOS ALUNOS: Copiar X Questionar .....	116
3. AS RELAÇÕES ENTRE OS INDIVÍDUOS: Individual X Grupo .....	118
4. APONTAMENTOS .....	119
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	121
<b>ANEXOS</b> .....	125
ANEXO I: Termos de Consentimento Livre e Esclarecido .....	126
ANEXO II: Roteiro das Entrevistas .....	130
ANEXO IV: Identificação dos Alunos .....	133

## APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa se constrói a partir de minha experiência como professora de Matemática do Ensino Médio. A oportunidade de trabalhar em contextos sociais diferentes me incitou a fazer alguns questionamentos. Minhas inquietações se relacionavam ao papel da linguagem oral utilizada na sala de aula. Comecei a observar, com mais atenção, a dinâmica das diferentes turmas para as quais lecionava, a interação professores/alunos, alunos/alunos e a relação deles com a Matemática, percebendo, em consequência disso, diferenças significativas.

Qual seria a função da linguagem oral no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em salas de aula situadas em contextos sociais diferentes?

Orientada por essa questão, iniciei meu trabalho buscando entender a diferenciação entre língua materna e língua matemática proposta por Nilson Machado. Na busca por autores que estudassem questões como as que me incomodavam, deparei-me, entre outros, com os estudos de Magda Soares, que tratam especificamente sobre a língua materna, e, também, com as pesquisas de Maria da Conceição Fonseca, Airton Carrião, Cristina Tavares e Rosana Silva, esses últimos relacionados à Educação Matemática.

Tais pesquisas me levaram à obra de Mikhail Bakhtin e de Pierre Bourdieu. Bakhtin não trabalha com a língua isoladamente, mas nela inclui fatores extralingüísticos tais como contexto de fala, a relação do falante com o ouvinte e o momento histórico da produção do discurso. O olhar do sociólogo Bourdieu, por sua vez, possibilitou-me entender os diferentes espaços por onde eu transitava.

A leitura desses autores tornou possível reconstruir a questão inicial da minha pesquisa. O foco desta investigação passou a ser a interação discursiva e não somente a linguagem oral, de modo que as variações do discurso em diferentes salas de aula de Matemática constituem o objeto deste estudo.

Através das observações das aulas de um único professor em duas escolas da cidade de Belo Horizonte, situadas em contextos diferentes, busco responder à seguinte questão: Como se dão os diferentes discursos nas salas de aula de Matemática? Ou seja: passei a investigar como o discurso – que permeia as negociações entre professor e alunos – constrói-se entre participantes pertencentes a estratos sociais diversos.

Além das observações em sala de aula, utilizo anotações no diário de campo,

gravações em áudio e entrevistas para caracterizar o gênero discursivo dos ambientes examinados. Com base nesses instrumentos de coleta, organizo os dados obtidos em categorias que considero representativas do quadro pesquisado.

Foram quase três anos entre idas e vindas teóricas e práticas, que me possibilitaram desenvolver este trabalho que se estrutura em três capítulos.

No primeiro deles, é apresentado um breve memorial apontando minha experiência profissional relacionada às questões que me levaram ao início deste estudo. A seguir, reconstruo a trajetória da escolha do referencial teórico e reformulo a questão inicial desta pesquisa, levantando seus objetivos. Focalizo algumas pesquisas e reflexões que contribuíram para a definição da abordagem adotada, situando este estudo na área de Educação Matemática.

No segundo, estão as considerações metodológicas e de análise, bem como o início do processo de investigação. Primeiramente, assinalo a dificuldade encontrada para iniciar a pesquisa de campo: a procura por um sujeito de pesquisa. Assinalo, depois, as dificuldades de acesso ao campo e, em seguida, indico os instrumentos de coleta de dados, utilizados ao longo da investigação, e caracterizo os sujeitos e os locais que fazem parte desta dissertação. No final do capítulo, descrevo a organização das aulas do professor e aponto diferenças entre as turmas observadas, dando início à análise.

No terceiro capítulo, discuto sobre a seleção dos episódios extraídos das observações em sala de aula que serão focalizados nesta investigação. Em seguida, faço um estudo sobre as interações discursivas nos ambientes observados baseada no gênero discursivo caracterizado por Bakhtin. Nesse estudo buscando evidenciar semelhanças e diferenças entre os dois contextos, constatei três variações da interação discursiva nas duas salas de aula. Ao longo deste capítulo, a fim de complementar as discussões, utilizei não só episódios de aulas, como também alguns trechos das entrevistas realizadas tanto com o professor quanto com alguns alunos.

Por fim, faço as considerações finais deste trabalho, apresento e discuto os principais aspectos que, em minha análise, diferenciam o discurso nas duas turmas observadas: o centro da sala de aula, a postura responsiva dos alunos e as relações entre os indivíduos. Com base nos elementos destacados, explico os indícios de relações de poder entre professor e alunos, que emergem na sala de aula e que se constituem diferentemente em um espaço e em outro. Finalmente, exponho as implicações para o ensino de Matemática que esta investigação proporcionou, indicando estudos futuros.

Ao fim deste volume, encontram-se a bibliografia e os anexos. O Anexo I apresenta os

termos de consentimento livre e esclarecido, importantes documentos assinados pelos participantes desta pesquisa para a operacionalização desta investigação<sup>1</sup>. O Anexo II traz o roteiro das entrevistas realizadas tanto com o professor quanto com alguns alunos. No Anexo III, tem-se a identificação socioeconômica dos alunos participantes deste estudo.

---

<sup>1</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG exige o documento com os Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pesquisas cuja fonte primária de informação seja o ser humano, individual ou coletivamente, direta ou indiretamente.

# CAPÍTULO 1

Este capítulo retoma minha trajetória como professora de Matemática, apontando as inquietações que me levaram ao início deste trabalho. Assinalo, assim, a questão inicial desta investigação. A partir da escolha do referencial teórico e de pesquisas realizadas no campo da Educação Matemática, reformulo a questão que norteia este trabalho, apontando os objetivos que esta pesquisa se propõe a alcançar.

## 1. O COMEÇO DA CAMINHADA

A escolha de estudar Matemática se deu no último ano do Ensino Médio por afinidade com a referida disciplina e também por falta de interesse com relação às demais profissões relacionadas à Matemática. Pensava em aproveitar o curso, caso despertasse para alguma outra profissão na área de exatas ou mesmo para ter um título de graduação. Uma certeza eu tinha: não seria professora.

Comecei a cursar Matemática em março de 1998 na Universidade Federal de Minas Gerais. Logo nos primeiros meses de curso, os professores entraram em greve. Com o tempo livre, por não ter aulas, comecei a fazer acompanhamentos individuais. Essa atividade se intensificou porque me senti mais segura e era possível conciliá-la com meus estudos. Foi então que despertou em mim o gosto de dar aulas. A oportunidade de ensinar foi uma experiência ímpar. Dar significado à Matemática, trabalhá-la de um modo interessante e, desmistificando-a, ver o desenvolvimento do aluno foi gratificante. Ao longo do curso, meu interesse pela educação foi aumentando e, então, optei pela Licenciatura, contrariando minha certeza inicial.

O trabalho com acompanhamentos individuais levou-me a não só conhecer a diversidade do ensino oferecido pelas escolas, como também a identificar as diferentes concepções dos professores. Partindo de reflexões sobre essas concepções, confrontava meus ideais com a realidade que encontraria. Sabia que o trabalho que realizava nesse momento seria muito diferente daquele que realizaria dentro da sala de aula; e que a oportunidade de estudar as novas tendências da Educação Matemática também colaborariam para a construção da professora que estava em formação.

Por meio dos estudos e discussões feitos ao longo do curso de Licenciatura em Matemática, compreendi que a educação está sempre em reconstrução e que ela caminha para algo mais significativo, possibilitando a autonomia do aluno. Percebi que a função do professor não é a de transmitir conteúdos, mas sim a de ser mediador do conhecimento, proporcionando um ensino contínuo e coletivo, somando processos repetitivos e conceitos, ampliando a visão do aluno e garantindo, dessa forma, um aprendizado mais efetivo e dinâmico.

Ao graduar-me, em agosto de 2001, comecei a dar aulas de Matemática para o Ensino Médio, como professora contratada, em uma escola pública estadual na periferia de Belo Horizonte. Porém, tudo o que entendia por educação e por educador não se adequava àquela realidade. O choque sociocultural e econômico foi muito grande. Consciente de que o ensino da Matemática acontece através da nossa língua materna, comecei a me perguntar como se daria o seu aprendizado nesse contexto, diverso daquele em que eu me desenvolvera. Este choque iria interferir na minha prática escolar? Parecia-me que sim, pois, quando dentro da sala de aula, havia um abismo entre a minha linguagem e a linguagem dos alunos. Parecíamos estar em mundos diferentes, falando línguas diferentes, e, além disso, trabalhando com uma outra linguagem: a da Matemática. Tal constatação me aproximou um pouco mais desses alunos e me fez observar o comportamento deles.

No segundo semestre do ano de 2002, fui remanejada para uma outra escola pública estadual, também do Ensino Médio, porém na região central de Belo Horizonte. Constatei que a dinâmica da sala de aula, as minhas interações com os alunos e sua relação com a Matemática eram diferentes daquelas vividas nas aulas dadas na periferia. A Matemática parecia mais significativa para eles. Observei ser menor não só a distância entre a minha linguagem e a dos alunos, como também a diferença entre os docentes da escola de periferia e os da região central. Outras eram suas perspectivas de vida e aspirações; outros eram seus projetos e seu comportamento; outra a sua concepção de escola. Diante dessas observações, estive atenta ao comportamento e à linguagem por eles utilizada.

Em fevereiro de 2003, fui contratada como professora substituta de Matemática do Ensino Médio de uma escola pública federal da cidade. Durante dois anos, trabalhei, concomitantemente, nessa escola e na escola pública estadual na região central de Belo Horizonte. A dinâmica da sala de aula, minhas interações com os alunos e a sua relação com a Matemática na escola pública federal eram também diferentes em relação às que aconteciam na escola estadual da região central e muito diferentes em relação às da escola estadual da periferia. A distância entre a minha linguagem e a linguagem usada por eles era bem menor,

tornando as aulas mais produtivas. Percebi que a linguagem utilizada pelos alunos facilitava, de alguma forma, o acesso à Matemática e dava-lhe significado.

Ao conhecer esses três ambientes – tão dessemelhantes entre si –, percebi que a Matemática e seu ensino podem ter papéis diversos. Além disso, uma questão me incomodou muito: como eu – sendo a mesma pessoa, com uma única formação, com as mesmas convicções, no mesmo papel, fazendo o mesmo trabalho –, pelo fato de atuar em escolas situadas em contextos diferentes, podia me fazer entendível para um grupo de alunos, trabalhando a Matemática com significado, e, ao mesmo tempo, não me fazer entendida para outro grupo de alunos em que a Matemática era apenas um conjunto de símbolos e regras? Essa reflexão se intensificou em 2003 e 2004, quando trabalhava pela manhã em uma escola, e à tarde em outra. Questionava-me: Como posso ser uma professora de manhã e outra à tarde?

## 2. A QUESTÃO INICIAL

Como professora, passei a perceber – e percebo – a Matemática como uma disciplina não muito agradável aos alunos. Ela se constitui pautada em uma linguagem específica, lógica, exata, imutável, inflexível (BORBA & SKOVSMOSE, 2001). Não lhe é permitido o erro: um sinal trocado, uma letra a mais ou a menos ou uma simplificação indevida tornam-se fatais. Se uma pessoa fala ou escreve “nós vai”, a frase pode causar estranhamento, mas a mensagem que ela queria transmitir é compreendida, mesmo não estando de acordo com o padrão culto da língua portuguesa. Porém, se escrevemos “ $2 + x$ ” em vez de “ $2x$ ” está errado, os significados matemáticos são diferentes, e conseqüências decorrentes dessa frase serão muito diferentes.

Apesar de a Matemática possuir uma linguagem que lhe é específica, seu ensino se dá através da língua materna. Segundo Machado (1993), existe uma relação mútua entre essa língua e a Matemática, dado que a Matemática recorre a ela para uma expressão conveniente. O autor observa ainda que, no caso do ensino da língua materna, a fala é o suporte natural de significações, funcionando como um degrau intermediário na passagem do pensamento à escrita. Já no ensino da Matemática,

(...) a inexistência de uma oralidade própria não possibilita alternativa senão as seguintes: circunscrevê-lo aos limites da aprendizagem de uma expressão escrita, abdicando-se da expressão oral, o que parece tão natural quanto abdicar do uso das pernas para caminhar; ou então fazê-lo comungar

decisivamente com a língua materna, compartilhando sua oralidade e, em decorrência, impregnando-se dela de uma forma essencial (MACHADO, 1993: 107-108).

Assim, a mediação pela oralidade é fundamental durante o processo de ensino-aprendizagem em Matemática e, emprestada da língua materna, essa oralidade funciona como um degrau natural na aprendizagem da escrita. Tais reflexões levaram-me à seguinte questão: De que maneira essa língua materna influencia no processo de ensino-aprendizagem dentro da sala de aula de Matemática situada em contextos sociais diversificados?<sup>2</sup>

Inicialmente, a intenção deste estudo era investigar como a língua materna pode impedir ou favorecer as interações que ocorrem em diferentes salas de aula de Matemática. Pode essa língua, igualmente, influenciar no processo de ensino-aprendizagem? Era meu objetivo analisar, buscar compreender e explicar a relação entre a língua materna e a Matemática, nas interações de diferentes salas de aula.

Pesquisar é um itinerário, um caminho que trilhamos e com o qual aprendemos muito, não por acaso, mas por não podermos deixar de colocar em xeque nossas verdades diante das descobertas reveladas, seja pela leitura dos autores consagrados, seja pelos nossos informantes, que têm outras formas de marcar suas presenças no mundo. Eles também nos ensinam a olhar o outro, o diferente, com outras lentes e perspectivas. Por isso, não saímos de uma pesquisa do mesmo jeito que entramos porque, como pesquisadores, somos também atores sociais desse processo de elaboração (ZAGO, 2003: 307-308).

Dessa maneira, após fazer a escolha do referencial teórico e ao retomar as pesquisas já realizadas na área de Educação Matemática, a questão inicial foi modificada, como passo a relatar a seguir. Recupero meu percurso nesta pesquisa e o processo de escolha do referencial teórico para fundamentá-la.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção se constrói pelo estudo da literatura de pesquisa na área de Educação e Educação Matemática, em minha busca por um referencial teórico para responder as perguntas que originaram esta pesquisa.

Dada a natureza da questão que me interessa responder, iniciei minha busca lendo textos de Sociologia da Educação. Encontrei em Émile Durkheim dados sobre sociedade e

---

<sup>2</sup> Esta era a questão inicial da pesquisa.

indivíduo que penso serem importantes para um entendimento amplo sobre a Educação, ainda hoje<sup>3</sup>. Para este autor, sociedade e indivíduo são idéias dependentes uma da outra. O indivíduo, desejando melhorar a sociedade, deseja melhorar-se a si mesmo. Essa “melhora” dá-se através da educação, uma ação exercida pela geração adulta sobre a geração de indivíduos jovens, crianças e adolescentes (DURKHEIM, 1973). O objetivo da educação, para esse autor, é sobrepor ao ser que somos ao nascer – individual e associal – um ser inteiramente novo – social. Assim, a educação nos leva a ultrapassar nossa natureza individual transformando a criança em um homem. O local onde se dá essa educação é a escola. Para o autor, o acesso a essa instituição garante igualdade de oportunidades e possível mobilidade social para os indivíduos da sociedade.

Contraopondo-se a Durkheim, no que se refere às suas idéias sobre igualdade de oportunidades e mobilidade social através da escola, deparei-me com as pesquisas de Bourdieu (1992[1974], 1996, 2003[1998]) e Bourdieu e Passeron (1975), cujos resultados relacionam o peso da origem social nos destinos escolares. Em Nogueira e Nogueira (2002), encontrei indicações das contribuições que Bourdieu oferece ao propor um novo modo de interpretação da escola e da educação.

Uma das teses centrais da Sociologia da Educação de Bourdieu é a de que os alunos não são indivíduos abstratos que competem em condições relativamente igualitárias na escola, mas atores socialmente constituídos que trazem, em larga medida incorporada, uma bagagem social e cultural diferenciada e mais ou menos rentável no mercado escolar (NOGUEIRA & NOGUEIRA, 2002: 18).

Segundo Bourdieu, não se pode explicar o sucesso/fracasso alcançado pelos alunos durante seus percursos escolares por seus dons pessoais – “relacionados à sua constituição biológica ou psicológica particular” (NOGUEIRA & NOGUEIRA, 2002: 18) –, mas por sua origem social, que os coloca em condições mais ou menos favoráveis diante das exigências escolares. O autor questiona uma pretensa neutralidade da escola e do conhecimento escolar: “(...)essa instituição representa e cobra dos alunos (...) basicamente, os gostos, as crenças, as posturas e os valores dos grupos dominantes, dissimuladamente apresentados como cultura universal” (NOGUEIRA & NOGUEIRA, 2002: 18-19). Desse modo, Bourdieu chama a atenção para o fato de que a escola tem um papel ativo no processo social de reprodução das desigualdades sociais, legitimando essas desigualdades por meio da definição do seu currículo, métodos de ensino e formas de avaliação.

---

<sup>3</sup> As idéias desse autor estão ultrapassadas – ver Dubet (2004) e Petitat (1994) –, porém alguns dos seus apontamentos ainda são relevantes.

Nogueira e Nogueira (2002) apontam ainda que Bourdieu nos forneceu um importante quadro macrossociológico de análise das relações entre o sistema de ensino e a estrutura social. Essa análise, no entanto, não pode ser transposta diretamente para o plano microssociológico<sup>4</sup>, porque existem diferenças significativas no modo como cada escola e/ou professor participa desse processo de reprodução social (NOGUEIRA & NOGUEIRA, 2002).

Como o presente estudo pretende voltar-se para ambientes sociais diferentes, a obra de Pierre Bourdieu se mostra importante como referencial para análise, uma vez que evidencia o processo de reprodução das estruturas sociais por meio da escola. Para ele, a cultura escolar é, basicamente, a cultura imposta por um único grupo. Em tal cenário, o grau em que o conhecimento veiculado na escola é compreendido e assimilado pelos alunos depende do grau em que os alunos dominam o código necessário à decifração da comunicação da cultura escolar. Tais reflexões sugerem que os conceitos trabalhados por Bourdieu vêm ao encontro do que parece ser necessário tanto para compreensão do que se pretende delimitar como contexto desta pesquisa como para análise da postura dos indivíduos observados dentro da sala de aula de Matemática.

Assim, adotando a perspectiva da Sociologia da Educação e, em especial, a visão de Pierre Bourdieu, passei a buscar autores que dialogassem com o referencial escolhido e que investigassem sobre a linguagem.

Em minha busca por autores que debatem esta última, tive como ponto de partida a distinção entre língua e linguagem proposta por Saussure (1994)[1969], encontrando, porém, em Bakhtin a noção de discurso. A perspectiva desse autor se harmoniza com minha questão inicial: o papel da linguagem – discurso – nas interações da sala de aula de Matemática. Isso porque, para Bakhtin (1986[1929]; 1992[1979]), o discurso é entendido como interação e um modo de produção social, sugerindo uma abordagem promissora para responder às inquietações que originaram a presente pesquisa: as diferentes interações com os alunos de escolas situadas em contextos sociais diversificados, a mudança da dinâmica das diversas salas de aula e as possíveis relações dos alunos com a Matemática – tudo isso observado por meio da linguagem/discurso oral.

Entre os autores que trabalham com linguagem/discurso, estudei Basil Bernstein<sup>5</sup> que propõe a teoria dos códigos lingüísticos e, nessa mesma perspectiva, tive contato com textos

---

<sup>4</sup> A maioria das críticas à obra de Pierre Bourdieu se refere ao campo microssociológico: questiona-se o modo como o autor utiliza o conceito de classe social e aponta-se também a diversidade interna do sistema de ensino. Ver Koury (1996) e Van Zanten (2000).

<sup>5</sup> Para uma noção ampla da obra do autor ver Santos (2003).

de Magda Soares. Ambos evidenciam que formas diferentes de relações sociais geram sistemas de linguagem bastante diferentes, destacando a importância do discurso nas explicações de sucesso/fracasso escolar para os que detêm, ou não, o discurso/código lingüístico de grupos dominantes.

Entretanto, os trabalhos de Soares (1996, 2001) tornaram-se objeto de um estudo mais detido, uma vez que estão referenciados em Pierre Bourdieu, autor que já havia adotado como importante para este trabalho. Em minhas leituras de Soares, bem como de outros autores, tomei ciência das idéias de Mikhail Bakhtin, como apontado anteriormente, o que me instigou a estudá-lo.

Bakhtin é na verdade um filósofo da linguagem, e sua lingüística é considerada uma "trans-lingüística", porque ultrapassa a visão de língua como sistema de códigos. Para ele, não se pode entender a língua isoladamente, dado que qualquer análise lingüística deve incluir fatores extra-lingüísticos tais como contexto de fala, a relação do falante com o ouvinte, o momento histórico. Em virtude desse posicionamento teórico, faço opção pelo autor, buscando entender suas idéias não somente por meio de seus textos, mas também por meio de textos de autores que escrevem sobre suas teorias relacionadas à linguagem/discurso e, principalmente, aos gêneros do discurso, que são relevantes para o trabalho que ora se apresenta.

No que se segue, indico, de maneira detalhada, os autores e teorias por mim estudadas. Início com Bourdieu após retomar as idéias de Durkheim, para discutir sobre a escola e sua constituição. Refiro-me ao caso do nosso país, o Brasil, apoiada na classificação social feita por Pastore e Silva (2000) e as considerações apresentadas por Soares (1996; 2001), que assinalam o sucesso/fracasso escolar no país especialmente em camadas populares – estratos baixos. Em seguida, foco o aspecto lingüístico dos sujeitos de diversos grupos sociais na perspectiva de Bakhtin (1986[1929]; 1992[1979]) e Soares (1996; 2001), para investigar a implicação da linguagem/discurso no processo de comunicação e interação na aprendizagem escolar. Para tal retomo as idéias de Saussure (1994)[1969] e Brandão (1996) que distinguem língua e linguagem, chegando, assim, ao termo discurso. Por fim retomo a questão de pesquisa, buscando relacionar a Matemática, a linguagem/discurso e a escola através de pesquisas na área de Educação Matemática a ela relacionadas, reformulando a questão inicial desta pesquisa apontando sua importância no campo.

### 3.1 A Escola

Os estudos de Émile Durkheim influenciaram os teóricos da sociologia, à época, e ainda hoje orientam debates nessa área, com suas colocações sobre sociedade e indivíduo. Foi refletindo sobre elas que aprofundei minhas leituras e defini-me pelo referencial teórico que passo a comentar.

Durkheim (1973)<sup>6</sup> afirmava que sociedade e indivíduo são idéias dependentes uma da outra. De acordo com o autor, o indivíduo, desejando melhorar a sociedade, deseja melhorar-se a si próprio. Dessa maneira, para Durkheim (1973), é através da educação que se tenta trabalhar o indivíduo e transformá-lo em uma criatura verdadeiramente humana.

Para esse autor, a vida social, sob todas as formas, tornou-se demasiadamente complexa para poder funcionar de outro modo que não fosse através do pensamento refletido, isto é, através do pensamento esclarecido pela ciência. De acordo com a teoria de Durkheim (1973), a cultura científica há muito se tornou indispensável: e é essa a razão pela qual a sociedade a reivindica para seus membros e a impõe a todos como um dever.

Diferente dos animais, que vivem fora de qualquer estado social, pois, desde seu nascimento, são levados por seus instintos, os homens criaram uma entidade moral duradoura, que liga uma geração à outra: a sociedade (DURKHEIM, 1973). E esta criou a escola na qual se dá a educação, como

(...) ação exercida, pelas gerações adultas, sobre as gerações que não se encontram ainda preparadas para a vida social; tem por objeto suscitar e desenvolver, na criança, certo número de estados físicos, intelectuais e morais, reclamados pela sociedade política, no seu conjunto, e pelo meio especial a que a criança, particularmente, se destine (DURKHEIM, 1973: 41).

De fato, as múltiplas aptidões que a vida social pressupõe não podem ser transmitidas de uma geração a outra por meio de hereditariedade. Desse modo, para o autor, a educação apressa aquilo que, em seu curso normal, só se daria muito lentamente por não ser instintivo. Durkheim (1973) ressaltava que a escola satisfaz, antes de tudo, a necessidades sociais. A que necessidades sociais se referia o autor? Faço aqui a seguinte pergunta: Teria sido realmente a escola constituída da maneira como a concebida e descrita por esse autor?

Uma busca por respostas a tais questões desvela cenários complexos. Num estudo sobre o caso do nosso país, por exemplo, é imediato perceber que vivemos em uma sociedade estratificada. Em seguida, passo a discutir o assunto.

---

<sup>6</sup> Como dito anteriormente, as idéias desse autor estão ultrapassadas.

O Brasil é um país de enorme desigualdade, constituído por uma sociedade de contrastes. Entre os diversos estudos sobre o tema, destaca-se o de Pastore e Silva (2000) que define a nossa estrutura de classes. Esses estudos ressaltam a intensa mobilidade na estrutura social de nosso país, que apresenta dificuldades de acesso às novas e melhores oportunidades sociais.

Pastore e Silva (2000), em seu estudo sobre mobilidade social, procuraram captar a dinâmica e a evolução da sociedade ao longo das décadas. Os autores compararam resultados dos dias atuais com aqueles da década de 70. Observaram um incremento de 5% na mobilidade social, o que indica “uma sociedade um pouco mais dinâmica” (p. 7). Notaram, também, que na década de 70 a mobilidade social era predominantemente estrutural, ou seja, “decorria da transformação na composição setorial do mercado de trabalho” (p. 7). Hoje, o Brasil exibe uma leve redução da mobilidade estrutural e uma razoável elevação da mobilidade por “trocas de posição” – mobilidade circular. Isso indica um mercado de trabalho mais competitivo, ou seja, “para algumas pessoas subirem, outras têm que desocupar a posição que ocupam” (p. 7). Os autores apontam ainda que os mais jovens “se valeram da educação para ingressar nos postos de trabalho do mercado formal, pois passaram a exigir maior qualificação nos setores mais modernos da economia o que, por sua vez, estimulou a ascensão social” (p. 9).

Em seu trabalho, Pastore e Silva (2000) utilizaram o agrupamento dos brasileiros em seis estratos sociais, obtidos a partir da escala socioeconômica e da ocupação representativa do indivíduo.

No quadro 1, proposto pelos autores, encontra-se a descrição sumária dos seis estratos ocupacionais, bem como o valor médio do índice de *status* econômico (ISS), as médias de renda e escolaridade dos indivíduos. Esse agrupamento ocupacional segue critérios de distância social (medida pelo ISS). Geralmente, os estratos medem diferenças de posição socioeconômica. Porém, a classificação de Pastore e Silva (2000) nos oferece outros critérios tais como a distinção entre ocupações manuais/não-manuais e a dicotomia rural/urbano. Devido a esses fatores, decidi adotar essa classificação social.

**Quadro 1**  
**Classificação dos estratos sociais no Brasil**

Estrato	Ocupações Representativas	ISS	Rendimento	Escolaridade
<b>1. Baixo-inferior:</b> trabalhadores rurais não qualificados	Produtores agropecuários autônomos; outros trabalhadores na agropecuária; pescadores.	2,90	222,16 (319,50)*	2,19 (2,55)
<b>2. Baixo-superior:</b> trabalhadores urbanos não qualificados	Comerciantes por conta própria; vigias; serventes; trabalhadores braçais sem especificação; vendedores ambulantes; empregadas domésticas.	6,49	440,35 (527,16)	4,94 (3,64)
<b>3. Médio-inferior:</b> trabalhadores qualificados e semiquualificados	Motoristas; pedreiros; mecânicos de veículos; marceneiros; carpinteiros; pintores e caiadores; soldadores; eletricitistas de instalação.	8,68	538,08 (503,31)	5,19 (3,24)
<b>4. Médio-médio:</b> trabalhadores não manuais, profissionais de nível baixo e pequenos proprietários	Pequenos proprietários na agricultura; administradores e gerentes na agropecuária; auxiliares administrativos e de escritório; reparadores de equipamentos; praticistas e viajantes comerciais; praças das Forças Armadas.	17,01	995,46 (1426,07)	8,71 (4,00)
<b>5. Médio-superior:</b> profissionais de nível médio e médios proprietários	Criadores de gado bovino; diretores, assessores e chefes no serviço público; administradores e gerentes de indústria e no comércio; chefes e encarregados de seção; representantes comerciais.	27,19	1498,97 (1793,74)	10,05 (4,21)
<b>6. Alto:</b> profissionais de nível superior e grandes proprietários	Empresários na indústria; administradores e gerentes de empresas financeiras, imobiliárias e securitárias; engenheiros; médicos; contadores; professores de ensino superior; advogados; oficiais das Forças Armadas.	44,06	2344,20 (1933,17)	12,79 (3,53)

\* Entre parênteses estão os desvios-padrão.

Em análise próxima à de Bourdieu (2003)[1998], Pastore e Silva (2000) revelam que o estrato alto<sup>7</sup>, a elite do nosso país, detém os capitais econômico<sup>8</sup>, cultural<sup>9</sup>, simbólico<sup>10</sup> e

<sup>7</sup> A classificação social utilizada pelos teóricos – Durkheim, Bourdieu, Bernstein e Soares – é diferente da classificação adotada neste trabalho. Porém o que eles chamam de classes dominantes refere-se ao estrato alto de Pastore e Silva (2000); assim como as classes dominadas referem-se aos estratos baixos de Pastore e Silva (2000). Como foi adotada a classificação desses autores, irei utilizá-la para me referir às classes sociais.

<sup>8</sup> Capital econômico diz respeito aos bens materiais e ao patrimônio financeiro que o indivíduo possui (BOURDIEU, 2003[1998]).

<sup>9</sup> Capital cultura pode ser apresentado em três modalidades: objetivado (propriedade de objetos culturais

social<sup>11</sup>, que são, para aqueles pesquisadores, instrumentos de acumulação e fatores distintivos entre os estratos. Pastore e Silva (2000) ressaltam ainda “que as distâncias sociais interestratos sociais aumentam na medida em que se sobe na estrutura social, o que é uma característica bastante realista em vista das elevadas desigualdades da sociedade brasileira” (p. 21). Dessa maneira, os estratos baixos constituem grupos sociais que não possuem prestígio, influência, autoridade nem poder, sendo marginalizadas pelos indivíduos pertencentes ao estrato alto.

Acredita-se muitas vezes, até hoje, que a educação supõe igualdade de oportunidades entre os indivíduos pela igualdade de acesso escolar, ou seja, crê-se que a escola suprirá a falta dos capitais, acima mencionados, ao indivíduo, como Durkheim propunha. Entretanto, um olhar mais atento confirma que a escola converte a cultura e a linguagem do estrato alto em saber escolar tido como legítimo e impõe esse saber aos indivíduos de outros estratos. Para Bourdieu e Passeron (1975), os sistemas escolares, construídos a partir de parâmetros como estes, são destinados à reprodução da maneira considerada legítima de usar a cultura considerada legítima. Como afirma o próprio Bourdieu (1992)[1974],

(...) toda ação pedagógica define-se como um ato de imposição de um arbitrário cultural que se dissimula como tal e que dissimula o arbitrário daquilo que inculca, o sistema de ensino cumpre inevitavelmente uma função de legitimação cultural ao converter em cultura legítima, exclusivamente através do efeito de dissimulação, o arbitrário cultural que uma formação social apresenta pelo mero fato de existir e, de modo mais preciso, ao reproduzir, pela delimitação do que merece ser transmitido e adquirido e do que não merece, a distinção entre as obras legítimas e as ilegítimas e, ao mesmo tempo, entre a maneira legítima e a ilegítima de abordar as obras legítimas (p. 119-120).

Segundo o autor, a transmissão da cultura escolar como um todo – conteúdos, programas, métodos de trabalho e de avaliação, relações pedagógicas, práticas lingüísticas –, própria do estrato alto, revela uma violência simbólica exercida sobre os alunos dos estratos baixos dentro da escola. Essa violência se efetiva pelo afastamento de qualquer ameaça à estrutura social, ou seja, dá-se pela manutenção da estabilidade do sistema em favor do estrato

---

valorizados tais como livros e obras de arte); incorporado (cultura legítima internalizada pelo indivíduo, como, por exemplo, habilidades lingüísticas, postura corporal, crenças, conhecimentos, preferências, hábitos e comportamentos relacionados à cultura dominante adquiridos e assumidos pelo sujeito); e institucionalizado (posse de certificados escolares, formação cultural) (BOURDIEU, 2003[1998]).

<sup>10</sup> Capital simbólico diz respeito ao prestígio ou à boa reputação que um indivíduo possui em um campo específico ou na sociedade em geral. Esse conceito se refere, em outras palavras, ao modo como um indivíduo é percebido pelos outros (BOURDIEU, 2003[1998]).

<sup>11</sup> Capital social é o conjunto das relações sociais (amizades, laços de parentesco, contatos profissionais, etc.) mantidas por um indivíduo (BOURDIEU, 2003[1998]).

alto. Uma das características próprias da ação pedagógica institucionalizada, conforme o autor, está no poder de comandar a prática tanto no nível inconsciente – através dos esquemas constitutivos do *habitus*<sup>12</sup> cultivado – como no nível consciente – através da obediência a modelos explícitos. Logo, a ação dos mecanismos sociais tende a assegurar uma espécie de harmonia preestabelecida entre os postos e os ocupantes na sociedade.

Este autor salienta ainda que o sentimento de estar excluído da cultura legítima é a expressão mais sutil de dependência e de vassalagem. A recusa dessa relação de dependência e vassalagem dos estratos baixos pode assumir o caráter de uma depreciação brutal da cultura da elite, a qual coincide ou alterna com o sentimento da indignidade cultural.

Soares (1996), ao investigar sobre as relações entre linguagem e escola para compreender o problema da educação das camadas populares – estratos baixos – no Brasil, propõe um questionamento interessante: a escola, onde se dá essa educação, é para todos ou contra todos? Esta questão me levou a refletir sobre o fracasso dos alunos, sobre os altos índices de repetência, evasão e não-aprendizagem, que se explicam pela incapacidade do aluno de adaptar-se, de ajustar-se ao que lhe é oferecido, já que a escola se utiliza da cultura e do discurso legítimo, ou seja, acolhe a todos como legítimos. As desigualdades sociais estão fortemente correlacionadas pelas diferenças do rendimento dos alunos na escola e, portanto, atingem mais os estratos baixos – dificuldades de aprendizagem, fracasso, abandono – e menos o estrato alto – sucesso. A responsabilidade do fracasso dos estratos baixos, para Bourdieu e Passeron (1975), é da escola, que reproduz a sociedade<sup>13</sup>.

É dessa questão que pretendo tratar focando aspectos lingüísticos e diversos grupos sociais, para assim investigar suas implicações no processo de interação durante a aprendizagem escolar. Para tal, chamo autores que estudam a questão na seção que se segue.

---

<sup>12</sup> *Habitus*, para Bourdieu (1992)[1974], é um sistema de disposições adquiridas ao longo do processo de socialização. Essas disposições, compartilhadas pelos indivíduos submetidos às mesmas condições de existência, são, ao mesmo tempo, estruturadas pela sociedade e estruturantes dos modos de agir, pensar, perceber e sentir dos indivíduos.

<sup>13</sup> Apesar do determinismo aparente presente nos trabalhos de Bourdieu e Passeron (1975) e Soares (1996), em que os estratos baixos são fadados ao fracasso e em que o estrato alto desencadeia em sucesso, algumas pesquisas microssociológicas têm investigado pontos singulares. Um exemplo seria a revisão de estudos acerca de trajetórias escolares de sucesso de sujeitos dos estratos baixos (denominados pela autora de camadas populares) em outros países feita por Viana (1996). Outro exemplo seriam as pesquisas de Nogueira (2002), que constatam fracasso no estrato alto (filhos de empresários e filhos de professores universitários) no Brasil.

### 3.2 Linguagem/Discurso e a Escola

Primeiramente, foi importante para mim entender a distinção que se costuma fazer entre língua e linguagem para depois compreender, aprofundando-me em estudos atuais de lingüística<sup>14</sup>, que não há distinção entre elas de forma tão dicotomizada.

Em Saussure (1994)[1969], por exemplo, a língua se refere à estrutura. Trata-se de um código construído socialmente devido às necessidades da comunicação, um sistema abstrato. Já a linguagem é o uso desse sistema nas interações. Entretanto, perspectivas atuais da lingüística propõem entender a linguagem não apenas como um instrumento de comunicação ou suporte de pensamento, mas como interação e ação social (BRANDÃO, 1996). Dessa maneira, não há distinção nítida entre língua e linguagem, pois a língua não tem existência própria fora da interação. Em síntese, não se separa forma de conteúdo.

Ademais, linguagem é entendida hoje como um sistema que tem origem na interlocução e que se organiza para funcionar na interação – a ação lingüística entre sujeitos. Seu centro é a interação verbal, que se faz através de textos ou discursos (orais ou escritos). Por esse motivo, hoje, a linguagem passa também a ser denominada discurso. Partindo dessa perspectiva é que reconstruo a minha questão inicial, considerando o papel da linguagem, agora discurso, nas interações na sala de aula de Matemática.

Segundo Brandão (1996), a noção de discurso possibilita “operar a ligação necessária entre o nível propriamente lingüístico e o extralingüístico” (p. 12), sendo o ponto de articulação dos processos ideológicos e dos fenômenos lingüísticos. Para a autora, “a linguagem enquanto discurso não constitui um universo de signos que serve apenas como instrumento de comunicação ou suporte de pensamento; a linguagem como discurso é interação e um modo de produção social” (p. 12). Dessa maneira, o discurso não é neutro, inocente nem natural. Ele é um sistema suporte das representações ideológicas, é a mediação entre o homem e sua realidade social como forma de engajá-lo na sua própria realidade. A autora destaca que não é possível estudar o discurso fora da sociedade, pois “os processos que a constituem são histórico-sociais” (p. 12).

Como Saussure, Bakhtin também concebe a língua como um fato social, que emerge das necessidades de comunicação. Porém, ao contrário da lingüística unificante de Saussure, ele valoriza “a fala, a enunciação, e afirma sua natureza social, não individual: a fala está

---

<sup>14</sup> Esses estudos se deram a partir de uma coleção com orientações para a organização do ciclo inicial de alfabetização elaborado pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais em parceria com o Centro de Alfabetização de Leitura e Escrita da Faculdade de Educação da UFMG (CEALE/FaE/UFMG) em 2003.

indissoluvelmente ligada às condições da comunicação, que, por sua vez, estão sempre ligadas às estruturas sociais” (BAKHTIN, 1986[1929]: 14). A língua, para Bakhtin, “constitui um processo de evolução ininterrupto, que se realiza através da interação verbal social dos locutores” (p.127) e o produto dessa interação, a enunciação, tem “uma estrutura puramente social, dada pela situação histórica mais imediata em que se encontram os interlocutores” (p. 127). Assim, o autor estabelece que a utilização da língua dá-se em forma de enunciados – orais ou escritos, concretos e únicos –, que emanam dos integrantes de uma esfera de atividade humana.

Os enunciados – organizados e agrupados – são usados em toda e qualquer atividade humana. Essas atividades se caracterizam por condições especiais de atuação e por objetivos específicos. Desse modo, a língua passa a interagir na vida por meio de enunciados concretos – que a realizam – e, segundo Bakhtin (1992)[1979], é através de enunciados concretos que a vida entra na língua.

(...) o discurso só pode existir de fato na forma de enunciações concretas de determinados falantes, sujeitos do discurso. O discurso sempre está fundido em forma de enunciado pertencente a um determinado sujeito do discurso, e fora dessa forma não pode existir (p. 274).

O enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada campo de comunicação, não só por seu conteúdo temático e por seu estilo verbal, mas também por sua construção composicional. Assim, “cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados os quais denominamos gêneros do discurso” (BAKHTIN, 1992[1979]: 262).

Mesmo variando em termos de extensão, conteúdo e estrutura, os enunciados conservam características comuns; daí serem considerados tipos relativamente estáveis, em uma mesma esfera de atividade. Os gêneros, por sua vez, são infinitos e heterogêneos, o que dificulta uma definição do seu caráter genérico. No entanto, estudando a natureza dos enunciados nas diferentes esferas de comunicação, Bakhtin (1992)[1979] agrupa-os em primários e secundários.

O gênero primário é caracterizado por tipos de enunciado espontâneos e naturais, que ocorrem na imediatez da fala e estão ligados às relações cotidianas, mais simples: conversa face a face, linguagem familiar, cotidiana, dentre outros. O gênero secundário é caracterizado por tipos de enunciados da fala aprimorados, predominantemente, por meio da escrita. São mais complexos e referem-se a outras esferas de interação social, mais desenvolvidas: discurso científico, teatro, romance, dentre outros.

O gênero secundário incorpora e reelabora diversos gêneros primários que se formam

na comunicação discursiva imediata. Dessa maneira, os gêneros primários, constituídos em situações de comunicação verbal cotidiana, ao fazerem parte dos gêneros secundários, transformam-se e perdem a sua relação direta com a realidade. É o caso de uma carta pessoal, por exemplo, que, ao ser inserida no romance, passa a integrar a realidade existente através dele, isto é, como fenômeno da vida literária, artística. É por isso que, para entender a natureza do enunciado, isto é, do gênero do discurso, tem-se que concebê-lo como uma parte de uma cadeia complexa composta por outros enunciados, analisando sua natureza.

Os gêneros do discurso podem ser caracterizados por três elementos citados anteriormente: conteúdo temático (assunto), construção composicional (organização do texto) e estilo (linguagem). Assinalarei, adiante, cada um deles e discorrerei também sobre a significação, pois, para compreender o tema, é necessário imergir no significado lingüístico do discurso. Segundo Bakhtin (1986)[1929], não há tema sem significação e vice-versa.

O autor afirma que cada enunciado possui um sentido definido, único, concreto e não reiterável e chama de *tema* ao sentido de uma enunciação completa, sendo ele igualmente único e não-reiterável, isto é, marcado pelo instante histórico em que a enunciação se realiza, pela situação de produção que originou o enunciado e não apenas pelas marcas lingüísticas (palavras, formas morfológicas, entoações), mas também pelos elementos não-verbais da situação.

Um enunciado, no entanto, possui também uma *significação* e, ao contrário do *tema*, seus elementos são “reiteráveis e idênticos cada vez que são repetidos” (BAKHTIN, 1986[1929]: 129), podendo ser analisados lingüisticamente. Vale ressaltar que, nessa concepção, a significação não é vista como pertencente a uma palavra isolada; ela só pode ser definida como “traço de união entre os interlocutores, isto é, ela só se realiza no processo de compreensão ativa e responsiva” (BAKHTIN, 1986[1929]: 132), funcionando como um “aparato técnico para realização do tema” (BAKHTIN, 1986[1929]: 129). Assim, quando o ouvinte percebe e compreende o significado (lingüístico) do discurso, ocupa uma posição ativa responsiva: concorda com ele ou dele discorda, completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo.

O *tema* é concebido como um sistema de signos dinâmico e complexo, um atributo de uma enunciação completa, acessível através de uma compreensão ativa responsiva (BAKHTIN, 1986[1929]). Para distinguir entre tema e significação, o autor relaciona-os ao problema da compreensão:

Compreender a enunciação de outrem significa orientar-se em direção a ela, encontrar o seu lugar adequado no contexto correspondente. A cada palavra

que estamos em processo de compreender, fazemos corresponder uma série de palavras nossas, formando uma réplica (1986[1929]: 131-132).

Isso significa que qualquer compreensão deve ser ativa e responsiva, isto é, deve conter uma resposta, deve ser transformada em palavras próprias. Nessa orientação teórica, a compreensão pode ser vista como uma forma de diálogo, porque “está para a enunciação assim como uma réplica está para o diálogo. Compreender é opor à palavra do locutor uma contrapalavra” (BAKHTIN, 1986[1929]: 132). Sendo a enunciação um produto da relação entre dois indivíduos organizados, a significação não se localiza na palavra, nem no falante, mas é produto da corrente de comunicação verbal.

As palavras utilizadas no processo de comunicação possuem também um acento valorativo ou acento apreciativo, totalmente determinado pelo contexto social em que se desenvolve a enunciação. Geralmente, a apreciação social é transmitida através da entoação expressiva, sendo fundamental considerá-la no processo de compreensão. Dessa forma, a entoação, para Bakhtin (1986)[1929], localiza-se na fronteira do que foi expresso concretamente no enunciado e dos fatores presumíveis, do verbal e do não-verbal. Uma vez que a sociedade está em constante transformação, havendo uma ampliação constante das possibilidades de significação e o surgimento de outras tantas, a coexistência de diferentes interesses sociais não é pacífica; ao contrário, o processo de significação e ressignificação se realiza de maneira dialética: “uma nova significação se descobre na antiga e através da antiga, mas a fim de entrar em contradição com ela e de reconstruí-la” (BAKHTIN, 1986[1929]: 136).

Em linhas gerais, o conteúdo temático relaciona-se não apenas à seleção do assunto de que vai tratar o enunciado do gênero em questão, mas também às condições de produção do referido gênero, tais como seu lugar de produção, de circulação e seus interlocutores. Em outras palavras, o conteúdo temático envolve a noção de que, para entender um texto, deve-se, necessariamente, entender seu contexto de produção.

A *estrutura composicional* está relacionada ao estudo da composição do plano enunciativo, ou seja, da organização da estrutura de comunicação. A construção composicional concerne às formas de composição e acabamento dos enunciados, ou seja, ao arranjo esquemático em que o conteúdo temático se assenta e aos modos discursivos de organização da comunicação. Organização geral da forma de dizer que não é inventada a cada vez que nos comunicamos, mas que está disponível em circulação social.

O *estilo* busca desenvolver o entendimento e reconhecimento das particularidades lingüístico-discursivas próprias de cada gênero do discurso para atingir a compreensão global

do texto. Segundo Bakhtin (1992)[1979], os fatores que determinam o estilo do enunciado são o sistema da língua, o objeto do discurso, o próprio falante e a sua relação valorativa com esse objeto.

(...) estilos de linguagem não são outra coisa senão estilos de gênero de determinadas esferas da atividade humana e da comunicação. Em cada campo existem e são empregados gêneros que correspondem determinados estilos. Uma determinada função (científica, técnica, publicística, oficial, cotidiana) e determinadas condições de comunicação discursiva, específicas de cada campo, geram determinados gêneros, isto é, determinados tipos de enunciados estilísticos, temáticos e composicionais relativamente estáveis (BAKHTIN, 1992[1979]: 266).

De acordo com o autor, a própria escolha de uma determinada forma gramatical pelo falante é um ato estilístico.

O tom é dado por determinados gêneros do discurso, e não apenas gêneros secundários (literários, publicísticos, científicos), mas também primários (determinados tipos de diálogo oral: de salão, íntimo, de círculo, familiar-cotidiano, sóciopolítico, filosófico, entre outros). Bakhtin (1992)[1979] afirma que, ao escolher as palavras para o enunciado, nos guiamos pelo tom emocional próprio de uma palavra isolada: selecionamos aquelas que correspondem à expressão do nosso enunciado e rejeitamos outras.

Assim, os três elementos – conteúdo temático, construção composicional e estilo – que caracterizam um gênero “estão indissolivelmente ligados no todo do enunciado e são igualmente determinados pela especificidade de um determinado campo de comunicação” (BAKHTIN, 1992[1979]: 262).

Na perspectiva sociológica de Bourdieu (1992)[1974], também não se dissocia o discurso da estrutura social em que é usado. O discurso para ele é um bem simbólico. As relações de trocas simbólicas<sup>15</sup> presentes na comunicação lingüística definem quem pode falar, a quem e como. Dessa maneira, “toda fala é produzida para e pelo mercado ao qual ela deve sua existência e suas propriedades mais específicas” (BOURDIEU, 1996: 64).

Para o autor, a escola encontra-se estritamente dominada pelos produtos lingüísticos do estrato alto. Essa comunicação escolar, que ocorre através das trocas lingüísticas, é a relação de poder simbólico onde se atualizam as relações de força entre os falantes e seus respectivos grupos. De acordo com Bourdieu (1996), a posição na estrutura de distribuição do

---

<sup>15</sup> Toda situação lingüística funciona como um mercado em que os bens que se trocam são palavras. O que está em jogo não é apenas o grau de domínio que cada um tem da linguagem ou a importância, verdade, beleza dos conteúdos que ela transmite, mas também, e, sobretudo, a natureza das relações sociais existentes entre os interlocutores determinadas pela posição de cada um na estrutura social, sua situação econômica, idade, sexo, prestígio profissional, dentre outros (BOURDIEU, 1992[1974]).

capital lingüístico contribui para reforçar a autoridade que fundamenta sua influência.

A instituição escolar “confere ao discurso professoral uma autoridade estatutária que tende a excluir a questão do rendimento informativo da comunicação” (BOURDIEU & PASSERON, 1975: 122). Portanto, o professor encontra no espaço, que lhe concede a instituição, as condições materiais e simbólicas que lhe permitem manter os estudantes à distância.

(...) a linguagem do magistério possui a consciência completa da situação onde se realiza a relação de comunicação pedagógica, com seu espaço social, seu ritual, seus ritmos temporais, em suma todo o sistema das coerções visíveis ou invisíveis que constituem a ação pedagógica como ação de imposição e de inculcação de uma cultura legítima (BOURDIEU & PASSERON, 1975: 121).

O corpo professoral, por sua relação com o discurso e com o conhecimento, faz uso da palavra e da manipulação erudita das palavras por ser um meio mais econômico devido à sua formação passada<sup>16</sup>. O discurso, então, não é mais um instrumento de comunicação, mas um instrumento de fascínio cuja função principal é atestar e impor a autoridade pedagógica da comunicação e do conteúdo comunicado (BOURDIEU & PASSERON, 1975).

De acordo com os autores, “entre todas as técnicas de distanciamento que a instituição utiliza para manter os alunos afastados, o discurso do magistério é o mais eficaz e o mais sutil” (p. 123). E ainda contribui para reforçar a autoridade do professor. Os alunos são, em geral, desencorajados a interromper o monólogo do professor devido à distância existente entre o discurso deles, a autoridade pedagógica da comunicação e do conteúdo comunicado imposta pelo próprio professor. “(...) o discurso “corrigido” da sala de aula se opõe ao discurso que as anotações à margem designam como “familiar” ou “vulgar” (...)” (BOURDIEU & PASSERON, 1975: 132)

Para Bakhtin (1986)[1929], o elemento principal na sala de aula é o discurso, conforme pontua Bourdieu. O discurso nasce de uma situação pragmática extraverbal e mantém a conexão mais próxima possível com essa situação. Além disso, tal discurso é diretamente vinculado à vida em si e não pode ser divorciado dela sem perder sua significação.

Como dito anteriormente, a cultura e o discurso dos indivíduos do estrato alto são transformados em saber escolar legítimo e impostos aos indivíduos de outros estratos. Dessa maneira, a comunicação verbal implica conflitos, relações de dominação e de resistência,

---

<sup>16</sup> O docente está cada vez mais legitimado a falar a língua legítima na medida em que se eleva na hierarquia (BOURDIEU & PASSERON, 1975).

adaptação ou resistência à hierarquia, à utilização da língua do estrato alto – a língua legítima –, reforçando o poder dos indivíduos desse estrato (BAKHTIN, 1986[1929]).

A teoria dialógica de Bakhtin caminha no sentido de entender mais completamente o papel que os discursos social e histórico desempenham no aprendizado e no pensamento. Esse autor se ocupou da especificidade dos gêneros de discurso sociais e sua interação dialógica em uma consciência individual. Na verdade, o autor critica a distinção entre individual e social.

Segundo Soares (2001), grupos sociais diferentes desenvolvem processos de socialização diferentes e, portanto, geram *habitus* cultural e lingüístico próprio, ou seja, modos diferentes de agir, de perceber, de pensar e de sentir, incorporados por uma certa maneira de interagir com a língua, determinada por suas condições reais de existência, e expressos em uma certa maneira de usar a língua. Em 1996, Soares observa que a diferenciação geográfica entre segmentos de uma mesma comunidade lingüística resulta em um processo de diferenciação lingüística: falares ou dialetos regionais. A diferenciação social, em função das características do grupo a que pertence, leva a variedades sociais, dialetos sociais (sociodialetos) que ocorrem em grupos caracterizados pela idade, sexo, raça, estrato social entre outras. E leva também a níveis de fala ou registros determinados pelo uso que o falante faz da língua em diferentes circunstâncias ou contextos.

Diante de tal diversidade cultural e lingüística, Soares (1996) ressalta que não faz sentido considerar uma cultura superior ou inferior a outra, uma vez que cada uma tem a sua integridade própria, o seu próprio sistema de valores e de costumes. Da mesma maneira, também não faz sentido falar de inferioridade e superioridade de dialetos geográficos ou sociais. Cada um é adequado às necessidades e características do grupo a que pertence. Em síntese, todos os sociodialetos são igualmente válidos como instrumentos de comunicação. O uso desses sociodialetos, no entanto, não é valorizado pelo estrato alto (BAKHTIN, 1986[1929]).

Com este olhar, Soares (1996) conclui que o uso da língua na escola evidencia mais claramente as diferenças entre grupos sociais e gera discriminação e fracasso dos indivíduos dos estratos baixos. De acordo com a autora, o uso de variantes lingüísticas que são social e escolarmente estigmatizadas provoca preconceitos lingüísticos e leva a dificuldades de aprendizagem aos alunos dos estratos baixos, já que a escola enfatiza o uso da variante-padrão socialmente prestigiada.

Certamente são muitos os fatores envolvendo o sucesso e o fracasso escolar dos alunos, sejam eles pertencentes a qualquer estrato. Todavia, em um recorte da realidade do

processo de ensino-aprendizagem escolar, atendo-me apenas à cultura e ao discurso, pois minha grande questão se constrói a partir do papel do discurso nas interações da sala de aula de Matemática em diferentes contextos sociais.

No próximo item, faço uma relação de toda discussão até aqui realizada voltando-me para o foco da pesquisa: o discurso na sala de aula de Matemática. Apresento, também, a revisão de pesquisas realizadas na área de Educação Matemática, nela inserindo minha própria pesquisa.

### **3.3 Matemática, Discurso e a Escola**

Retomando a discussão anterior, verifica-se que, na escola, coexistem culturas diversas, e a cultura do estrato alto constitui a cultura socialmente privilegiada sendo considerada superior, legítima, e, sobretudo, única. O desempenho dos alunos é avaliado em sua relação com a cultura modelo, que se espelha no comportamento do estrato alto (SOARES, 1996). Assim, os testes e provas são construídos a partir de pressupostos etnocêntricos, familiaridade com universo cultural do estrato alto. A escola enfatiza o uso da variante-padrão socialmente prestigiada. Dessa maneira, a relação dos alunos com a instituição escolar é uma relação com o discurso e com a cultura que não é outra senão a do estrato alto.

Nesse cenário, a Matemática é considerada importante, e sua linguagem é uma ferramenta muito valorizada, compondo o currículo escolar. Na sociedade, ela se constitui como uma linguagem de poder por suas especificidades – acentuado caráter abstrato, linguagem própria – e pela complexidade de seus símbolos e significados, sendo frequentemente usada para dar suporte a decisões políticas, tecnológicas e administrativas (BORBA & SKOVSMOSE, 2001).

Em meu percurso como professora de Matemática em acompanhamentos individuais e em sala de aula, desde 1998, vejo a Matemática como uma disciplina que não traz muito prazer aos alunos, o que acredito que se deva à especificidade de sua linguagem, na qual não é permitido o erro<sup>17</sup>. Na escola, o professor é o detentor do discurso legítimo e o seu papel é o de disseminar esse discurso. Em tal contexto, os alunos dos diversos estratos sociais têm, entre outras, relações lingüísticas diferentes (tanto entre estratos quanto dentro do próprio

---

<sup>17</sup> Para tal discussão, ver Alrø e Skovsmose (1996); Fonseca (1999); Carrião (2003); Giongo, Kronbauer e Feil, (2005).

estrato). Pode haver uma diversidade cultural e lingüística dentro da própria sala de aula. Então, o professor de Matemática trabalha em um meio heterogêneo e introduz mais uma variável: a Matemática e sua linguagem.

De acordo com Machado (1993), a linguagem da Matemática transcende à “confusão” que há entre as várias línguas devido a várias nacionalidades. A língua materna, a primeira língua aprendida, é imprecisa, freqüentemente de caráter polissêmico. Já a linguagem da Matemática é uma linguagem precisa, monossêmica, depurada de ambigüidades, ou seja, uma superação das características de constituição da língua materna, conforme os defensores da Matemática Moderna buscavam (MACHADO, 1993). Por ter um caráter preciso e objetivo, a linguagem Matemática não possui significado, é uma linguagem sintática. Segundo Machado (1993), a língua materna é necessária para atribuir um significado a ela. É através da língua materna – no nosso caso, a Língua Portuguesa – que o discurso dentro da sala de aula de Matemática se torna possível.

A língua materna, então, desempenha um papel central no processo ensino-aprendizagem de Matemática, tendo a função de trazê-la para o campo da compreensão, facilitando seu entendimento. Porém, ao ser usada para comunicação, ela depende do meio cultural na qual está inserida (BERNSTEIN, 1996; SOARES, 2001). Dessa maneira, pergunto: Qual é o papel dessa linguagem na sala de aula de Matemática, através das interações? Qual é sua influência no processo ensino-aprendizagem uma vez que grupos sociais diferentes desenvolvem processos de socialização diferentes (SOARES, 2001)?

Reformulo, a seguir, a questão que norteará esta pesquisa indicando sua importância no campo. Exponho também meus objetivos através desta investigação.

#### **4. QUESTÃO DE PESQUISA**

Depois do estudo de diferentes autores e da definição do referencial teórico, a questão inicial desta pesquisa foi reformulada: Como se dão os diferentes discursos nas diversas salas de aula de Matemática? Especificamente, procuro investigar como o discurso, que permeia as negociações entre professor e alunos, se constrói em salas de aula em que participantes pertencem a estratos sociais diferentes.

Assim, são objetivos desta investigação:

Objetivo Geral:

- Investigar as variações dos discursos existentes em diferentes salas de aula de Matemática pela observação da interação professor-aluno-matemática; e a interferência dessa interação no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Objetivos Específicos:

- Descrever as interações existentes no ambiente das salas de aula através dos discursos utilizados pelos participantes do processo ensino-aprendizagem de Matemática;
- Identificar e descrever as influências sociais e culturais nas relações entre professor e alunos tendo em vista os discursos utilizados;
- Descrever e analisar o discurso dos participantes do processo ensino-aprendizagem e seu impacto na aprendizagem em sala de aula.

Acredito que as reflexões que apresento podem contribuir com aquelas já realizadas no campo da Educação Matemática sobre o discurso. Entendo que analisar as variações dos discursos em diferentes salas de aula de Matemática será relevante pelo fato de a minha pesquisa se inserir em meios sociais diferentes. De fato, essa abordagem tem despertado o interesse de muitos pesquisadores e o número de investigações na sala de aula de Matemática sobre o discurso e a interação tem aumentado, conforme constato na próxima seção.

## **5. SITUANDO O ESTUDO NA ÁREA**

Ao levantar as pesquisas relacionadas ao discurso na sala de aula de Matemática, já realizadas no campo da Educação Matemática, concluo que são inúmeros os trabalhos sobre interação na sala de aula em nosso país, não havendo, entretanto, uma uniformidade nos referenciais teóricos e métodos de pesquisa utilizados. Castro, Lins e Falcão (2000), num estudo sobre o estado da arte deste campo de investigação, avaliam que tal diversidade deve ser considerada, para que haja um entendimento efetivo de seus resultados. Observam ainda que, por outro lado, a comunicação em sala de aula, de algum modo, permeia um grande número das pesquisas em Educação.

Diante dessa diversidade de referenciais teóricos e métodos de pesquisa, procurei por trabalhos que se relacionam com minhas inquietações e que se referenciam nos mesmos

teóricos. Nessa busca, encontrei as investigações de Fonseca (2001b; 2003)<sup>18</sup>, Carrião (2003), Tavares (2004) e Silva (2005).

Fonseca (2001b) descreve a trajetória que a levou até os gêneros discursivos de Bakhtin para analisar os dados de sua pesquisa sobre reminiscências das experiências escolares anteriores de alunos da Educação Básica de Jovens e Adultos. Nessa pesquisa, tais reminiscências passaram a ser consideradas como interações entre sujeitos e entre discursos.

Para operacionalizar sua análise, a autora procura caracterizar uma certa estabilidade desses aspectos na constituição dos enunciados que veiculam ou que são afetados pelas reminiscências – interações entre sujeitos e entre discursos.

Fonseca (2001b) destaca não só a mobilização de determinados temas, típicos do conhecimento matemático escolar, como parte de uma estratégia de recuperação e manifestação de algum domínio do gênero discursivo da Matemática Escolar, como também que essa habilidade parece conferir um importante valor social, principalmente num movimento de inserção na cultura escolar.

É como se falar um pouco de "matematiquês escolento" legitimasse a inserção daquele aluno adulto na Escola, revelando que, por ele compartilhar dos modos de expressar o pensar e o fazer da Matemática Escolar, não seria apenas *justo* mas também *adequado* ocupar ali um lugar – de sujeito. (FONSECA, 2001b: 15)

Porém, a caracterização de um gênero discursivo não se restringe apenas à identificação de temas recorrentes. Em Fonseca (2003), encontrei outro resultado de sua pesquisa quando ela discute aspectos do estilo de linguagem, que aproxima os enunciados proferidos pelos alunos. Essa análise do estilo busca “identificar a realização de atividades, a negociação de significados e o estabelecimento (ou o questionamento) de relações, que são desencadeados pelos sujeitos ao mobilizarem seus conhecimentos e suas indagações de e sobre a Matemática Escolar” (p. 2). Para tal, a autora continua buscando referência em Bakhtin e em outros autores – Shotter, Schudson, Padden e Oliveira – visando pesquisar sobre os gêneros discursivos, além de investigar sobre a memória e a cultura tanto dos alunos quanto da professora daquela sala de aula.

A autora analisa episódios extraídos das aulas acompanhadas em sua pesquisa observando as estratégias retóricas que os alunos utilizam não apenas como um procedimento

---

<sup>18</sup> Esses dois trabalhos da autora se complementam e são produto da pesquisa realizada para sua tese de doutorado defendida na Unicamp em 2001, cujo título é: **Discurso, Memória e Inclusão: reminiscências da Matemática escolar de alunos adultos do Ensino Fundamental**. Essa pesquisa foi realizada em uma turma do Projeto de Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública de Belo Horizonte, que oferecia um curso equivalente ao segundo segmento do Ensino Fundamental.

de aquisição do conhecimento matemático ou de manifestação dessa aquisição, mas como um esforço de conhecer – e dizer do que conhecem – em uma linguagem que lhes pareça apropriada àquela situação discursiva e a seus propósitos de inclusão no universo cultural da escola.

Fonseca (2003) considera os alunos da Educação de Jovens e Adultos como um grupo sociocultural que se confronta com uma outra cultura, a escolar, e que encontra obstáculos. Aponta esse aspecto como sendo crítico, pois esses alunos procedem de um processo de exclusão escolar e “se tornam, por isso mesmo, candidatos a nova exclusão por causa das fragilidades e das tensões no estabelecimento do diálogo entre seu universo cultural e o da escola” (p. 17).

O trabalho de Carrião (2003) também está relacionado aos gêneros do discurso. Utilizando uma análise histórica, o autor discute a constituição do gênero discursivo da Matemática Acadêmica. Fundamentado, principalmente, em Bakhtin e Bourdieu, Carrião (2003) pondera que este gênero se forma na produção do conhecimento matemático, nos meios acadêmicos, e é denominado língua ou linguagem matemática. O autor aponta que esse processo de produção foi se desenvolvendo, em geral, sob a perspectiva platônica<sup>19</sup>. Assim, construiu-se uma linguagem própria, rica em símbolos, que se distancia do mundo sensível.

O autor considera que a linguagem não é apenas “um instrumento de comunicação ou suporte de pensamento, mas um resultado da interação e da ação social, onde ela estrutura a realidade, é estruturada por ela, estrutura o diálogo e é estruturada por ele” (p. 1). Dessa maneira, Carrião (2003) indica que a linguagem matemática não está livre de influências internas, externas, políticas e estéticas. Ou seja, ela é uma construção social e viva e tem uma presença importante nas interações da sala de aula de Matemática.

Carrião (2003) conclui que o gênero discursivo da Matemática Acadêmica está presente na sala de aula de Matemática, porém não foi constituído para tal e nem é o único que compõe o discurso da sala de aula. Lembra que os falantes são fortemente marcados pelo seu meio social e por sua posição nesse meio. Desse modo, sua relação com a língua se dá de forma diferenciada. No discurso na sala de aula, por exemplo, é visível a assimetria de forças, não só pela intencionalidade declarada em relação à aquisição e ao uso da língua, como pelo domínio que os interlocutores têm dela: “enquanto os estudantes estão a aprendendo, os professores já são fluentes no seu uso” (p. 11).

---

<sup>19</sup> Platão considerava a Matemática como um exemplo notável de conhecimento independente da experiência dos sentidos, sendo, portanto, feita de verdades eternas e necessárias (CARRIÃO, 2003).

A dissertação de Tavares (2004), referenciada em Vygotsky e Bakhtin, tem como objetivo investigar a interação discursiva entre o professor e os alunos em sala de aula de Matemática, focando a relação entre linguagem e significação. A autora procurou responder a uma pergunta que se vincula à maneira como a língua materna, a linguagem matemática e a significação se articulam no fluxo dessa interação dialética, relacionada a um contexto cultural específico: a sala de aula de Matemática.

Nas atividades matemáticas, em que ocorre o processo ensino-aprendizagem na educação formal, é comum, de acordo com a autora, que, na circulação de enunciados – ora em língua materna, ora usando a simbologia ou uma relação entre essas duas –, eles sejam escritos ou verbalizados pelo aluno ou pelo professor. Assim, cada palavra adquire novo sentido quando ele é partilhado pelos interlocutores da comunicação. Isso a fez entender a língua materna como a língua em uso.

A observação feita por Tavares (2004), tendo por base sua pesquisa de campo numa turma de primeira série do Ensino Médio de uma escola particular de Belo Horizonte, evidenciou duas relações diferentes entre a linguagem da Matemática e a língua materna nas enunciações do professor e de uma aluna específica. A primeira delas, feita pelo professor, assemelha-se a uma tradução da simbologia matemática para a linguagem materna. Já a outra é percebida quando uma aluna relaciona a língua materna à representação simbólica de conceitos matemáticos em um discurso significativo. A autora entende que tais enunciações contribuem para a compreensão da aprendizagem da Matemática, ressaltando as especificidades do gênero discursivo.

A dissertação de Silva (2005), que também se referencia em Bakhtin, apóia-se em outros três autores: Goffman, Hall e McLaren. O objetivo dessa dissertação era compreender como se configuram as múltiplas relações discursivas na classe de Matemática e de que forma isso interfere no processo ensino-aprendizagem.

A autora, resgatando a questão de sucesso/fracasso escolar, inicia seus questionamentos a partir do baixo rendimento dos alunos em avaliações de larga escala de nosso País – Saeb (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica) e Enem (Exame Nacional do Ensino Médio). Ela entende que os dados estatísticos podem estar falando pouco sobre o assunto e que é necessário fazer uma avaliação mais profunda dessas dificuldades. Esses apontamentos a levaram a um estudo sobre as relações discursivas na sala de aula de Matemática: o exame dos possíveis entraves que interferem no processo de ensino-aprendizagem.

Durante sua pesquisa de campo, Silva (2005) observou uma turma de primeira série do

Ensino Médio do Colégio Técnico da UFRRJ. Essas observações a fizeram identificar relações intersubjetivas contratuais expressas em ações e discursos diversos, ou seja, relações que não se caracterizavam como polêmicas, mas conciliadoras, cordiais e reprodutoras de práticas sociais.

As aulas acompanhadas pela autora eram sustentadas predominantemente pelo monólogo, destacando-se a voz docente silenciando a discente. Quando acontece a quebra dessa situação de rotina, gera-se conflito. A presença da polifonia entre os interlocutores desencadeou um jogo de poder e, nesse jogo, venceu “quem tem o domínio do saber e, portanto, da palavra” (p. 135). A autora indica que isso contribui para que o aluno mantenha uma relação valorativa com o objeto do discurso que não o leva ao sucesso escolar esperado, mas somente à obtenção de índices mínimos necessários para sua aprovação.

Esses trabalhos de pesquisa, como um todo, resgatam a importância do estudo do discurso e das interações na sala de aula de Matemática. Pode-se observar que cada uma dessas pesquisas possui suas particularidades, porém estão em torno das interações discursivas em sala de aula buscando discorrer sobre o processo de ensino-aprendizagem de um grupo de alunos, levando em conta a situação de produção do conhecimento. Assim, de certa maneira, as pesquisas, e também essa que ora se apresenta, abordam a dificuldade de se trabalhar o gênero discursivo da Matemática Acadêmica em sala de aula e a diferenciação social.

Esta pesquisa está inserida nessas investigações. Do mesmo modo que as anteriores, pretendo utilizar os gêneros discursivos de Bakhtin para analisar a interação discursiva entre professor e alunos na sala de aula de Matemática através de episódios extraídos das aulas acompanhadas. Como contribuição, acredito que esta investigação amplia os estudos de discursos e interações na sala de aula de Matemática, por se realizar em ambientes sociais diversos, trazendo, assim, novos elementos para a discussão.

No próximo capítulo, descrevo as considerações metodológicas e de análise bem como o início do processo de investigação caracterizando os sujeitos e os locais da pesquisa.

## CAPÍTULO 2

Pesquisar em Educação significa trabalhar com algo relacionado aos seres humanos ou com eles mesmos, em seu próprio processo de vida (GATTI, 2002). Assim, esse campo envolve a interação complexa de todos os fatores implicados na existência humana. De acordo com Gatti (2002), essa interação soma nossos corpos e nossas ideologias, em um conjunto único, porém em constante processo simultâneo de consolidação, contradição e mudança.

Sendo assim, faz parte desta pesquisa minha inserção no contexto da vida real, caracterizado pelas observações de aula em que não é possível ter controle sobre os acontecimentos que testemunhei. Tendo em vista essas afirmações e os objetivos almejados, a investigação realizada possui caráter qualitativo.

A pesquisa qualitativa foi eleita devido ao foco na interpretação e no entendimento de discursos em sala de aula de Matemática. Tais questões são mais bem respondidas por uma pesquisa deste tipo, porque privilegiam a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Os dados colhidos são ricos em descrição relativa a pessoas, locais e conversas e têm um complexo tratamento estatístico. Como observa Yin (2005), as pesquisas qualitativas, em geral,

(...) representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo ‘como’ e ‘porque’, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (p. 19).

A investigação qualitativa é “um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características” (BOGDAN & BIKLEN, 1994: 16). A abordagem qualitativa é adotada com o intuito de responder a questões prévias, mas, além disso, tem o objetivo de captar comportamentos do ponto de vista dos participantes da pesquisa. Para realizar tal investigação, foi relevante selecionar não só os campos teóricos, mas também os procedimentos metodológicos. Delinear a pesquisa antes de ir a campo foi proveitoso e trouxe vantagens para a compreensão do problema em questão, mesmo tendo ocorrido algumas mudanças no decorrer da pesquisa, devido à “multiplicidade da realidade” (ARAÚJO & BORBA 2004: 40).

Apresento a seguir o desenho geral desta investigação indicando os obstáculos que enfrentei para iniciar a pesquisa de campo.

## 1. BUSCA PELO SUJEITO DA PESQUISA

Para realizar a pesquisa, procurei um(a) professor(a) de Matemática que trabalhasse em ambientes diferentes, ou seja, em escolas que atendem famílias pertencentes a estratos sociais diferentes na cidade de Belo Horizonte: uma que atende aos estratos baixo-superior/médio-inferior (PASTORE & SILVA, 2000); e outra, aos estratos médio-médio/médio-superior (PASTORE & SILVA, 2000). A idéia era a de favorecer contrastes, possibilitando um melhor entendimento do objeto que desejo investigar: o discurso e suas variações dentro da sala de aula.

Minha intenção era a de acompanhar duas turmas, uma em cada escola. Busquei por professores de escolas que oferecem o Ensino Médio, pois entendo que a linguagem da Matemática torna-se gradativamente mais formal no decorrer dos anos na escola. Era o contraste entre os discursos primário e secundário que me interessava observar. No Ensino Médio, a Matemática, por ser tratada como ciência, propõe-se trabalhar com provas, demonstrações e abstração. Entendo que o discurso, principalmente em tal contexto, exerce um papel importante no processo de interação dentro de sala de aula e, conseqüentemente, no processo de ensino-aprendizagem, pois quanto maior o nível de abstração maior é o número de símbolos e códigos a serem apresentados e conceituados através do discurso. Nesse caso, também se tem uma maior variação discursiva, se comparada à da escola elementar.

Nessas buscas, era meu propósito:

- ◆ Conversar com o(a) professor(a) e saber de sua disponibilidade em ser sujeito de pesquisa;
- ◆ Observar brevemente as interações entre esse(a) professor(a) e seus alunos em sala de aula;
- ◆ Atentar para o ambiente escolar.

Minha intenção, antes de focalizar a investigação, era a de iniciar a pesquisa com um período exploratório, como recomenda Alves-Mazzotti (2004). Assim, analisaria os objetivos acima com mais de um(a) professor(a) para decidir sobre os participantes e os locais de pesquisa. Depois de obtido o consentimento do(a) professor (a) e dos diretores das instituições, seria iniciada a investigação. Entretanto, o trabalho de campo dificilmente se desenrola conforme planejado e, desse modo, sofre um processo de constante construção (ZAGO, 2003). Portanto, no decorrer da pesquisa, ocorreram algumas variações. Aceitei essas alterações, pois a opção pelo professor e locais de pesquisa não se deu como esperava.

A pesquisa de campo começou apenas no final do mês de maio de 2007, embora, no

início do mês de março do referido ano, já houvesse contatado com alguns professores, que tive a oportunidade de conhecer no ano de 2006, e com outros indicados por minha orientadora e por um grupo de discussão do qual participava<sup>20</sup>. Nessa busca, ocorreram diversos imprevistos: alguns professores não possuíam as características procuradas; outros professores possuíam, porém não responderam às minhas ligações telefônicas ou *e-mails*, ou não compareceram aos encontros marcados; ou, após encontros e explicações sobre a pesquisa, não se dispuseram a participar. Sendo assim, mudei a estratégia de seleção do sujeito de pesquisa. Na próxima seção, especifico como ocorreu essa mudança.

## 2. SELEÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA

Ao final de quase dois meses de busca, não havia encontrado nenhum professor que possuísse as características procuradas e que se dispusesse às condições da pesquisa. Diante de tal situação, resolvi procurar por escolas públicas, que oferecem Ensino Médio, sem agendar um horário com a coordenação ou a direção e, para minha surpresa, fui muito bem recebida. Apresentei-me como pesquisadora, expliquei rapidamente sobre a pesquisa e perguntei a respeito de professores de Matemática que trabalhassem ali, na rede pública, e em outra escola, na rede particular, preferencialmente. Numa segunda tentativa, consegui conversar com um professor que atendeu a essas características. Restava saber se ele concordaria em participar da pesquisa.

Ao chegar à escola em que o professor a que me refiro leciona, o Colégio Alfa<sup>21</sup>, uma escola municipal na região central da cidade de Belo Horizonte, apresentei-me e fui encaminhada à coordenação pedagógica que me encaminhou ao vice-diretor. Na conversa que com ele mantive, expliquei meu projeto e fui informada de que havia um professor de Matemática que trabalhava na primeira série do Ensino Médio na escola pela manhã e, à tarde, em outra, também com Ensino Médio, porém na rede particular, adequando-se, portanto, a essa característica que procurava. O vice-diretor me apresentou esse professor, o qual nomearei por Rodrigo, que estava na sala dos professores num horário livre.

---

<sup>20</sup> Esse grupo de discussão reúne alunos e professores da sub-linha “Educação Matemática” do Programa de Pós-graduação desta Faculdade de Educação. Essas discussões fazem parte da disciplina Seminário de Pesquisa: Educação Matemática.

<sup>21</sup> Por questões éticas, utilizarei nomes fictícios tanto para as escolas quanto para o professor e os alunos que participaram dessa pesquisa.

A conversa com o professor Rodrigo foi muito tranqüila, ele se mostrou interessado e solícito. Confirmou que trabalhava com Ensino Médio em duas escolas, as quais atendem estratos sociais diferentes e se mostrou disposto a participar da pesquisa. Para iniciá-la, além da disponibilidade e do consentimento do professor, eu precisava da anuência das duas escolas. Depois de conversar com Rodrigo, voltei a falar com o vice-diretor, que disse que a escola estava aberta à minha pesquisa. Faltava apenas formalizar minha entrada em campo com uma carta do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFMG, assinada por minha orientadora, a qual me foi entregue dias depois.

À tarde, visitei a outra escola em que Rodrigo trabalha, o Colégio Beta. Esta é uma instituição confessional, particular, filantrópica e se localiza em um dos bairros mais antigos da cidade de Belo Horizonte. Ao chegar à instituição, dirigi-me à coordenação pedagógica para conversar sobre a pesquisa que pretendia fazer. Cheguei à recepção da coordenação pedagógica e uma secretária me informou que a coordenadora do primeiro ano do Ensino Médio não estava, e me encaminhou para a coordenadora da oitava série do Ensino Fundamental, hoje denominado nono ano. Porém, ela me informou que teria que agendar um horário com a coordenadora da primeira série do Ensino Médio. Embora a recepção nessa escola tenha sido muito boa, não foi tão aberta quanto na primeira. Por ser uma escola particular, o processo de entrada em campo foi mais burocrático.

Após duas semanas, fui recebida pela mencionada coordenadora. Depois de apresentar-me e fazer uma exposição sobre a minha pesquisa, preenchi alguns documentos como se estivesse me cadastrando na escola. Solicitaram-me um resumo por escrito do meu projeto. Aguardei reuniões de coordenação e também a análise do setor jurídico da escola. Além disso, preparei uma carta celebrando um convênio entre a Instituição e a Faculdade de Educação da UFMG, esclarecendo que a pesquisadora não possuía nenhum vínculo empregatício com a mesma. Após quarenta dias, recebi a resposta de que poderia assistir às aulas do professor Rodrigo naquela Instituição. Com tal demora para abertura de campo no Colégio Beta, iniciei a pesquisa no Colégio Alfa antes, já no mês de maio. Somente no final de julho pude começar no Colégio Beta.

Após a “escolha” do professor, a pesquisa de campo foi iniciada. A seguir, analiso os procedimentos metodológicos na coleta de dados que foram utilizados ao longo da investigação.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Observações em Sala de Aula

A observação é a primeira forma de aproximação do indivíduo com o mundo em que vive. Dessa atividade primitiva decorrem aprendizados que são fundamentais para a sobrevivência humana. Pelo olhar entramos no mundo, começamos a nos comunicar com ele e iniciamos o conhecimento a respeito dos seres que nele habitam (TURA, 2003: 184).

Conforme Viana (2003), a observação é uma das mais importantes fontes de informações em pesquisas qualitativas em Educação e, praticamente, uma das únicas abordagens disponíveis para o estudo de comportamentos complexos. Na mesma direção, Tura (2003) destaca que a observação induz imediatamente à idéia de uma investigação que segue caminhos menos normatizados e com protocolos mais flexíveis. Ela sugere, porém, que é importante estar muito atento ao que se pretende alcançar e à especificidade do objeto de pesquisa, para não se perder no caminho.

Ainda para ambos os autores, o observador altera o comportamento dos sujeitos que estão sendo pesquisados. Não é possível evitar a interferência do pesquisador no fenômeno que ele investiga. Para minimizar essas influências, e atenta às recomendações de Viana (2003) e Tavares (2004), freqüentei algumas aulas sem coletar dados, a fim de que professor e alunos se acostumassem com a minha presença e pudessem agir com maior naturalidade durante o processo efetivo de realização da observação<sup>22</sup>. Em vez de me iludir procurando eliminar os efeitos da minha presença no campo de investigação, propus-me a buscar entendê-los ao analisar os dados (TURA, 2003).

A observação no Colégio Alfa se deu num período de três meses. Já no Colégio Beta, ocorreu em apenas dois meses. Esse período de observação foi importante para coletar informações sobre os ambientes observados, nos quais eu estava diante do professor, alunos, diversas culturas e linguagens. Foi necessário reconhecer interações ocorridas, e registrá-las. Assim, para coletar os dados observados, utilizei um caderno de campo para anotar esses acontecimentos.

O observador tem como principal auxiliar o seu diário de campo, no qual anota, da forma mais completa e precisa possível, os diferentes momentos da pesquisa, incluindo suas incertezas, indagações e perplexidades. É um recurso imprescindível, que ele irá consultar seguidamente e, ao reler o que

---

<sup>22</sup> Esse período de observação sem coleta de dados durou apenas uma semana. Devido à demora para entrar em campo, optei por encurtar esse tempo para não atrasar ainda mais o andamento da pesquisa.

escreveu, cada vez mais se interessar pelo registro do que foi observado e pelo que vai percebendo de vantagem nesta tarefa, que é especialmente importante quando é preciso confrontar informações díspares, analisar diferentes posições diante de situações ocorridas ou relembrar uma seqüência de fatos (TURA, 2003: 188-189).

Também, como instrumento de coleta, utilizei a gravação em áudio. Esse tipo de instrumento foi fundamental para não perder aspectos importantes dos acontecimentos em sala de aula que poderiam ser deixados de registrar e até esquecidos. Para tal foi necessário ter o consentimento dos participantes da pesquisa. Assim, foram produzidos três termos de consentimento livre e esclarecido para três sujeitos diferentes: o professor, os alunos e os pais ou responsáveis dos alunos que não tinham 18 anos completos<sup>23</sup>.

### **3.2 Entrevista Semi-Estruturada**

Ao lado da observação em sala de aula, outro procedimento metodológico usado nessa investigação foi a entrevista. De acordo com Zago (2003), propus a entrevista com a função de complementar informações e ampliar os ângulos de observação bem como a condição de produção dos dados.

Ainda segundo a mesma autora, não há receitas para entrevistas que possam ser aplicadas diretamente a todas as situações. Zago (2003) pondera que a regra é respeitar princípios éticos e de objetividade na pesquisa, e garantir as condições que favoreçam uma melhor aproximação da realidade estudada. Bourdieu (1997) ressalta a importância de se reduzir a violência simbólica durante a entrevista, ou seja, fazendo dela uma conversa intencional, deixando os sujeitos à vontade para falar livremente sobre os seus pontos de vista, no sentido de minimizar a posição superior do pesquisador/entrevistador. Procurei reproduzir tal ambiente, durante as entrevistas que conduzi.

Uma das características da entrevista, levantada por Zago (2003), é a de assegurar informações em maior profundidade do que poderia garantir um instrumento com questões fechadas, como questionários. Dessa maneira, empreguei a entrevista semi-estruturada para ter uma direção sobre o que perguntar, sem fechar as questões a fim de dar liberdade e espaço aos entrevistados<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Os modelos de consentimento dos participantes da pesquisa, conforme solicitado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG, encontram-se no Anexo I.

<sup>24</sup> O roteiro das entrevistas está no Anexo II.

Apoiada pelas reflexões anteriores, convidei professor e alguns alunos para entrevistas com a finalidade de aprofundar o entendimento sobre as interações ocorridas dentro da sala de aula e de compreender o comportamento dos participantes da pesquisa. Planejei fazer perguntas pessoais com o intuito de entender melhor os contextos dessas interações.

A entrevista com o professor aconteceu ao final do período de observações e foi realizada na sala dos professores do Colégio Alfa, em um horário livre. Para essa entrevista planejei perguntas sobre o início de sua carreira, sua formação e sobre seu trabalho nas escolas, para conhecer um pouco de sua história e também conhecê-lo profissionalmente.

Para fazer da entrevista uma conversa intencional, utilizei as indicações de Zago (2003) e Bourdieu (1997). Dado que ela se deu no final das observações, já se havia estabelecido uma relação de confiança devido aos três meses de observação. Um indicativo disso ocorreu logo no início da entrevista, quando o professor colocou suas preocupações e desabafou sobre o desencantamento com o ensino e as instituições nas quais trabalha. No decorrer da conversa, tentei deixá-lo à vontade para falar livremente sobre os seus pontos de vista buscando não cortar suas falas.

Para entrevistar os alunos, optei pelas entrevistas em grupo. Como os do Colégio Alfa mantiveram um distanciamento com a pesquisadora durante o período de observação em sala de aula, sendo mais reservados, resolvi constituir grupos de alunos com o intuito de que um encorajasse o outro a responder as questões. Foram escolhidos doze alunos ao todo, seis de cada turma. Assim formaram-se quatro grupos de três alunos para cada entrevista.

A escolha dos alunos para a entrevista se deu pela sua presença no dia de sua realização, pela observação de sua frequência e sua participação nas aulas e, submetida, obviamente, ao consentimento do professor. Em cada sala, escolhi três alunos participativos, que se envolvem nas atividades e são considerados bons alunos pelo professor; e outros três que são mais apáticos durante as aulas, não se envolvem nas atividades e são considerados fracos pelo professor. Para tal escolha, tentei compor grupos compostos tanto por mulheres quanto por homens. Entretanto, no Colégio Alfa, a entrevista se deu numa segunda-feira, dia em que a aula de Matemática acontecia no primeiro horário. Por esse motivo, acabei entrevistando apenas alunas, pois somente elas haviam chegado à escola e estavam em sala de aula.

As entrevistas com os alunos também aconteceram ao final do período de observações. Foram realizadas durante uma aula de Matemática, como mencionei anteriormente. No Colégio Alfa, elas aconteceram na biblioteca e, no Colégio Beta, em uma sala que não era ocupada no turno da tarde. Para tal planejei perguntas relacionadas à visão que os

entrevistandos possuem de escola, à Matemática e as aulas de Matemática, para conhecê-los melhor. A finalidade dessas entrevistas era complementar e acrescentar informações sobre os dados colhidos a partir das observações em sala de aula.

Novamente utilizei as indicações de Zago (2003) e Bourdieu (1997) para fazer da entrevista uma conversa intencional. No início de cada entrevista, apresentei-me como professora de Matemática e pesquisadora. Expliquei que essa entrevista fazia parte da pesquisa que estava realizando e que as questões surgiram ao longo das observações das aulas. Expliquei, também, o motivo de entrevistá-los, e disse que conversaria com alguns outros alunos. Foi importante ressaltar que as respostas deles não seriam informadas ao professor, nem à coordenação do colégio. Durante a entrevista, tentei deixá-los à vontade para falarem livremente sobre os seus pontos de vista sobre a escola, sobre a Matemática e sobre as aulas dessa disciplina, tentando não cortar suas falas. Dessa maneira, eles ficaram mais à vontade para responder às questões.

A gravação em áudio das entrevistas foi de fundamental importância, pois fiquei livre para conduzir as questões e avançar na problematização, sem me preocupar com anotações no momento da entrevista. Após cada uma delas, tinha um material mais completo do que aquele que as anotações poderiam me oferecer. Apesar dos termos de consentimento livre e esclarecido assinados pelos participantes da pesquisa, ou por seu responsável, negocieei oralmente com cada participante da entrevista sobre a gravação das mesmas, os quais a autorizaram antes de seu início<sup>25</sup>.

### **3.3 Análises**

Ao longo da coleta de dados, fui estabelecendo relações e tirando conclusões parciais sobre o observado. Isso foi importante para redirecionar as observações em sala de aula para, mais tarde, analisar os dados. A intenção com relação à análise desta investigação é a de utilizar a análise dos discursos através das interações, atentando nos seus contrastes. Como estive em contato com dois ambientes diferentes, pesquisando dois estratos sociais diversos por meio das aulas de um único professor, procurei estabelecer relações entre esses dois meios e me ater às variações dos discursos. Para tal foi utilizada a análise documental e a dos

---

<sup>25</sup> Tanto a entrevista com o professor quanto a com os alunos foram transcritas. Apesar do volume e da riqueza dos dados obtidos nas entrevistas, esse método de coleta apenas auxiliou e complementou as informações obtidas na observação de sala de aula, fonte principal de coleta dos dados desta pesquisa, devido ao seu foco: o discurso. Pretendo analisar mais a fundo, num trabalho futuro, as informações coletadas nessas entrevistas.

registros feitos ao longo da pesquisa – anotações e gravações –, reexaminando seu conteúdo à luz do referencial teórico adotado. Para apresentação dos resultados, selecionei, de acordo com o modelo bakhtiniano, episódios das observações realizadas para analisar o discurso de sala de aula.

Início a análise com um levantamento de estudo socioeconômico das famílias dos alunos envolvidos na pesquisa, a fim de estabelecer os estratos sociais<sup>26</sup> de cada sala de aula observada. Esse levantamento se deu através da análise de documentos. Tal análise é “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (CHAUMIER, 1974 *apud* BARDIN, 1995: 45). O seu objetivo é, através de procedimentos de transformação, dar forma conveniente às informações contidas nos documentos e representá-las de outra maneira. Isso facilita o acesso do pesquisador culminando no máximo de informação com o máximo de pertinência (BARDIN, 1995).

A análise documental foi feita através de documentos dos alunos do Colégio Alfa que ficam arquivados na secretaria da escola. Nesses documentos, foi encontrada a certidão de nascimento dos alunos bem como dados pessoais preenchidos pelos pais ou responsáveis no ato da matrícula. Entretanto, no Colégio Beta, não disponibilizaram as fichas dos alunos que se encontram na secretaria. Assim, a análise documental desse colégio foi realizada por meio de um questionário elaborado por mim e respondido pelos próprios alunos no final de uma aula de Matemática. Esse questionário baseou-se nos dados que obtive no Colégio Alfa, para que fosse possível comparar as informações entre as escolas e, também, classificar os estratos sociais aos quais os alunos das diferentes salas pertenciam<sup>27</sup>.

Após o levantamento do perfil socioeconômico dos alunos, passei para a análise dos discursos observados em sala de aula. Para tal utilizei os registros do caderno de campo, as entrevistas e as gravações. Referenciada em Bakhtin, busquei analisar enunciados de modo a observar as interações verbais. Uma análise de discurso só é possível sob uma perspectiva que assuma a enunciação individual como um fenômeno social. Segundo Bakhtin (1986)[1929], para estudar as formas dos enunciados como unidades de interação verbal,

(...) convém não separá-las do curso histórico. Enquanto um todo, a enunciação só se realiza no curso da comunicação verbal, pois o todo é determinado pelos seus limites, que se configuram pelos pontos de contato de uma determinada enunciação com o meio extraverbal e verbal (isto é, as outras enunciações) (p. 125).

---

<sup>26</sup> Esses estratos sociais estão de acordo com a classificação social definida por Pastore e Silva (2000).

<sup>27</sup> As informações obtidas nessas análises estão disponíveis no Anexo IV.

Assim, antes de passar ao capítulo seguinte, em que destaco e analiso os episódios selecionados, inicio o meu trabalho descrevendo os contextos e os participantes da pesquisa. Para Bakhtin (1986)[1929], o discurso está ligado às condições da comunicação e às estruturas sociais, como também ao instante histórico em que foi realizado, pela situação de produção que originou o enunciado. Por esse motivo, apresento primeiramente os contextos e os participantes da pesquisa – incluindo estruturas sociais, instante histórico e condições de comunicação –, para, então, chegar ao discurso.

#### **4. OBSERVAÇÕES INICIAIS: O CONTEXTO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Inicialmente, descrevo o professor acompanhado durante a pesquisa, pois foi através dele que os locais desta pesquisa foram definidos. Assinalo, igualmente, sua relação com os alunos e a organização da sala de aula. Em seguida, caracterizo as escolas que tomaram parte da investigação, indicando as turmas selecionadas para observação bem como seus participantes.

##### **4.1 Professor Rodrigo**

Observei as aulas de um professor de Matemática, Rodrigo, em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de cada escola em que trabalha: o Colégio Alfa e o Colégio Beta.

Rodrigo é um homem de meia idade, casado e tem dois filhos. Nasceu e foi criado no interior do estado de Minas Gerais. Ao se formar no Ensino Médio, veio para a capital, Belo Horizonte, cursar o Ensino Superior. Começou sua graduação na universidade estudando engenharia. No decorrer do curso, teve a oportunidade de dar aulas de Matemática ao substituir um professor no Colégio Beta, o qual estava doente. Achou interessante a oportunidade, e foi então que despertou nele o gosto da profissão. Assim, decidiu trancar sua matrícula na engenharia para iniciar o curso de Matemática. De acordo com ele, tornar-se professor foi um acontecimento inesperado: “quando eu comecei não tinha... nem pensava em ser professor. Então foi uma coisa assim... de repente” (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

Rodrigo leciona há vinte e três anos, trabalhando no Colégio Beta desde a época mencionada, quando substituiu um professor de Matemática em 1983. Nesse período, afastou-se, por motivos pessoais, do magistério durante quatro anos para voltar à sua cidade. Regressando à capital, depois de ausentar-se durante esse tempo, além de retornar ao Colégio Beta procurou filiar-se a outra rede de ensino. Prestou concurso para professor da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, e há quatro anos leciona na rede municipal.

(...) voltei [a Belo Horizonte] com pouquíssimas aulas e... de noventa e seis pra frente vários professores de Matemática saíram, foram dispensados. E então aí... isso foi me preocupando, porque eu tinha poucas aulas, só lá. Então era uma questão de precisar ganhar mais... pra sustentar a família... Aí surgiu em noventa e oito, se não me engano, o concurso pra Prefeitura. Eu fiz porque eu tinha que trabalhar mais e também ter uma garantia a mais... (...) fui chamado apenas em 2003 para trabalhar lá (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

A formação acadêmica de Rodrigo se deu na antiga Fafi-BH, hoje Uni-BH. Sua experiência prática profissional deu-se no Colégio Beta. Foi lá que “aprendeu o mais importante de didática” (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007). No início de sua carreira, contou com o apoio de duas supervisoras do colégio e dos professores que estavam ao seu redor.

(...) discutia a maneira... é... de trabalhar certos assuntos, a maneira de cobrar, elaboração de provas. Então no início elas me ajudaram demais! E aprendi muito com os professores também! Lá tem uma troca muito boa. Antes tinha reunião semanal do Departamento de Matemática, só com professores de Matemática. Nessas reuniões, você trocava experiência, idéias, discutia algumas questões. No departamento de Matemática eu também aprendi muito (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

Hoje, Rodrigo está vivendo um período de questionamento com relação à sua profissão:

“Eu tô muito cansado, sabe? Preciso dar uma parada... A gente fica aí tentando, tentando, vai desgastando de saúde e acaba que você não faz um trabalho bom. (...) Vou deixar lugar pra outro (...) Na verdade eu já tô [desgastado], né? Tem assim uns quatro anos que eu tô num cansaço emocional muito grande (...)” (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

O professor aponta as dificuldades em trabalhar no Colégio Beta pelo acúmulo de atividades, muitas reuniões e solidão. Já no Colégio Alfa, as dificuldades são a falta de retorno financeiro e o desestímulo tanto para o aluno quanto para o próprio professor. Para ele, “tá piorando, as coisas tão ficando mais difíceis” (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007). Rodrigo demonstra incômodo com a situação vivida nas duas realidades em que trabalha, mas não sabe o que fazer, que atitude tomar.

## 4.2 Colégio Alfa

O Colégio Alfa é uma escola pública municipal que se localiza na região central de Belo Horizonte. Funciona em três turnos: Ensino Médio pela manhã, Ensino Fundamental à tarde e Educação de Jovens e Adultos à noite. Além disso, em 2007, o colégio iniciou o projeto Escola Integral. Alguns alunos do Ensino Fundamental, que estudam à tarde, chegam à escola pela manhã para outras atividades e ali lancham e almoçam. Ao todo o colégio possui 1500 alunos<sup>28</sup>.

A infra-estrutura da escola é muito boa: as salas de aula são amplas, espaçosas, arejadas, iluminadas, possuem ventiladores, quadro branco de pincel, as carteiras são limpas e bem grandes, a pintura das salas é bem conservada, o pátio é amplo. Ela é dotada de biblioteca, quadras, um ginásio poliesportivo e uma piscina. Na época, o prédio da escola estava passando por uma reforma em sua estrutura física. A obra acontecia durante os turnos da manhã e da tarde. Por esse motivo, ouvia-se muito barulho externo durante as aulas observadas.

As aulas no colégio são oferecidas em cinco módulos de sessenta minutos cada. Na primeira série do Ensino Médio, os alunos participam de três aulas semanais de Matemática.

O professor Rodrigo trabalha com cinco das seis turmas de primeira série do Ensino Médio do Colégio Alfa. Na primeira semana de pesquisa, eu o acompanhei em todas as aulas nas suas cinco turmas. Após contato com todas elas, escolhi desenvolver a pesquisa em apenas uma, que, por coincidência, era que ele havia indicado: a turma A. Acatei a escolha do professor por notar que ele se sentiria mais confortável se eu a acolhesse e por ter percebido que a turma A, em comparação com as demais, tinha maior interesse pelas aulas sendo a relação professor-aluno tranqüila, sem conflitos. Minha expectativa foi, assim, a de garantir um número maior de momentos em que eu teria a possibilidade de observar os diversos discursos dentro da sala de aula. Como a turma é mais calma, de certo modo, avessa a conversas paralelas e, pensando na qualidade das gravações em áudio, que pretendia fazer, este aspecto tornou-se importante para sustentar a escolha.

A seguir caracterizo a turma selecionada para observação.

---

<sup>28</sup> Dados obtidos na secretaria da escola.

### 4.2.1 A turma A

A turma A possui 43 alunos registrados na lista de chamada, porém somente entre 25 e 30 acompanham as aulas. Como a sua frequência varia bastante, não são sempre os mesmos 25-30 que acompanham as aulas. Entre os alunos da turma A, a maioria é do sexo feminino – são 17 homens e 26 mulheres. A idade dos alunos varia entre 14 e 19 anos. Em sua maioria, esses jovens moram com os pais, embora seja grande o número dos que vivem apenas com a mãe<sup>29</sup>. De acordo com análise documental feita, os pais têm, entre outros, as seguintes profissões: pequenos comerciantes (4), empregados domésticos (4), motoristas (2). A maioria tem suas residências em regiões de aglomerados que ficam próximos à escola. Segundo as categorias descritas em Pastore e Silva (2000), pertencem os estratos baixo-superior/médio-inferior da estrutura de classes de nosso país.

Os alunos da turma A são tranquilos e calados, se comparados aos da turma do Colégio Beta, que também foi observada. Têm uma boa relação com Rodrigo, respeitam-no e gostam muito dele, pois percebem a maneira afetuosa como são tratados. Entretanto, estranhei a distância que os alunos mantêm do professor, os quais agem como se fossem a ele subordinados. Configura-se como uma relação de patrão-empregado, superior e inferior trazendo um distanciamento dos participantes do processo ensino-aprendizagem.

### 4.3 Colégio Beta

O Colégio Beta é uma escola particular, confessional e filantrópica. A escola se localiza em um dos bairros mais antigos da cidade de Belo Horizonte. Funciona em três turnos: Educação Infantil, Ensinos Fundamental e Médio durante o dia<sup>30</sup> e Ensino Superior à noite. Ademais, ele oferece Sistema de Ensino Integrado – as crianças permanecem na escola de 7 às 17 horas –, Instituto de Idiomas – ensino da língua inglesa em turmas reduzidas – e Escola de Esportes. O colégio possui 3850 alunos no ensino regular.<sup>31</sup>

A infra-estrutura da escola é muito boa: as salas de aula são amplas, espaçosas,

---

<sup>29</sup> Ao analisar os documentos da secretaria do Colégio (Anexo IV), fiquei impressionada com o número de alunos que não possuem o nome do pai na certidão de nascimento. Além disso, a secretaria tem registrado apenas a profissão dos pais de 20 alunos da turma A. Nesses registros, o nome de seis pais não consta na certidão de nascimento do aluno.

<sup>30</sup> Tanto no turno da manhã quanto no turno da tarde a Escola oferece Educação Infantil, Ensinos Fundamental e Médio.

<sup>31</sup> Dados obtidos na secretaria da escola.

arejadas, iluminadas, possuem ventiladores, quadro branco de pincel, as carteiras são limpas, a pintura das salas é bem conservada. Ela possui biblioteca, auditório, quadras e piscinas e o seu pátio é amplo. O local das salas de aula é afastado do pátio e das quadras, isso garante um silêncio exterior.

As aulas no colégio funcionam em módulos de cinqüenta minutos cada. Em geral, são seis módulos por dia. Na primeira série do Ensino Médio, os alunos freqüentam quatro aulas semanais de Matemática.

No Colégio Beta, o professor Rodrigo dá aulas para uma turma de oitava série do Ensino Fundamental, hoje nono ano, uma turma de primeira série do Ensino Médio e duas turmas de segunda série, também do Ensino Médio. Devido ao foco da pesquisa, escolhi acompanhar a turma da primeira série do Ensino Médio, o 1º H, série idêntica a do Colégio Alfa.

A seguir, faço comentários sobre essa turma.

#### **4.3.1 O 1º H**

O 1º H é uma turma composta por 35 alunos. Os presentes na sala de aula oscilam entre 30 a 35 estudantes. Isso aponta a freqüência de grande parte da turma durante as aulas, diferentemente da turma A do Colégio Alfa. Ela é composta por 18 mulheres e 17 homens, com idade entre 15 e 17 anos. São, portanto, mais jovens que os alunos da turma A. A maior parte dos alunos mora com os pais, mas um número considerável vive apenas com a mãe ou apenas com o pai. Seus pais têm as seguintes profissões: professor (4), engenheiro (3), enfermeiro (3), empresário (3)<sup>32</sup>. A maioria tem suas residências em bairros próximos à escola. Desse modo, segundo Pastore e Silva (2000), situam-se entre os estratos médio-médio/médio-superior da estrutura de classes de nosso país.

O 1º H é uma turma bem agitada e dada a conversas. É a única turma de primeira série do turno da tarde congregando, desde a quinta série do Ensino Fundamental, hoje sexto ano, os mesmos alunos, que se relacionam bem com Rodrigo. Eles o respeitam, gostam dele e o tratam como se fosse um deles. No início de cada aula, vêm até o professor e o cumprimentam, fazem perguntas pessoais; se for o caso, justificam alguma falta e, se necessário, comentam sobre algo que aconteceu com eles, comentam sobre a matéria. A essa

---

<sup>32</sup> Fiquei incomodada com a declaração de dois alunos ao escreverem que suas mães não possuem profissão, acredito que pelo menos sejam donas de casa (ver Anexo IV).

introdução diária, Rodrigo dispensa de 10 a 15 minutos.

## 5. ORGANIZAÇÃO DAS AULAS

Em sala de aula, Rodrigo é bem tranquilo, um professor muito carinhoso e atencioso. Tem uma relação bem amigável e informal com os alunos. Já em sua relação com a linguagem que utiliza durante as explicações em sala de aula, possui, na maioria das vezes, uma certa formalidade em ambos os contextos em que leciona. Procura usar o discurso acadêmico<sup>33</sup> e suas explicações são cuidadosamente fundamentadas nos conceitos matemáticos. Em geral, as aulas observadas nas duas escolas poderiam ser descritas como introduzidas por explicação sobre a matéria, resolução de exercícios e correção. Uma vez que reproduz uma rotina como essa, sugiro que o professor poderia ser enquadrado, predominantemente, no *paradigma do exercício* (SKOVSMOSE, 2000) ao organizar e desenvolver suas aulas.

Skovsmose (2000) compôs seis tipos diferentes de ambientes de aprendizagem, a partir do que denomina como *paradigma do exercício* e por *cenário para investigação*, articulando-os com referências à Matemática pura, à semi-realidade e à realidade. Numa breve descrição, tem-se:

1. Paradigma do exercício – referência à Matemática pura: ambiente que propõe o estudo de exercícios de resolução direta como, por exemplo, resolução de equação;
2. Cenário para investigação – referência à Matemática pura: ambiente que convida os alunos a resolver problemas que envolvem números e figuras geométricas como, por exemplo, descobrir padrões;
3. Paradigma do exercício – referência à semi-realidade: ambiente em que uma situação artificial é utilizada para a produção de exercícios;
4. Cenário para investigação – referência à semi-realidade: contém uma situação artificial e é um convite aos alunos para fazerem explorações e explicações;
5. Paradigma do exercício – referência à realidade: situações reais através de problemas fechados;
6. Cenário para investigação – referência à realidade: situações reais que vão ser trabalhadas em uma perspectiva aberta.

---

<sup>33</sup> Ao utilizar o termo discurso acadêmico, refiro-me ao uso do português com um certo grau de informatividade e um grau mínimo de subjetividade, com formalidade e com rigor matemático.

Da análise do período de observação em sala de aula, situo o trabalho que Rodrigo realiza, predominantemente, no primeiro tipo de ambiente de aprendizagem de Skovsmose (2000): o paradigma do exercício, com referência à Matemática pura.

Skovsmose (2000) descreve, em maior detalhe, o paradigma do exercício, sendo um cenário em que explicação e exercícios são apresentados como se elaborados por uma autoridade externa à sala de aula, indicando uma e somente uma resposta correta para as questões colocadas. As questões e atividades se referem à Matemática, e somente a ela. Por esse motivo, não há abertura para perguntas do tipo: “O que acontece se...?” e “Por que isso?”. As questões são diretas e objetivas. Os problemas propostos aos alunos referem-se, exclusivamente, à Matemática e sua resolução é apresentada por meio de um caminho único. Trabalhar apenas com problemas assim elaborados reforça a idéia de que a Matemática é exata e livre de influência humana, uma vez que o foco da atividade está no seu resultado, no produto e, não, no seu desenvolvimento, ou seja, no seu processo (BORBA & SKOVSMOSE, 2001).

Na análise de Skovsmose (2000), em um cenário assim apresentado, o professor está em uma posição de poder garantida pelo controle do processo ensino-aprendizagem, porque ele, o livro-texto e as respostas dos exercícios se constituem como uma autoridade. Assim, “os alunos não encontram uma argumentação, mas uma referência a uma autoridade aparentemente uniforme e consistente” (BORBA & SKOVSMOSE, 2001: 136).

Para analisar o discurso que se dá em tal ambiente, questiono: Como o ouvinte percebe e compreende o discurso? Como concorda ou discorda dele? Completa-o? Aplica-o? Prepara-se para usá-lo? Sendo a enunciação um produto da relação entre dois indivíduos organizados, a significação não se localiza na palavra, nem no falante, mas é produto da corrente de comunicação verbal (BAKHTIN, 1986[1929]).

No próximo capítulo, analiso os discursos dentro de ambientes desse tipo, sob dois aspectos – social e o instituído nas salas de aula. Porém, antes de fazê-lo, caracterizo, nas próximas seções, o que nelas acontece, para dar suporte à diversidade percebida. Para descrever a rotina nas aulas de Matemática dos dois colégios observados, retomo, mesmo que brevemente, uma análise sobre as diversas tendências pedagógicas que influenciaram, e influenciam, o ensino de Matemática em nosso país ao caracterizar as turmas A e H.

## 6. AS AULAS NA TURMA A

Segundo Fiorentini (1995), há diferentes modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. Pode-se relacioná-lo ao rigor e à formalização dos conteúdos matemáticos, ou ao emprego de técnicas de ensino, ou ainda ao uso da Matemática vinculada ao cotidiano, ou também colocá-lo a serviço da formação da cidadania. O autor elegeu algumas categorias para caracterizar tendências que podem ser configuradas a partir de tais concepções. São elas

(...) a crença de como se dá o processo de obtenção/ produção/descoberta do conhecimento matemático; as finalidades e os valores atribuídos ao ensino da matemática; a concepção de ensino; a concepção de aprendizagem; a cosmovisão subjacente; a relação professor-aluno e, sobretudo, a perspectiva de estudo/pesquisa com vistas à melhoria do ensino da Matemática (FIORENTINI, 1995: 5).

Com base nessas categorias, o autor identifica seis tendências pedagógicas do ensino de Matemática em nosso país. As tendências *Formalista Clássica* e *Formalista Moderna* são duas delas. A primeira enfatiza idéias e formas da Matemática clássica. “Didaticamente, o ensino nessa tendência pedagógica é acentuadamente livresco e centrado no professor” (FIORENTINI, 1995: 7). O papel do docente é expor e transmitir o conteúdo matemático. Dessa maneira, o aluno assume uma postura de um ser passivo, cabendo-lhe copiar, repetir, reter e devolver o que recebeu do professor, reproduzindo os conteúdos. Já a tendência “Formalista Moderna”, focada no Movimento da Matemática Moderna, centra-se no formalismo matemático – estruturas algébricas e linguagem formal da Matemática contemporânea. Ainda de acordo com essa concepção, “o ensino é acentuadamente autoritário e centrado no professor, que expõe/demonstra rigorosamente tudo no quadro-negro” (FIORENTINI, 1995: 14). A postura do aluno também é passiva, sendo seu papel o de reproduzir a linguagem e os raciocínios usados pelo professor.

Como mencionado em minha análise, as aulas de Matemática na turma A moldam-se ao paradigma do exercício, com referência à Matemática pura (SKOVSMOSE, 2000). Foi possível observar que Rodrigo assume o papel de detentor do conhecimento, no sentido de que é ele quem organiza os conteúdos a serem ensinados, apresenta-os no quadro-negro e decide, ao final, o momento de passar à resolução de exercícios.

O papel que os alunos desempenham na turma A é o de copiar e repetir o que recebem. Agem passivamente dentro da sala de aula, tendo que reproduzir a linguagem e os raciocínios ditados pelo professor. Assim, as tendências pedagógicas que permeiam a sala de aula

observada se ajustam à descrição das tendências Formalista Clássica e/ou Formalista Moderna (FIORENTINI, 1995).

Essa identificação da(s) tendência(s) a que a turma A se enquadra possibilita evidenciar a posição ocupada tanto pelo professor quanto pelos alunos.

Rodrigo, por sua relação com o discurso acadêmico e com o conhecimento matemático, faz uso desse discurso usando uma linguagem própria da Matemática Acadêmica, rica em símbolos, trazendo, portanto, o gênero discursivo da Matemática Acadêmica para a sala de aula. Esse gênero, no entanto, não foi constituído para a sala de aula, mas sim para os matemáticos (CARRIÃO, 2003), e tal escolha acarreta conseqüências que devem ser conhecidas. Na análise de Bourdieu e Passeron (1975), um discurso construído a partir deste gênero não é somente um instrumento de comunicação, mas também um instrumento de fascínio, cuja função principal é atestar e impor a autoridade pedagógica da comunicação e do conteúdo comunicado. Os autores assinalam ainda que nessa situação os alunos são, em geral, desencorajados a interromper o monólogo do professor devido à distância existente entre o discurso deles. Isto realmente acontece nas aulas observadas por Silva (2005) e na turma A, como já destacado, as quais também eram sustentadas sobretudo pelo monólogo destacando-se a voz docente, silenciando a discente. A utilização do discurso acadêmico contribuía ainda mais para reforçar a autoridade do professor, que já era apoiada pela escolha pedagógica do paradigma do exercício para desenvolvimento das aulas (SKOVSMOSE, 2000).

Em relação ao papel dos alunos, como já mencionei, havia escolhido observar a turma A por indicação do próprio professor, pois formavam um grupo tranquilo e eles pareciam mais interessados que as outras para as quais Rodrigo leciona naquele colégio. Durante a exposição dos conteúdos pelo professor, todos se calam. Não que eu esperasse tumulto e conversa paralela no momento das explicações; pelo contrário, o silêncio é importante nesses momentos. Entretanto, após um número maior de observações, não surgiam questionamentos, perguntas e dúvidas por parte dos alunos. Eles apenas “absorvem” o conteúdo, referenciado na Matemática pura (SKOVSMOSE, 2000), assumindo um papel passivo em relação ao trabalho pedagógico em sala de aula. Raras vezes há o registro de uma pergunta do tipo “por quê?”, tanto por parte dos alunos, quanto por parte do professor, para instigar o estabelecimento de relações e a argumentação matemática.

Como uma possível descrição para o conhecimento matemático que circula nessa sala de aula, penso que Rodrigo apresenta aos alunos apenas uma de suas componentes: o conhecimento procedural (HIEBERT & LEFEVRE, 1986). Para esses autores, aprender

Matemática requer o desenvolvimento de ambas as componentes do conhecimento: a conceitual e a procedural. Eles caracterizam o conhecimento conceitual como aquele que é rico em relações. Para alcançá-lo, é necessário construir relações entre conhecimento já existente e novas informações, fazer ligações das partes discretas da informação. Já o conhecimento procedural, por sua vez, é constituído por dois outros elementos: linguagem formal da Matemática – sistema de representação simbólica – e algoritmos – regras – para completar tarefas matemáticas.

A aquisição do primeiro item do conhecimento procedural, denominada pelos autores forma da Matemática, depende da familiaridade com o uso dos símbolos para representar idéias matemáticas e da consciência das regras sintáticas para escrever os símbolos de forma aceitável. Já o segundo item do conhecimento procedural consiste em regras, algoritmos ou procedimentos utilizados para resolver questões matemáticas. São como as instruções passo a passo que prescrevem como completar a questão. Hiebert e Lefevre (1986) afirmam que a característica chave dos procedimentos é a sua execução numa seqüência linear, pré-determinada. Desse modo, tais procedimentos requerem, sim, algum tipo de memorização, mas se beneficiam do estabelecimento de relações, com o conhecimento conceitual.

Avalio que Rodrigo apresenta à turma A prioritariamente tarefas matemáticas que envolvem apenas a forma da Matemática e os procedimentos de manipulação simbólica. Não que essa atividade não seja importante, principalmente numa proposta que se referencia na Matemática pura, para construir o conhecimento matemático. De fato, Hiebert e Lefevre (1986) escrevem seu trabalho justamente para reafirmar que trabalhar os aspectos procedurais é de fundamental importância, não devendo tal tarefa ser subestimada. No entanto, a conexão entre o conhecimento conceitual e o conhecimento procedural é também muito importante para a aprendizagem dos alunos, pois sem essas relações eles são capazes de dar respostas certas a muitos problemas que não entendem, tornando-se, assim, especialistas no que não sabem.

A componente conceitual é quase sempre esquecida no processo ensino-aprendizagem dentro da sala de aula da turma A, ao passo que, na outra escola, relações entre conhecimento procedural e conhecimento conceitual são demandadas, na maioria das vezes, pelos próprios alunos.

Devido a essa ênfase dada por Rodrigo ao conhecimento procedural (HIEBERT & LEFEVRE, 1986), unida à referência à Matemática pura (SKOVSMOSE, 2000) e ao papel assumido pelos alunos da turma A (FIORENTINI, 1995), a sua participação nas aulas é mínima. Geralmente, eles apenas observam e absorvem. Como os enunciados realizados pelo

professor são aprimorados e mais complexos, é o gênero secundário do discurso (BAKHTIN, 1992[1979]) o que circula na sala de aula. Em oposição, por vezes percebo que os alunos fazem uso do gênero primário, tipos de enunciado espontâneos e naturais, que ocorrem na imediatez da fala (BAKHTIN, 1992[1979]). Talvez por isso se calem perante o discurso do professor. Essa análise será o objeto do próximo capítulo, em que faço um estudo sobre o gênero discursivo da sala de aula.

Com relação às interações na turma A, durante as explicações do professor, o que acontece, com frequência, são pedidos dos alunos para que as mesmas sejam repetidas. Como mencionei, raramente ouvi um “por quê?”, para estabelecimento de relações entre as componentes do conhecimento matemático. As perguntas não envolvem questionamentos ou levantamento de dúvidas, mas traduzem constantes pedidos por repetição da explicação anterior, sugerindo uma aprendizagem por memorização e imitação, que não me pareceu ser significativa para os alunos.

Através da interação discursiva, observei que o professor encaminha a exposição dos conteúdos e as resoluções dos exercícios com perguntas que direcionam as respostas: “Algum momento ela [a função] vai ser nula... zero?”; “Se a base é maior do que um, o quê que você vai fazer?”; “Delta dá quanto?”; “Negativo... e fora das raízes?”. Se não há resposta dos alunos, ele mesmo responde suas próprias perguntas e encerra as explicações buscando confirmação: “Tá bom?”; “Tá certo?”; “Tudo bem?”; “Não é isso?”. Bakhtin (1992)[1979] define que os limites de cada enunciado como unidade da comunicação discursiva são definidos pela alternância dos sujeitos do discurso, ou seja, pela alternância dos falantes, denominada réplica. Para o autor, o ouvinte, quando percebe e compreende o significado do discurso, ocupa uma ativa posição responsiva: concorda com ele ou discorda dele, completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo. Toda compreensão é prenhe de resposta. Dessa maneira, o ouvinte se torna falante num diálogo. Entretanto, como apontado anteriormente, isso não parece acontecer na turma A. A resposta dos alunos é o silêncio. Desse modo, a interlocução se constitui a partir de uma assimetria de forças (CARRIÃO, 2003; CARRIÃO & PINTO, 2006), não só pela intencionalidade declarada em relação à aquisição e ao uso da língua, como também pelo domínio que os interlocutores têm dela. Assim, pelas posições assumidas nessa sala de aula, quem são os alunos para duvidarem da palavra do professor, o detentor do conhecimento<sup>34</sup>?

---

<sup>34</sup> A caracterização do professor como detentor do conhecimento diz respeito à imagem que os alunos apresentam dele, pois o vêem como tal e não podem compartilhar o conhecimento, apenas receber. Não vejo empecilhos nessa construção – professor detentor do conhecimento –, afinal, acredito que um professor têm

Da assimetria de forças no discurso, emerge uma relação de poder entre professor e alunos na sala de aula que se observou. Os alunos participam das aulas somente quando são convidados pelo professor, ou seja, quando Rodrigo lhes concede o turno. Erickson (1986 *apud* CANDELA, 1999) aponta que o professor tem seu poder legitimado devido à sua posição e ao seu conhecimento sobre os conteúdos. Segundo Candela (1999), a estrutura *Initiation-Response-Evaluation* (IRE)<sup>35</sup>, que é percebida na interação dessa sala de aula, permite ao professor controlar o discurso nesse espaço porque é ele quem responde as questões, orienta as respostas dos alunos e as avalia.

Sustentando essa estrutura de interação e por ela sustentado, o professor assume o papel de dono do conhecimento e controlador do processo ensino-aprendizagem, e os alunos só participam dele quando ele abre espaço para suas opiniões. Essa dinâmica do convite à participação por ele utilizada, em alguns momentos, altera a posição passiva dos alunos na sala de aula, e eles passam a interagir com o professor e o conteúdo. É interessante ressaltar que a participação é somente daquele aluno a quem o turno de fala foi concedido pelo docente. Isso reforça a não-alternância dos sujeitos no discurso, em que se revezam as enunciações dos interlocutores o que, segundo Bakhtin (1992)[1979], produziria significados para ambos.

Como um episódio exemplar, que ilustra os papéis assumidos pelo professor e pelos alunos em suas interações em sala de aula e a análise da estrutura IRE do discurso e do conhecimento que circula em sala de aula, seleciono o acontecido no dia 23 de agosto.

23/08/2007 – turma A, Colégio Alfa

Ao iniciar a aula, o professor retoma três exercícios que deixou para os alunos resolverem no final da aula anterior. Os exercícios versam sobre raízes e esboço do gráfico de funções do segundo grau. A turma estava bem agitada e conversava bastante. Ele já havia corrigido o primeiro exercício e então passa para o segundo, pedindo menos conversa e maior concentração. Ao resolver a equação da letra (b), usa erradamente um sinal. Os alunos não o questionam, apagam sua própria resolução, correta ou não, e copiam a que está registrada no quadro.

---

que, pelo menos, possuir conhecimento sobre a disciplina a qual leciona.

<sup>35</sup> Iniciar-Responder-Avaliar.

Episódio	Comentários
<p>Prof: Letra (b), vamos lá? Igualando a zero... valores de a, b e c. O a vale (...) menos um, o bê (...) dois e cê três.</p> <p>Prof: Calculando o delta...</p> <p>Aluna El: Professor, pode multiplicar por menos um?</p> <p>Prof: Olha, poder multiplicar pode pra calcular as raízes aqui, não tem problema não, só que, quando você multiplica por menos um, você tá invertendo a parábola, tá? Porque o a é negativo, significa que a parábola tá voltada para... pra baixo, não é isso? Se eu multiplicar por menos um, fica positivo. Você pode até multiplicar por menos um pra achar as raízes, só que, na hora de fazer o esboço do gráfico, tem que voltar nessa primeira aqui, na inicial.</p> <p>Aluna El: É, isso que eu fiz.</p> <p>Prof: Pode, aí pode! Correto? Então, vamos lá. Bê ao quadrado, dois ao quadrado, menos quatro vezes a. Ô, o a é menos um, aí tem que colocar entre parênteses ali, não é? Vezes o três. Então o delta vai ser igual a...</p> <p>Aluna An: Quatro.</p> <p>Prof: ...quatro. Menos vezes menos dá...</p> <p>Aluno Br: Mais.</p> <p>Prof: Mais. Quatro vezes um vezes três...</p> <p>Alunos An, Br e Prof: Doze.</p> <p>Prof: Quatro mais doze...</p> <p>Aluna An: Delta igual a dezesseis</p> <p>Prof: Dezesseis. Agora, delta é dezesseis... tem duas raízes diferentes. Quais são essas raízes?</p> <p>Prof: Tá meio engasgado. Ô... daqui ô vou tirar xis um, xis dois. Xis um vai ser menos b, b é dois? Então vai ser menos dois mais a raiz de dezesseis...</p>	<p>Rodrigo espera resposta dos alunos, mas, como estão dispersos, ele mesmo responde.</p> <p>O professor registra no quadro:</p> $b) y = -x^2 + 2x + 3 \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 3 \end{cases}$ <p>Rodrigo aponta para o início do exercício.</p> <p>Falam ao mesmo tempo</p> <p>Rodrigo registra no quadro:</p> $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 2^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 3$ $\Delta = 4 + 12$ $\Delta = 16$ <p>Alguns alunos falam valores diferentes. Não há como identificar quem falou o quê.</p>

Alguns alunos: Quatro.

Prof: Sobre dois a... dois. Menos dois, menos raiz de dezesseis sobre dois que é igual...

Aluna An e aluno Br: Um.

Prof: Um, certo aí? Xis dois: menos dois, menos quatro sobre dois.

Aluno Br: Menos seis.

Prof: Menos seis sobre dois. Menos... três. São duas raízes, não é?

Prof: Como é que fica a parábola aqui? O a é negativo, então ela tem concavidade...

Alunos An e Br: Pra baixo.

Prof: Pra baixo. Tem quantas raízes?

Aluna A e aluno Br: Duas.

Prof: Significa...

Aluna An: Corta duas vezes.

Aluna Ba: Que vai ser...

Prof: ... que corta duas vezes o eixo xis. Primeira raiz aqui é quem? Menos três. Ô, não é porque o menos três apareceu em segundo que eu vou colocar ele depois não, tá? Aqui no eixo eu tenho que colocar na ordem crescente. O menos três é menor, então o menos três fica primeiro, tá? A ordem aqui não tem problema não. Aqui [na reta numérica] tem que estar ordenado, né, na ordem crescente. Então o menos três primeiro e aqui é o um. Entre as raízes a função é positiva, no meio. Fora das raízes? Menos e menos. Pronto.

Prof: E aí, aluno Ar, o que tá achando? Legal?

Aluna Ba: Fessor, aí não tem solução, não?

Prof: Tem! Pede pra achar as raízes, não é? O que quê pediu aí? O enunciado do exercício é o quê? Determine as raízes... então aqui, ô, não é resolva as equações não, então você vai colocar raízes: menos três e um. Se tivesse pedido resolva a equação aí tinha que colocar conjunto solução.

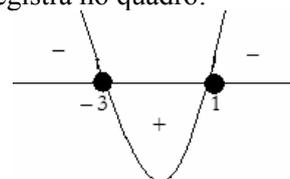
Rodrigo registra no quadro:

$$x' = \frac{-2+4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Rodrigo registra no quadro:

$$x'' = \frac{-2-4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

Rodrigo registra no quadro:



Rodrigo se dirige a um aluno, tentando chamá-lo para participar da aula. Ar apenas balança a cabeça.

Rodrigo registra no quadro:

Raízes: - 3 e 1.

Quando Rodrigo escreve as raízes da função no quadro, a aluna El, que fez uma pergunta no início da resolução, estranha os valores registrados por ele, olha para o quadro, olha para seu caderno. Mas em vez de intervir na resolução do problema, ela simplesmente apaga sua resolução e copia a que está no quadro. As alunas Es e La, que não participam da interação verbal estabelecida entre o professor e El, também apagam o que está no caderno para copiarem a resolução errada do professor.

Esse hábito que os alunos da turma A têm de copiar é notável. Durante as aulas, eles registram tudo o que está no quadro, inclusive as correções de exercícios. Quando o professor passa algum problema para resolverem durante a aula, a maioria espera que ele corrija, para depois copiarem, numa atitude passiva. Rodrigo geralmente circula entre as carteiras para ajudar os alunos na solução, mas, por força do hábito, acaba corrigindo todos os exercícios que propõe no quadro.

Acontece também que os alunos copiam os trabalhos dos outros, ou seja, um aluno resolve o exercício e outros copiam. Durante as aulas de Matemática, é comum ver alunos copiando matéria do caderno de outro aluno, inclusive de outras disciplinas. Retomando os estudos de Fonseca (2001b), ressalto que para a autora o falar um pouco de “matematiquês escolento” legitima a inserção do aluno adulto na escola. Numa leitura semelhante para os alunos da turma A, parece-me que ter o caderno completo legitima sua inserção no meio escolar. Essa é uma maneira de eles se considerarem parte da escola e da sala de aula, mesmo não participando do discurso escolar.

Durante a resolução de exercícios em sala de aula, raramente os alunos se reúnem em grupos. Quando muito se juntam em duplas, o que acontece por afinidade ou pelo desejo de conversar sobre algum assunto fora do contexto da sala de aula. Rodrigo deixa os alunos à vontade: se quiserem formar grupos durante as aulas de resolução de exercícios não se opõe; se não quiserem, não incentiva. Como a sala de aula fica organizada em carteiras alinhadas e enfileiradas, não favorece o trabalho em grupo.

Em entrevista, alguns alunos deram sua opinião sobre o trabalho em grupo e disseram que preferem trabalhar individualmente. Pela experiência que têm, consideram que essa forma de organização não funciona. Nos trabalhos em grupo alguns participam, outros não. Os que participam, acabam trabalhando sozinhos e ficam sobrecarregados.

Esse fato me remete a Tavares (2004), que percebeu não haver clareza para os alunos sobre a importância das contribuições de cada um deles na produção coletiva de significados. A autora aponta que, embora a turma e o professor sejam parceiros no processo de ensino-aprendizagem, os alunos não tomam para si os enunciados dos outros. A interlocução se faz

apenas com o professor, mesmo que a intenção seja a de estimular a interação em grupo. Como na turma A, Rodrigo assume o papel de detentor do conhecimento, isso se intensifica na sala de aula: o único que pode avaliar e dizer quem está certo ou errado é o professor.

Com relação à minha presença na sala de aula, os alunos eram indiferentes. Desde que comecei a acompanhar as aulas, foram raras as vezes que os alunos se dirigiram a mim. Apesar de o professor ter justificado o fato de eu estar ali como professora e pesquisadora, uma semana depois a aluna A1, que estava em sala quando da apresentação, perguntou sobre a minha presença e, novamente, Rodrigo me apresentou. Ainda assim, muitos pareciam não saber ao certo por que eu estava ali, qual era o meu papel dentro da sala de aula.

## 7. AS AULAS NO 1º H

Apesar da organização geral da sala de aula do 1º H pelo professor ser idêntica à da turma A, os alunos não me parecem considerar o professor como o único detentor do saber. Diferentemente da turma A, os alunos não se contentam em copiar e repetir o que recebem. De fato, eles copiam, mas estão atentos ao que Rodrigo faz ou diz, e parecem ser ativos no processo ensino-aprendizagem.

Retomando as tendências pedagógicas do ensino de Matemática no Brasil estabelecidas por Fiorentini (1995), destaco a tendência *Tecnicista* e suas variações como a que mais se aproxima daquela da sala de aula do 1º H. Essa tendência “prioriza objetivos que se restringem ao treino/desenvolvimento de habilidades estritamente técnicas” (FIORENTINI, 1995: 16). Dessa maneira, o ensino da Matemática se dá por um caráter mecanicista e pragmático. A aprendizagem matemática consiste no desenvolvimento de habilidades e atitudes e na fixação de conceitos ou princípios, capacitando o aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão. Segundo Fiorentini (1995), essa pedagogia não se centra no professor nem no aluno, mas no conteúdo matemático – seus objetivos, recursos e suas técnicas. Desse modo, professor e alunos ocupam uma posição secundária, em relação ao conteúdo a ser ensinado.

Nas observações feitas no 1º H, percebi que a maioria dos alunos se concentra e participa ativamente da aula durante a resolução de exercícios. Nesses momentos, eles se reúnem em grupos, mesmo quando o professor não sugere tal dinâmica explicitamente. Os alunos discutem entre si a solução dos exercícios propostos, e Rodrigo fica circulando pela sala, atendendo aos grupos, assumindo o papel de mediador das regras e técnicas matemáticas

para resolução dos exercícios. O centro dessa sala de aula é a Matemática. Os alunos se empenham em resolver os exercícios para chegar à resposta. Assim, a tendência pedagógica que permeia essa turma é uma variação da Tecnicista (FIORENTINI, 1995).

As aulas de Matemática no 1º H também acontecem de acordo com o paradigma do exercício, com referência à Matemática pura (SKOVSMOSE, 2000). Do mesmo modo que na turma A, Rodrigo organiza os conteúdos a serem ensinados, apresenta-os no quadro-negro e então passa para a resolução de exercícios. Geralmente, durante as suas explicações<sup>36</sup> há muita conversa, tanto paralela quanto sobre o conteúdo ensinado. É como se o assunto sobre o qual Rodrigo estivesse falando não fosse importante, ou já fosse conhecido. Porém os alunos estão atentos ao que o professor faz. Quando o professor comete qualquer erro, os alunos, diferentemente daqueles da outra turma, logo o corrigem. Como um episódio exemplar, que ilustra tal fato, analiso o acontecimento do dia três de agosto.

03/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

No início da aula, Rodrigo retoma os cinco exercícios que os alunos teriam de resolver no final da aula anterior. Eles versam sobre inequação produto-quociente envolvendo funções de 1º e 2º graus. A turma estava bem agitada e conversando bastante. O professor faz a correção dos solicitados pelos alunos e corrige tão somente os exercícios demandados. Ao resolver a letra (c) do exercício 54, ele comete um erro ao transcrever a questão no quadro e, em seguida, comete uma troca de sinais ao calcular o valor do delta, chegando a um valor diferente. Os alunos o corrigem nas duas situações. O episódio segue abaixo.

Episódios	Comentários
<p>Prof: Cinquenta e quatro, letra c. xis dois menos cinco xis...</p> <p>Alguns alunos: Menos? É mais! É mais, fessor! É mais!</p>	<p>Rodrigo está corrigindo exercícios do livro didático em sala de aula.</p> <p>Rodrigo registra no quadro:</p> $54 - c) \frac{(x^2 - 5x)}{\quad}$ <p>Alguns alunos logo notam que ele cometeu um erro, e o corrigem.</p> <p>Rodrigo busca o livro didático, vê o erro</p>

<sup>36</sup> Estas explicações referem-se tanto às de conteúdo quanto às correções de exercícios no quadro.

Prof: Mais cinco, menos seis, é isso?  
 Conversas.  
 Prof: Isso?  
 Algumas alunas: É...  
 Prof: Então, vamos conferir? Ô... a gente pode considerar esse primeiro parênteses aqui como sendo...  
 Aluna Je: éfe um, éfe dois...  
 Prof: ... éfe um... Ô aluna Em... Qual é o seu lugar querida? Aluna Da, vc me escutou?  
 Aluna Da: Professor, mas eu não converso não!  
 Prof: Cadê seu material? Então vira pra frente.  
 Prof: éfe dois e...  
 Aluna Je: éfe três!  
 Prof: Éfe três. Aí... éfe um... xis dois mais cinco xis menos seis igual a zero. Quais são as raízes aqui, hein? Éfe um: xis dois, mais cinco xis menos seis igual a zero. Calculando delta: bê dois menos 4 a, ce. Vinte e cinco menos vinte e quatro, um.

Alguns alunos: Fessor... tá errado... é quarenta e nove! Quarenta e nove!

Prof: As raízes vão ser... menos bê, mais ou menos raiz de delta, sobre dois a. Teremos menos cinco, mais ou menos raiz de um, que é um, sobre dois. Xis linha vai ser menos cinco mais um, menos quatro. Dividido por dois, menos dois. Xis duas linhas, menos cinco menos um, seis. Dividido por dois, menos três. As raízes são menos dois e... menos três.

Aluna Al: O meu não deu isso não.  
 Alguns alunos: Nem o meu... Deu diferente...

cometido e conserta o sinal trocado terminando de transcrever o exercício no quadro:

$$54 - c) \frac{(x^2 + 5x - 6)(x^2 - 4)}{x - 3} < 0$$

Rodrigo registra no quadro:

$$f_1 : x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6$$

$$\Delta = 25 - 24$$

$$\Delta = 1$$

Rodrigo continua a correção sem dar atenção à fala dos alunos.

Rodrigo registra no quadro:

$$x = \frac{-5 \pm 1}{2}$$

$$x' = \frac{-5 + 1}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$x'' = \frac{-5 - 1}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

<p>Prof: Deu diferente? Vamos conferir...</p> <p>Prof: Hum... vamos ver... ichi... o cê é menos seis e não seis! Vamos apagar aqui, aqui e aqui. Consertando: delta vai ser vinte e cinco mais vinte e quatro, quarenta e nove. Xis é igual a menos cinco mais ou menos raiz de quarenta e nove, sete, dividido por dois. Xis linha vai ser um e xis duas linhas, menos seis. É isso?</p> <p>Alguns alunos: É...</p>	<p>Alguns alunos apontam que sua resolução foi diferente. Rodrigo confere suas contas e observa que cometeu um erro, considerou o valor de cê igual a seis e não menos seis.</p> <p>O professor retoma suas contas e corrige seu erro. Recalcula o valor de delta e também o valor das raízes.</p> <p>Rodrigo altera no quadro:</p> $\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)$ $\Delta = 25 + 24$ $\Delta = 49$ $x = \frac{-5 \pm 7}{2}$ $x' = \frac{-5 + 7}{2} = \frac{2}{2} = 1$ $x'' = \frac{-5 - 7}{2} = \frac{-12}{2} = -6$ <p>A partir daí o professor continua a correção da questão.</p>
--	---

Como se pode notar, os alunos acompanham a correção e nem a transcrição da questão do livro para o quadro deixam o professor copiar errado. Por mais que a turma estivesse agitada, sempre acompanham o que o professor está fazendo e tomam o turno na interação, quando necessário. Em minha análise, por ser a Matemática o centro dessa sala de aula, os alunos não se constrangem em corrigir o professor; diferentemente dos alunos da turma A que não se atreviam a retificar Rodrigo, o centro do processo de ensino-aprendizagem.

No 1º H, o professor também parece apresentar apenas parte do conhecimento matemático aos alunos: o conhecimento procedural (HIEBERT & LEFEVRE, 1986). As tarefas matemáticas, também nessa turma, envolvem apenas forma e procedimentos de manipulação simbólica. Porém, os alunos questionam, discutem, querem saber o “como fazer” e, algumas vezes, o “porque”. Observo que o professor tenta manter o mesmo estilo de aula que oferece à turma A, mas os alunos modificam seu andamento. Dessa maneira, na interlocução, o conhecimento conceitual (HIEBERT & LEFEVRE, 1986) – saber o quê – é trazido para circulação em sala de aula pelos participantes, os alunos.

Embora a tendência pedagógica que permeia o 1º H seja diferente na turma A e os

alunos anseiem pelo conhecimento conceitual, ainda assim Rodrigo controla o discurso da sala de aula. A utilização do discurso acadêmico pelo professor moldada no paradigma do exercício (SKOVSMOSE, 2000) favorece essa dinâmica, o que contribuiu para reforçar sua autoridade. É ele quem responde as questões, orienta as respostas dos alunos e as avalia. Por outro lado, há uma grande participação dos alunos dessa turma.

Com relação às interações, durante as explicações do professor os alunos o interrompem com perguntas e questionamentos, levantando dúvidas e pedem, também, por repetição das explicações, como na turma A. É possível ouvir perguntas do tipo “como?” e “por quê?”. As tomadas de turno, pelos alunos, ao longo das aulas, são frequentes. Não é necessário Rodrigo conceder o turno a eles. Essa alternância de turnos sugere uma aprendizagem por assimilação e construção, mais significativa para os alunos. Parece-me que os alunos do 1º H mantinham uma posição ativa responsiva (BAKHTIN, 1992[1979]) no discurso de sala de aula. Esses alunos – ouvintes – tornavam-se falantes constituindo um diálogo em sala de aula, diferentemente do observado na turma A onde predominava o monólogo.

Do mesmo modo que na turma A, observei que Rodrigo encaminha a exposição dos conteúdos e as resoluções dos exercícios direcionando as respostas: “Pode ser assim?”; “Tem como transformar isso aqui numa potência só?”; “Delta dá quanto?”; “Negativo... e fora das raízes?”. Se não há resposta dos alunos, o que raramente acontece, ele mesmo responde suas próprias perguntas e fecha as explicações buscando confirmação: “Então xis linha é um e xis duas linhas é seis?”; “Tá certo?”; “Tudo bem até aí?”; “Tá jóia?”. Mesmo no 1º H, em que os alunos participam mais efetivamente das interações, persiste uma assimetria de forças no discurso da sala de aula (CARRIÃO, 2003; CARRIÃO & PINTO, 2006). Rodrigo é quem responde as questões, orienta as respostas dos alunos e as avalia. A estrutura IRE (CANDELA, 1999), que permite ao professor controlar o discurso da sala de aula, também é observada no 1º H. Desse modo, a assimetria de poder também ocorre nessa sala não só pela intencionalidade declarada em relação à aquisição do conteúdo e ao uso da língua, mas também pelo domínio que os interlocutores têm dela, como já se disse em relação à turma A.

A resolução de exercícios é um ponto forte durante as aulas. Por esse motivo, é difícil observar os alunos esperarem que o professor resolva um exercício no quadro para copiarem, como acontece na turma A. Antes de Rodrigo corrigir os exercícios, eles já discutiram entre si e pediram ajuda aos colegas. Assim, a correção no quadro é somente uma confirmação de resultados. O professor não corrige todos os exercícios que solicita aos alunos, e geralmente confirma apenas as respostas tirando as dúvidas dos alunos. Assim, o centro da sala de aula

não é o professor, mas o conteúdo matemático, a resolução de exercícios.

Sendo o centro do processo ensino-aprendizagem no 1º H, os exercícios de Matemática e não o professor, os alunos começaram a recorrer a mim para tirar suas dúvidas durante as aulas observadas. Rodrigo não era o único participante legítimo a responder suas perguntas e dúvidas, como acontecia na turma A do Colégio Alfa. Logo no meu primeiro dia de observação registrada, interagi com os alunos. Assinalo a seguir essa primeira interação e outra que a ela se seguiu, episódios exemplares da minha inserção como participante da sala de aula do 1º H.

01/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

Dando início à aula do dia primeiro de agosto, Rodrigo inicia explicando um novo conteúdo: inequações produto e inequações quociente de 2º grau. Após a explicação, o professor passou um exercício para os alunos resolverem até o final daquela aula. Esse exercício era muito parecido com o do exemplo que havia resolvido no quadro durante a explicação. Enquanto os alunos tentavam resolver as questões propostas, o professor ficou circulando pela sala atendendo os alunos em suas dúvidas. Uma aluna, Ta, o chamou várias vezes, mas Rodrigo estava do outro lado da sala ajudando outros alunos a resolverem a questão. Como ele demorou a chegar até sua carteira, Ta se dirigiu até mim para perguntar sua dúvida.

Episódio	Comentários
<p>Aluna Ta: Posso?</p> <p>Aluna Ta: Aqui... quando for aqui, quatro ao quadrado é dezesseis, e aqui vai ficar o quê? Vai ser negativo ou positivo?</p> <p>Pesq: Qual que é o sinal desse [do quatro]?</p> <p>Aluna Ta: Negativo.</p> <p>Pesq: E desse [do a]?</p> <p>Aluna Ta: Positivo.</p>	<p>Exercício: <math>(x^2 + 6x - 5)(x^2 - 4x + 4) \leq 0</math></p> <p>A aluna Ta, calculando o valor de delta da equação <math>x^2 - 4x + 4 = 0</math>, estava com dúvidas sobre o sinal do termo <math>-4ac</math>. Ela se dirige a mim, que estava observando o movimento do professor pela sala e também toda a turma na resolução dos exercícios.</p> <p>A aluna pede permissão para me perguntar sua dúvida.</p> <p>Sinalizo com a cabeça que sim.</p>

<p>Pesq: E desse [do cê]?</p> <p>Aluna Ta: Positivo.</p> <p>Pesq: Então se você multiplicar o menos vezes o mais...</p> <p>Aluna Ta: Menos.</p> <p>Pesq: ... multiplicando pelo mais de novo.</p> <p>Aluna Ta: Dá menos, então aqui vai dar zero.</p> <p>Delta é igual a zero! Tá, brigada, hein?</p>	<p>A aluna Ta voltou para seu lugar e ajudou a colega que se sentava atrás dela, multiplicando a explicação.</p>
---	--

Como outros alunos viram que ajudei Ta, que pareceu ter ficado satisfeita com minha ajuda, muitos vieram até mim. Desde então, além de recorrerem a Rodrigo, também recorriam a mim para resolverem suas dúvidas. No início das observações, muitos alunos chegavam até minha carteira e perguntavam sobre o que era a minha pesquisa, o que eu estava anotando e davam sugestões sobre o que podia anotar sobre eles. Um segundo episódio de minha interação com os alunos do 1º H também aconteceu na aula do dia primeiro de agosto.

01/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

No final da aula do dia primeiro de agosto, faltando alguns minutos para bater o sinal para seu término, Rodrigo já havia corrigido os exercícios que passara aos alunos. Na verdade, foram os próprios alunos que se dirigiram até o quadro e os resolveram lá mesmo. O professor apenas confirmou a resposta. Nos minutos finais da aula, eles estavam se preparando para ir embora, pois era a última aula do dia. Muitos já estavam de pé e preparados para sair da sala. Havia muita conversa. Foi então que duas alunas, Ta e Ca, se dirigiram até mim.

Episódio	Comentários
<p>Aluna Ta: Anota aí: alunos não gostam de fazer exercícios, aluno não gosta que o professor explica matéria tirando exemplo do livro. Quando chego em casa não entendo nada, entendeu? A gente presta atenção, acha que ele (o professor) é o melhor, faz tudo e quando vai ver é um exemplo do livro.</p> <p>Aluna Ca: Coloca aí: Ca resolveu no quadro!</p> <p>Risos.</p> <p>Pesq: Ca?</p>	<p>As alunas vieram até mim e pediram que eu registrasse as suas palavras em meu caderno de campo.</p>

Ca: É! Pesq: Tá anotado!	
-----------------------------	--

Minha interação com os alunos do 1º H era bem diferente da interação com os da turma A. Eles se dirigiam até mim, me cumprimentavam, vinham até minha carteira contar algo que estava acontecendo na escola e também perguntar sobre a resolução dos exercícios de Matemática. Eles me tratavam como tratavam Rodrigo e pareciam me ver como professora. Inclusive era assim que me chamavam. Era como se fizéssemos uma troca: eles disponibilizavam informações para minha pesquisa e eu os ajudava na resolução dos exercícios.

## 8. ALGUMAS INFLUÊNCIAS DOS ESTRATOS SOCIAIS

Para Bourdieu e Passeron (1975), o grau de compreensão e assimilação do conhecimento transmitido na escola depende do grau do domínio necessário do código para decifração da comunicação da cultura escolar. Segundo os autores, os alunos são indivíduos socialmente constituídos e trazem uma bagagem social e cultural diferenciada.

O estudo do estrato social dos alunos das turmas observadas foi feito por meio de análise documental do grau de instrução de seus pais, a profissão ocupada por estes e o endereço residencial. Verifiquei que o grau de instrução da maioria das famílias dos alunos da turma A não chega ao Ensino Médio, ou seja, elas não possuem grandes laços com a escola e sua estrutura, o que se confirma pelas entrevistas realizadas com as alunas da turma, que ressaltam o pouco contato com o conhecimento escolar.

Aluna Re: Pior que estudar é pra vida toda, né?

Aluna Na: Pior que é!

Aluna Re: Sabe quê que eu pensava? Que curso superior era quando a pessoa formava na faculdade, né?

Pesq: É.

Aluna Re: Eu pensava quem tinha só o terceiro ano... eu não sabia não! É... quem... por isso tem muito traficante na cadeia amontoada, né? A maioria não formaram até o terceiro ano! Mas não é não, né? Tem que fazer cursinho... vestibular, não é?

Pesq: É... curso superior... você vai formar aqui na escola aí você entra na faculdade... quando você formar na faculdade, geralmente os cursos duram uns quatro anos, aí quando acabar esses quatro anos aí é que você tem curso superior.

Aluna Re: Ah tá...

Pesq: Aí... vocês, fazendo até o terceiro ano, vocês terão o segundo grau completo, é o que se fala. Por enquanto vocês têm segundo grau incompleto, porque vocês estão fazendo. Quando formarem, é que terão segundo grau completo. Aí pra fazer... por exemplo, quero ser veterinária, quero ser psicóloga... então vai entrar na faculdade, vai estudar e depois de quatro, cinco anos aí vai ter o superior completo.

Aluna Gi: Medicina também é legal!

Aluna Na: O quê que é medicina?

(Entrevista realizada com as alunas Gi, Re e Na em 08/10/2007)

Ao saber que os alunos do 1º H pertenciam aos estratos médio-médio/médio-superior da estrutura de classes de nosso país e ao conhecer a profissão de seus pais, noto que seu discurso está bem mais próximo do discurso escolar. Na visão de Bourdieu e Passeron (1975), para os alunos do 1º H, a escola seria uma extensão de seus lares. Isso pode constituir uma das explicações para o fato de se sentirem tão à vontade em sala de aula e interromper – tomar o turno – ao longo das aulas, o que não acontece na turma A. Durante as entrevistas realizadas com os alunos do 1º H, pude observar a relação que têm com o conhecimento escolar. Entendem que tal aprendizado os auxiliará em toda sua vida.

Aluno Dv: Bom pra mim a escola é um lugar que a gente aprende... aprende pra viver lá fora um dia... na faculdade, pra preparar mesmo, um lugar de estudo. Eu não acho que a escola é um lugar só de estudo, só pra gente preparar, é um lugar pra encontrar um amigo nosso, um lugar pra gente conversar, pra trocar idéias. Principalmente pra obter informação, pra aprender... isso pra mim é o principal da escola.

Aluna Al: Pra mim também, pra mim o principal da escola é formar o aluno. E dar... é... não só ensinar o aluno, não só mostrar pro aluno como... a forma dele passar no vestibular, que hoje é o que mais tá ensinando, mas... é... como o aluno deve se comportar na sociedade depois que ele sair, é... ensinar coisas que vão servir pra vida inteira.

Aluna Je: É, não só matéria...

aluna Al: É, pro vestibular!

Aluna Je: ...mas também uma forma de interagir com as pessoas, mais, e além de tudo, fazer amizades, né?

Aluna Al: Mas pra mim o principal na escola é ensinar o aluno!

Aluna Je: É isso é o principal!

Aluna Al: É o principal papel da escola.

(Entrevista realizada com o aluno Dv e as alunas Al e Je , em 11/10/2008)

A escola converte a cultura e a linguagem do estrato alto em saber escolar tido como legítimo e impõe esse saber aos indivíduos de outros estratos (BOURDIEU & PASSERON, 1975). Nota-se que esse conhecimento pode não fazer sentido para indivíduos dos estratos baixos. Talvez por esse motivo, parece-me que os alunos da turma A não sabiam ao certo o que faziam na sala de aula. Além disso, não poderia me relacionar com eles, pois a postura individualista que percebi prevalecer nas relações entre os alunos não o permitia. Nem poderia, eu, igualmente, ocupar o lugar do professor, já que este era o único que podia legitimar o que estava certo ou errado dentro daquela sala de aula. Assim, os alunos da turma A não me viam como aluna, nem como estagiária, nem como professora. Eu sentia que não havia uma troca naquela sala de aula e que diferente era a sensação de “acolhida” na turma do 1º H, onde os alunos me inseriam no processo ensino-aprendizagem disponibilizando informações em troca de ajudá-los a solucionar os exercícios. Acredito, porém, que uma

explicação para tal se dá devido ao centro daquela sala de aula, que era a Matemática.

No próximo capítulo, seleciono o material empírico que fez parte desta investigação para, então, fazer um estudo sobre o gênero discursivo dos ambientes observados sob a perspectiva bakhtiniana. Nesse estudo, busquei semelhanças e diferenças do discurso nos dois contextos que apontaram a três importantes variações nas duas salas observadas. Para tal constatação também me apoiei nas entrevistas realizadas tanto com o professor quanto com os alunos.

## CAPÍTULO 3

Este capítulo apresenta o material empírico da pesquisa de campo bem como a análise feita pela observação das interações discursivas em duas salas de aula de Matemática, em contextos escolares distintos. Essa análise se dá, segundo a perspectiva bakhtiniana, No estudo do gênero discursivo.

Para sustentá-la, selecionei episódios exemplares transcritos das gravações realizadas durante o período de observação nas duas salas de aula. Eles elucidam as interações em ambos os contextos. Utilizei episódios exemplares e, também, as transcrições das entrevistas, tanto com o professor quanto com os alunos, para confirmar as constatações feitas nas análises dos episódios exemplares. Ressalto ainda que todo trabalho foi amparado pelo caderno de campo, o qual direcionou as escolhas para seleção de dados.

Apresento, ao final, as categorias que emergiram após tal análise.

### 1. SELEÇÃO DE DADOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE

Para selecionar os dados que serão apresentados, retomei todas as gravações em áudio feitas durante as observações das aulas do professor Rodrigo bem como suas transcrições. Também me apoiei nas anotações do diário de campo.

Primeiramente, atentei para a organização das aulas que Rodrigo ministrou, descrita e analisada no capítulo anterior. A partir de então, busquei as aulas em que ocorreram interações promovidas por alunos e professor para a realização de enunciações. A fim de facilitar uma comparação entre as duas turmas, procurei selecionar episódios em que o conteúdo didático fosse o mesmo. Atenta a momentos em que as diferentes relações de poder constituídas no espaço observado se explicitaram, selecionei igualmente alguns em que ocorreram mudanças na dinâmica da própria sala de aula. Entre esses escolhi os que se caracterizavam como exemplares, contendo aspectos relevantes em um mesmo episódio.

Nos episódios selecionados, procurei analisar os elementos tomados por Bakhtin (1992)[1979] no estudo do gênero discursivo. Assim como Fonseca (2001a), que caracterizou o conteúdo temático e o estilo do gênero discursivo da matemática escolar – além das reminiscências da matemática escolar, que era seu foco –, procurei submeter os dados

selecionados a um tratamento de análise tentando discorrer sobre o tema, o estilo de linguagem e ainda sobre a estrutura composicional do discurso em questão. Tentei acrescentar a análise da estrutura composicional, porque a considerei importante para descrever as variações do discurso e sua relação com a aprendizagem, como me proponho. Entretanto, não tinha a pretensão de fazer tal caracterização e, então, decidi-me pelo estudo do gênero discursivo segundo Bakhtin. Cheguei assim na interação discursiva.

Na análise do objeto da pesquisa – a variação do discurso –, que se apresenta a seguir, focalizo como essas variações acontecem nas interações em sala de aula, destacando os diferentes meios sociais em que o discurso se constitui por meio das condições de produção do discurso, da condução das interações discursivas e dos elementos que constituem o enunciado.

## **2. CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DO DISCURSO**

As condições de produção do discurso é marcado pelo instante histórico em que a enunciação se realiza, pela situação de produção que originou o enunciado, através das marcas lingüísticas – palavras, formas morfológicas e entoações – e dos elementos não-verbais da situação (BAKHTIN, 1986[1929]).

O contexto escolar – particularmente, a sala de aula de Matemática – é o local onde se dá a presente pesquisa. Por ser uma esfera específica da atividade humana, assume caráter e modos que são próprios dessa atividade. Sendo assim, os conteúdos desenvolvidos nesse contexto já são pré-determinado. As duas turmas acompanhadas são da 1ª série do Ensino Médio, garantindo os mesmos conteúdos durante o período de observação: Função do 1º grau, Função do 2º grau e Função exponencial<sup>37</sup>.

Ainda por esse motivo, a situação de produção do enunciado tem características comuns: sala de aula, mesmos conteúdos. Porém, as marcas lingüísticas, a posição social dos interlocutores e o instante em que os alunos de cada turma estão vivendo são bem diferentes, como se verifica a seguir.

---

<sup>37</sup> Esses foram os conteúdos acompanhados ao longo da pesquisa. Porém, no decorrer do ano escolar, foram trabalhados outros temas.

## 2.1 Histórias, Experiências, Aspirações e Pretensões

Como dito anteriormente, a turma A do Colégio Alfa é composta por alunos provenientes dos estratos baixo-superior/médio-inferior da estrutura de classes de nosso país. Já os do 1º H do Colégio Beta são provenientes dos estratos médio-médio/médio-superior. Além disso, os alunos do Colégio Alfa são, em média, mais velhos do que os alunos do Colégio Beta. Todos esses fatores os diferenciam com relação às suas histórias e experiências vividas, aspirações e pretensões. Alguns alunos do Colégio Alfa, por exemplo, já estão trabalhando ou falam em trabalhar em breve. Já os alunos do Colégio Beta não cogitam sobre o assunto, pensam em trabalhar apenas após se formarem na faculdade. Durante as entrevistas com os alunos de ambas as turmas, foi possível identificar distinções entre essa preocupação atual ou futura com relação à vida profissional. Alguns trechos das entrevistas revelam tal situação.

Trechos das entrevistas com alunas da turma A do Colégio Alfa.

Aluna An: Eu prefiro não pensar muito no futuro, afinal o futuro é o resultado do presente. Pra atuar no presente tem que pensar no presente.

Aluna La: Nossa... eu já pensei em tudo que eu vou fazer...

Aluna An: Não adianta nada, porque aí chega lá na frente, vão supor... cai uma bomba atômica nas universidades aí cada um tem que exercer a profissão que sabe.

Risos

Aluna An: É uê! Se cai uma bomba atômica nas universidades aí cada um tem que exercer a profissão que sabe. Vamos supor, eu já sei ensinar alunos da primeira à quarta série, aí eu viro professora da primeira à quarta série. Sei também vender, porque eu trabalho com a minha mãe que é comerciante... mexer com bazar... aí eu começo a ser comerciante também... vendo remédio, roupa nova, né, porque afinal a bomba atômica vai ter dizimado muito. Por isso que eu não penso muito no futuro, porque pode acontecer qualquer coisa que vai mudar isso.

Aluna La: Mas eu penso mais financeiramente também... porque... sei lá!

Aluna An: Aí você tá saindo da sua casa distraído, tem perseguição de polícia e bandido, pá... morri! Você já era!

Aluna Es: Eu acho que tem que pensar positivo! Tem que pensar positivo!

Aluna An: Aí de repente você arranja um marido trambiqueiro que te enche de filho, você não pode ir mais pra universidade...

(Entrevista realizada com as alunas Es, La e Na em 08/10/2007)

Pesq: Vocês trabalham?

Aluna Na: Não!

Aluna Re: Por enquanto não!

Aluna Na: Eu trabalho só na minha casa.

Aluna Gi: Esse mês eu tenho que voltar pra noite.

Pesq: Ah é, você vai pedir transferência?

Aluna Gi: É... infelizmente, né?

Pesq: Você vai começar a trabalhar?

Aluna Gi faz sinal que sim.

Aluna Re: Eu já perdi muito emprego por causa disso...

Pesq: Você vai trabalhar com o quê?

(...)

Aluna Gi: Eu vou trabalhar na Galeria do Ouvidor... comércio.

(...)

Aluna Gi: Só acho ruim estudar à noite...

Pesq: Mas aí o ano já está acabando, né...

Aluna Re: Esse é o problema, eu já perdi um monte de emprego por causa disso aí ó... porque tá acabando, fica de noite, sei lá... vai atrapalhar um pouquinho, vai atrapalhar... porque o andamento daqui de noite não sei como é que tá com a matéria... se tá adiantado ou atrasado...

Aluna Gi: Fica cansado, chega tarde...

(...)

aluna Re: Eu já trabalhei, eu sei como é que é. Não é fácil não! Tem dia que você quer ficar em casa...em casa... patrão chato... tem que aturar, entendeu? O cara queria que eu limpasse até parede! O negócio era secretária e eu vou limpar parede? Não... é exploração! Gente igual a nós aqui ó, menina nova igual a gente aqui que vai trabalhar em casa de família... vai passar até fome, porque exploram...

(...)

Pesq: Então vocês vêm que, pelo menos, se formarem na escola vocês vão ter...

Re: Não vai arrumar, assim, um emprego de mais de mil reais... mas

Na: Quem sabe? Pode arrumar...

Re: Mas... mas...

Na: Pode dar minha filha... nós pode!

Re: Pode... com certeza!

Na: Ninguém é melhor que nós!

Gi: Ninguém é melhor que ninguém.

Re: É claro que às vezes dá raiva de ficar vindo na escola!

Pesq: É?

Re: Ah... às vezes eu vejo gente que já formou e trabalhando de faxineira? E oportunidade, também...

Na: E experiência? Nós não temo nenhuma!

(Entrevista realizada com as alunas Re, Na e Gi em 08/10/2007)

Observa-se, nas enunciações das alunas, que o imediatismo das situações é um ponto relevante para elas. Percebo que planejam em curto prazo, pois o futuro está ameaçado de alguma forma, podendo “acontecer qualquer coisa que vai” alterá-lo, como declara a aluna An. A descrença com relação ao futuro é apresentada pela aluna Re ao dizer que colegas formadas no Ensino Médio trabalham como faxineiras. A enunciação dessa mesma aluna – “Não vai, assim, arrumar um emprego de mais de mil reais” – aponta suas condições materiais de existência.

(...) cada classe social, pelo fato de ocupar uma posição social numa estrutura social historicamente definida e por ser afetada pelas relações que a unem às outras partes constitutivas da estrutura, possui propriedades de posição relativamente independentes de propriedades intrínsecas como por exemplo um certo tipo de prática profissional ou de condições materiais de existência (BOURDIEU, 1992 [1974]: 3).

As alunas Es, La e An chegam a assinalar a entrada na universidade depois que terminarem o Ensino Médio. Entretanto, o acesso ao Ensino Superior está ameaçado por algum motivo, seja pela bomba atômica, ou por um tiroteio próximo à suas casas ou até por um marido “trambiqueiro”, desviando-as de seu curso escolar. Ressalto novamente a

importância do presente na vida dessas alunas.

Nota-se, também, a ânsia de trabalhar, principalmente na fala das alunas Re, Na e Gi. Entretanto, para isso terão que adaptar seu tempo à escola e ao emprego, alterando, assim, o horário dos estudos.

Vale ressaltar que o estrato social a que essas meninas pertencem e o ambiente em que estão inseridas modificam sua forma de agir e pensar (BOURDIEU & PASSERON, 1975). O mesmo acontece com os alunos do 1º H do Colégio Beta. Porém, por pertencerem a outro estrato social, as questões e aspirações são diferentes. Em alguns momentos durante as entrevistas com os alunos do 1º H, pude observar tais contrastes.

Os trechos das entrevistas com os alunos do 1º H do outro colégio estão a seguir.

Lu: ... não... é o seguinte, não é obrigado! É o dever da gente! Eu não sou obrigado a estudar, não! Eu estudo se eu quiser... mas se eu não estudar vou ter que trabalhar...

Pesq: Daí você prefere a escola?

Lu: Ah? É claro uê!

(...)

Aluna Da: A minha mãe, ela passa comigo no centro [da cidade], de carro, e mostra como é a vida das pessoas que não estudaram... e fala que tem gente que vem de outros estados, vêm tentar a vida aqui... que não conseguiu emprego lá e acha que vai conseguir aqui... Aí eu vejo e ela fala também que eu... puxar carroça...

Risos

Aluno He: Meu pai fala isso também!

(...)

Aluno Lu: Meu pai faz um negócio que... aí não tem nem como... ele fala “Você que só gosta de roupa de marca, você estuda, porque no dia que você formar você vai ver se eu vou ficar pagando roupa de marca, se eu vou pagar festa procê... eu vou pagar uma faculdade procê... vou pagar sua faculdade, mas depois disso você vai trabalhar.”

Aluno He: Meu pai fala outras coisas... ele fala que... vai pagar faculdade pra mim se eu tiver merecendo, se eu fizer por onde e... depois disso ele não vai pagar mais nada.

(...)

Da: (...) ela [sua mãe] quer que eu trabalhe, quer que eu estude... Ano que vem eu queria fazer estágio, só que eu não sei se vou dar conta... Eu quero trabalhar, sabe, eu quero ter meu dinheiro, porque a minha mãe não compra nada... nada pra mim, quem compra é meu pai.

(...)

Aluno Lu: Ah... o que me mobiliza é o que me choca... porque eu não me imagino trabalhando de lixeiro. Nossa, se eu for trabalhar de lixeiro... Eu estudo porque eu quero ser alguém, entende? A gente estuda pensando no que vai ser quando crescer. Imagina quando a gente for mais velho e sair, o povo bancando tudo e eu não tenho dinheiro...

Aluno H: É um negócio que o meu pai sempre me fala que, por exemplo, eles vão chegar num restaurante e quem vai tá servindo é você.

(Entrevista realizada com a aluna Da e os alunos Lu e He em 10/10/2007)

Pesq: E vocês têm planos futuros? Como vocês estão estudando, né, já estão no Ensino Médio... vocês estão estudando, estudando, estudando pra alguma coisa... então vocês têm algum plano? Acha que a escola vai levar vocês a algum lugar?

Aluna Al: Sim! Com certeza! Se não eu não estaria na escola, né?

Pesq: E quais são seus planos?

Aluna Al: Eu quero fazer economia. Depois entrar... num... doutorado...

Aluna Je: Eu não tenho a menor idéia do quê que eu vou fazer. Cada hora eu penso numa coisa.

Pesq: É, mas ainda é cedo, vocês estão no primeiro ano...

Aluna Je: É, mas eu pretendo entrar na faculdade. Agora o que eu vou fazer eu ainda não decidi.

Aluno Dv: Eu pretendo mexer com computador, fazer design gráfico ou eletrônica, porque eu não gostava muito de matemática... Matemática e Física principalmente, mas aí principalmente agora nesse semestre e na oitava série eu aprendi a gostar de Matemática e Física. E eu tô gostando de verdade aí, o plano futuro é esse, mexer com computador, robótica...

(Entrevista realizada com o aluno Dv e as alunas Je e Al em 11/10/2007)

Por serem detentores de capital econômico (BOURDIEU, 2003[1998]), os alunos do Colégio Beta têm a opção de não trabalhar, como declara a aluna Da ao dizer não saber se daria conta de conciliar o estudo e o trabalho. Isso é o que afirma o aluno Lu que prefere estudar a trabalhar. A obrigação, presentemente, é com os estudos. A situação econômica desses alunos lhes garante a escolha de apenas estudarem.

Para esses alunos, a entrada na universidade é certa. Durante toda a entrevista, dizem que projetam cursar uma graduação. Na sua enunciação, Al faz menção ao curso de doutorado. Diferentemente dos alunos da turma A do Colégio Alfa, eles planejam seu futuro a longo prazo e não têm pressa em decidir sobre uma futura profissão.

Nas entrevistas realizadas com os alunos, todos – tanto os da turma A quanto os do 1º H – referem-se à importância da escola e apontam a sua relevância para o futuro. Entretanto, para as alunas do Colégio Alfa pode ser que a escola não ofereça tantos benefícios como esperam os alunos do Colégio Beta.

As diferenças sociais atreladas às diferentes pretensões dos alunos de ambas as turmas refletem-se nas salas de aula. Bakhtin (1992)[1979] aponta que o momento que os participantes do discurso estão vivendo determinam o gênero discursivo: “O falante com sua visão de mundo, os seus juízos de valor e emoção, por um lado, e o objeto de seu discurso e o sistema de língua (dos recursos lingüísticos), por outro – eis tudo o que determina o enunciado, o seu estilo e sua composição” (p. 296).

Paralelamente ao não-imediatismo e às aspirações futuras, outra marca importante, observada nas entrevistas com os alunos do 1º H, é a forte influência familiar. Durante a entrevista, eles levantam frases ditas pelos pais, principalmente em relação às conseqüências da falta de estudo. Tal fato deve-se à “ordem das sucessões, ou seja, à gestão da relação entre pais e filhos e, mais precisamente, da perpetuação da linhagem e de sua herança” (BOURDIEU, 2003[1998]: 231). Os pais esperam que seus filhos estudem o suficiente para se manter ou se elevar ligeiramente em relação ao seu nível socioeconômico.

As atitudes dos membros das diferentes classes sociais, pais ou crianças e, muito particularmente as atitudes a respeito da escola, da cultura escolar e do futuro oferecido pelos estudos são, em grande parte, a expressão do sistema de valores implícitos ou explícitos que eles devem à sua posição social

(BOURDIEU, 2003[1998]: 46).

Essa diferenciação entre os alunos da turma A e do 1º H evidenciam a influencia social no instante em que os alunos de cada turma estão vivendo. Acredito que essas diferenças alteram seu comportamento dentro da sala de aula, e, conseqüentemente, as interações entre professor e alunos.

Retomando o conteúdo matemático, aponto, a seguir, diferenças dentro das salas de aula observadas utilizando as constatações feitas nesta seção. Notei alterações nas enunciações dos alunos especialmente quando o professor introduz um novo conteúdo, despertando, mais ou menos, o estranhamento dos educandos. A seguir, destaco essas diferenças analisando, assim, essas variações dentro de cada espaço observado, desvelando as relações entre os alunos e entre alunos e professor. Em seguida, comparo tais variações, enfatizando a diversidade social.

## 2.2 Introdução de Novos Conteúdos Matemáticos: Turma A

Os dois episódios exemplares que se seguem evidenciam a introdução de um novo conteúdo matemático na turma A do Colégio Alfa. A falta de intimidade com a forma do conteúdo que é introduzida causa estranhamento entre os alunos dessa turma quando Rodrigo inicia um novo tema. Afinal, o professor faz uso do discurso acadêmico em sala de aula, que é distante do discurso utilizado pelos alunos.

As frases dos alunos que apresentam estranhamento estão destacadas em negrito.

28/05/2007 – turma A, Colégio Alfa

Episódio	Comentários
	<p>Rodrigo registra no quadro:</p> <p style="text-align: center;"><u><i>Função Polinomial do 1º grau</i></u></p> <p><i>Definição:</i></p> <p style="text-align: center;"><math>f(x) = ax + b</math></p> <p><i>Exemplos:</i></p> <p>Rodrigo espera por um tempo para que os alunos copiem o que escreveu no quadro. Muitos alunos, ao copiarem, perguntam sobre a palavra polinomial e tentam falar a palavra em</p>

<p><b>Alguns alunos: Professor... o que tá escrito aí? Poli... Polimo...</b> Prof.: Po-li-no-mi-al.</p> <p>Prof: Por que a função é chamada de 1º grau? <b>Aluna Re: Porque é a primeira!</b> Prof: Por que é a primeira?</p>	<p>voz alta. Perguntam entre eles e também ao Professor.</p> <p>Depois de esperar alguns minutos, Rodrigo inicia a explicação sobre função do 1º grau.</p> <p>Rodrigo repete o que Re fala, faz uma pausa esperando algum outro palpite. A não ser Re, os outros alunos não arriscam. Então Rodrigo ignora a fala de Re e explica o porquê da função chamar-se função do 1º grau discorrendo sobre o grau das funções.</p>
---	--

18/09/2007 – turma A, Colégio Alfa

Episódio	Comentários
<p><b>Algumas alunas: Nossa que enorme!</b> <b>Algumas outras alunas: Nó, fessor!</b> <b>Aluna An: Não sei resolver isso não...</b></p>	<p>Rodrigo termina de corrigir alguns exercícios sobre inequação do 2º grau. Continuando a ordem dos exercícios, introduz a resolução de inequação-produto, registrando no quadro:</p> $8) (x^2 - 7x + 10)(6x + 12) \geq 0$ <p>Rodrigo espera que os alunos copiem a inequação-produto para iniciar a explicação sobre sua resolução.</p>

No episódio do dia 28 de maio, assinalo a dificuldade dos alunos em pronunciar a palavra polinomial. Possivelmente eles teriam estudo polinômios anteriormente, talvez no oitavo ou nono ano do Ensino Fundamental. Entretanto, não conseguiram relacionar o nome ao conteúdo já estudado. Em prévia análise (FADEL & PINTO, 2007), observa-se, também, a tentativa de inserção no discurso da sala de aula pela aluna Re. Ela pretende dar um significado ao novo conteúdo arriscando uma explicação. A resposta de Rodrigo, ou a não-resposta à intervenção da aluna, a exclui da interação. Assim, a crença em Rodrigo como o detentor do conhecimento (FIORENTINI, 1995) se consolida nessa sala de aula, e ele a atualiza sempre, com a atitude de ignorar, por vezes, as intervenções dos alunos. Talvez por esse motivo, os outros alunos não se exponham, esperando que o professor explique o novo

conteúdo.

No episódio do dia 18 de setembro, tem-se, novamente, um estranhamento perante um novo conteúdo. Rodrigo, ao introduzi-lo – inequação-produto –, deixa os alunos espantados com a possível exigência de manipulação da expressão que ele escreve no quadro. A declaração dos estudantes revela que não sabem o que está acontecendo em sala de aula, mesmo já tendo estudado as duas funções separadamente. Porém, reuni-las em um só tópico, causa-lhes certo desconforto, pois parecem não estabelecer relações necessárias entre as diversas partes do conhecimento matemático estudadas. Isso indica novamente a pouca intimidade com a forma do conteúdo que é introduzida, uma vez que poderia se supor familiaridade com as duas expressões que são evocadas pelo professor.

Esses dois episódios nos mostram que os alunos do Colégio Alfa se colocam à margem do discurso de sala de aula (FADEL & PINTO, 2007). Parecem não relacionar os conteúdos expostos pelo professor, o que causa estranhamento a eles. A ênfase dada ao conhecimento procedural pelo docente e a posição que assume nessa turma se somam, realçando a postura assumida pelos alunos. Pode-se inferir que, por esses motivos, eles utilizam bastante a cópia numa atitude passiva, à margem do discurso da sala de aula. Essa é a maneira legítima de participarem do processo ensino-aprendizagem.

### **2.2.1 Variações no modo de abordar um mesmo conteúdo**

Além de discorrer sobre introdução de novos conteúdos matemáticos na turma A, indico variações ocorridas nessa turma. Percebi alterações na maneira de abordar um mesmo conteúdo em algumas aulas na turma A do Colégio Alfa<sup>38</sup>. Essas alterações ocasionaram uma mudança de postura dos alunos trazendo tomadas de turno e perguntas do tipo “como?” e “por quê?”, que se referiam mais às representações utilizadas do que às idéias matemáticas que elas representavam.

Os dois episódios que se seguem apresentam essas variações. Logo após cada episódio encontram-se as análises. Estão destacadas em negrito as tomadas de turno dos alunos e sublinhei as variações realizadas pelo professor no modo de abordar o mesmo conteúdo.

11/06/2007 – turma A, Colégio Alfa

---

<sup>38</sup> Não foi detectado tais variações no 1º H do Colégio Alfa.

No início da aula do dia 11 de junho, Rodrigo retoma um dos exemplos da aula anterior em que fez o esboço do gráfico da função do 1º grau utilizando as intersecções com os eixos  $x$  e  $y$ . Dessa vez, pretende ainda esboçar o gráfico da função do 1º grau, mas utilizando uma outra representação para a função, uma tabela.

Episódio	Comentários
<p>Prof: Ô gente... aula passada a gente falou de gráfico... gráfico de função.</p> <p><u>Prof: Fizemos apenas um esboço, mas hoje vamos montar o gráfico usando uma tabela. Vamos pegar alguns valores... pequenos... por exemplo, zero.</u></p> <p><b>Aluna Lu: Mas como eu descubro o zero?</b> Prof: Esse aqui? Esse você não descobre, escolhe.</p>	<p>Rodrigo registra no quadro o exemplo da aula anterior:</p> $f(x) = 2 - 6x$ $f(0) = 2 - 6.0 = 2$ $\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 2 \end{array} \Rightarrow (0, 2)$ <p>Rodrigo retoma a definição de domínio e contradomínio de função. Depois fez alguns cálculos com valores diferentes de <math>x</math> para obter vários pares de pontos e mostrar que, independentemente do valor do <math>x</math>, o gráfico da função será o mesmo.</p> <p>Depois desta intervenção da aluna Lu, não houve outras perguntas. Os turnos eram destinados apenas a Rodrigo.</p>

Na aula anterior, o professor trabalhou com as intersecções da reta com os eixos cartesianos para construir o gráfico da função. Na aula seguinte, Rodrigo atribui valores aleatórios à variável  $x$  para construir o gráfico, utilizando uma tabela. Essa mudança na maneira de abordar um mesmo conteúdo em três aulas subseqüentes – dias 4, 11 e 12 de junho – gera dúvida e desconforto aos alunos que ficam agitados e em conflito.

O professor, por ter domínio do assunto, transita com facilidade entre uma maneira e outra de traçar o gráfico da função. Para os alunos, no entanto, por serem iniciantes, não é tão simples passar de um a outro estilo.

Os gêneros discursivos modulam as enunciações, delimitando a forma dos enunciados do falante. Sua variedade corresponde à intencionalidade de quem fala. Essa intenção discursiva do locutor – o seu querer dizer – acontece justamente através da escolha do gênero. O ouvinte, por sua vez, não se mostra passivo diante do que ouve. Segundo Bakhtin

(1992)[1979], ele recebe o discurso, adotando para com ele uma atitude responsiva ativa: concordando, discordando, completando e adaptando.

Quando Rodrigo começa a construir o gráfico da função utilizando uma tabela, ocorre uma mudança na dinâmica da sala de aula que gera desconforto nos alunos e faz com que expressem suas dificuldades. Diferentemente do que ocorreu nas demais aulas, uma aluna toma o turno perguntando: “Mas como eu descubro o zero?”. Entretanto, a atitude responsiva por parte desses alunos volta a ser o silêncio. Eles aceitam a resposta dada pelo professor sem levantar outras perguntas. A enunciação da aluna Lu foi a única tomada de turno realizada nessa aula.

Como analisado anteriormente, na turma A o professor se mantém no centro do processo ensino-aprendizagem, assumindo o papel de detentor do conhecimento. Por esse motivo os alunos aceitam suas respostas sem questioná-lo, prevalecendo o silêncio. As respostas de Rodrigo não ensejam outras perguntas e, assim, retorna-se à dinâmica inicial: o monólogo do professor.

O próximo episódio se refere à aula do dia 18 de setembro<sup>39</sup>. Destaco em negrito as tomadas de turno dos alunos, bem como seus comentários, e sublinho as variações realizadas pelo professor no modo de abordar o mesmo conteúdo.

18/09/2007 – turma A, Colégio Alfa

O início da aula se dá pela correção dos exercícios propostos aos alunos na aula anterior. Eles tratam dos sistemas de inequações do 2º grau envolvendo multiplicação de duas funções de 1º grau que geravam uma do 2º grau. Ao terminar a correção, o professor coloca na seqüência um exercício sobre inequação-produto envolvendo multiplicação de funções de 1º e 2º graus.

Episódio	Comentários
<p><b>Algumas alunas: Nossa que enorme! Nó, fessor!</b>  <b>Aluna An: Não sei resolver isso não... equação do terceiro grau?</b></p>	<p>Rodrigo registra no quadro:  <math display="block">8) (x^2 - 7x + 10)(6x + 12) \geq 0</math></p>

<sup>39</sup> O início deste episódio já foi apresentado anteriormente. Por conter elementos a serem analisados, achei pertinente retomá-lo nesta seção.

Prof: Ô Lu, que tipo de inequação é essa aí?  
 Aluna Lu: Do segundo grau?  
 Prof: É, tem expressão do segundo grau, tem expressão do primeiro, né? Que operação que eu tenho aqui entre a primeira expressão e a segunda?  
 Aluna Lu: **Quê?**  
 Prof: Que operação que há entre a primeira e a segunda?  
 Aluna Lu: Multiplicação.  
 Prof: Multiplicação! Multiplicação é a mesma coisa que produto, né? Aí é uma inequação... produto. A gente fez, lá trás, na de primeiro grau, lembra, e... lá a gente não multiplicava porque senão passava pra de segundo grau. No exemplo quatro, se não me engano, tem uma multiplicação também, não tem? E a gente fez a multiplicação, por quê? A primeira expressão era de primeiro grau, a segunda expressão também do primeiro grau, multiplicando uma do primeiro grau por outra de primeiro grau, o resultado vai ser uma de... segundo grau. Aí caía numa inequação do segundo grau igual a essa que tá aqui. Só que agora a gente tem uma de segundo grau e outra de primeiro, quando eu multiplico uma de segundo por uma do primeiro eu vou encontrar uma de...  
 Aluna An: Terceiro grau.  
 Prof: Terceiro grau.  
**Aluna An: Mas... Uai!**  
 Prof: De terceiro grau eu não sei resolver...  
**Aluno Br: Não tô entendendo não...**  
 Prof: ... então...

Prof: Então eu posso multiplicar uma pela outra?  
Alguns alunos: Pode.  
Prof: Não!  
**Alguns alunos: Por que não?**

Prof: Ô... você vai chamar isso aqui de éfe um, vai chamar essa aqui de dois. Vai fazer o estudo de sinal da um, o estudo de sinal da dois. Pega a primeira lá, ô, xis dois menos sete xis mais dez. Iguala a zero. A vale quanto?  
 Aluna An: Um.  
 Prof: E bê?  
 Aluna An: Menos sete.  
 Prof: E cê?

Os alunos não entendem porque Rodrigo está passando uma inequação do terceiro grau. Eles conversam entre si como se perguntassem: “Se não sabemos resolver, por que passou esse exercício?”

Alguns alunos concordam que tem que multiplicar, outros não concordam. Eles conversam entre si e com Rodrigo [inaudível].

Algumas alunas: Dez.  
Prof: Dez!

Prof: Calcula o delta: bê ao quadro, menos sete ao quadrado, menos quatro vezes a, vezes cê. Aluna Ka, ô, menos sete ao quadrado é menos sete vezes menos sete. Menos vezes menos, mais. Sete vezes sete?

Aluno Br: Quarenta e nove.

Prof: Agora menos quatro vezes um.

Aluno Br: Quatro.

Prof: Menos quatro vezes dez... menos... quarenta. Então delta vai ser quarenta e nove menos quarenta que é nove.

Prof: Tem duas raízes reais diferentes, não é? Quais são essas raízes? Menos bê. Então menos o menos sete, passa pra mais sete. Mais ou menos a raiz de nove que é... três. Dividido por dois a, dois vezes um... dois. Primeira raiz...

**Aluna Re: Viajei...**

Prof: Hein?

**Aluna Es: Ai, ai...**

Prof: Aqui? Menos bê, então menos o menos sete, mais ou menos a raiz do delta, que é igual a três...

Aluna Re: Ah... tá.

Prof: ... dividido por dois a. Aí eu faço a soma: sete mais três, dez. Dez dividido por dois, cinco. Na segunda raiz, eu vou fazer a diferença: sete menos três... quatro, dividido por dois igual a... dois.

Prof: O gráfico dessa função é o quê? Uma parábola. Concavidade voltada para... cima! Vai ficar assim: tem duas raízes, então o eixo xis, né, cortado duas vezes. A primeira raiz é o

Rodrigo registra no quadro:

$$f_1 : x^2 - 7x + 10 = 0 \begin{cases} a = 1 \\ b = -7 \\ c = 10 \end{cases}$$

$$\Delta = (-7)^2 - 4.1.10$$

$$\Delta = 49 - 40$$

$$\Delta = 9$$

Os alunos estão achando a resolução desse exercício bem complicada. Não conseguem enxergar aonde o professor vai chegar. Parecem estar perdidos. Não conseguem acompanhar nem o cálculo do delta. Assim, Rodrigo retoma o cálculo para esclarecer à aluna Re.

Rodrigo registra no quadro:

$$x = \frac{7 \pm 3}{2} = \begin{cases} x' = \frac{10}{2} = 5 \\ x'' = \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

menor, que é o dois. A segunda raiz é maior que é o... cinco. Aqui no meio o sinal é... menos. À esquerda, mais, e à direita também, mais. Pronto.

Prof: Aqui a gente não... não dá a solução não. Na... no sistema eu já tenho aqui uma inequação. Então eu tô resolvendo inequação, eu posso dar a solução da primeira, solução da segunda. Aqui não é inequação nessa expressão. Então eu não vou dar solução, vou deixar apenas o quê? O estudo de sinal pronto aqui. Eu tenho nessa expressão sinal negativo se o xis tiver o valor entre dois e cinco, aqui no meio. Pra xis aqui no meio o resultado vai ser negativo. Se o xis for menor que dois, o resultado daquela expressão vai ser... positivo. Se for maior que cinco, aqui também vai ser... positivo. Aí eu deixo esse estudo de sinal aqui pronto e vou pra segunda. A segunda é seis xis, mais doze igual a zero.

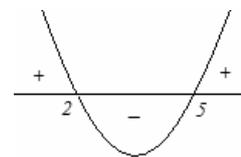
**Aluno Br: Vai fazer a mesma coisa?**

Prof: É de primeiro grau, né? Então é só isolar o xis aqui... menos doze. Xis é igual a menos dois.

Prof: O gráfico aqui é o quê hein? É uma... reta! Vai tá inclinada pra direita ou pra esquerda?

Prof: É... é só olhar o a, o a não é positivo? É! Então tá inclinado pra direita. Aqui é o menos dois. Do lado direito tá acima é mais, do lado esquerdo tá abaixo é... menos.

Prof: Então eu já tenho quando que essa  $[f_1]$  fica positiva e negativa e sei quando que a segunda  $[f_2]$  também fica positiva e negativa. Agora vou montar aquele quadro de sinais, aí a gente faz o seguinte: eixo xis, vou colocar três raízes aqui



Rodrigo registra no quadro:

$$f_2 : 6x + 12 = 0$$

Rodrigo não responde ao aluno.

Rodrigo registra no quadro:

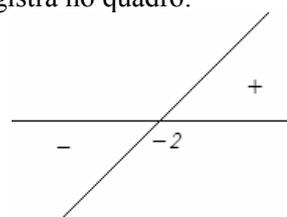
$$6x = -12$$

$$x = \frac{-12}{6}$$

$$x = -2$$

Ninguém responde a pergunta do professor. Alguns segundos de silêncio.

Rodrigo registra no quadro:



nesse eixo, tenho dois, cinco e menos dois. A menor é o... menos dois. Então começo aqui com o menos dois, depois o dois e depois o... cinco. Agora eu vou deixar uma linha, uma faixa, aqui, ô, pra eu colocar os sinais da primeira. Uma outra, pros sinais da segunda. E uma terceira pra colocar o produto das três das duas. Aí dividi aqui nas raízes... A primeira... é só passar esse estudo do sinal pra lá, não é? Quais são as raízes da primeira? Dois e... cinco. Então eu venho aqui na linha da primeira, vou destacar o dois, vou destacar o cinco. No meio, entre o dois e o cinco, ela tem sinal o quê?

Aluna Es: Menos.

Prof: Menos! Negativo. E fora, à direita do cinco é mais e à esquerda do dois é mais também. Então é mais na direita e é mais na esquerda. Só passei os sinais pra lá [para o quadro de sinais], não é? Agora a segunda. Quem é a raiz da segunda? É o menos dois. Então destaca aqui o menos dois, à direita do menos dois ela tem sinal positivo e à esquerda, negativo. Agora, em baixo, a gente faz o produto, ô. Aí a gente, né, o controle dos sinais aqui, não é? Eu tenho conhecimento dos sinais, olha bem: pra um valor de xis menor que menos dois, você pode pensar em menos três, menos quatro, menos cinco, menos dez, menos cem, menos... sete e meio, sei lá, qualquer número menor que menos dois, joga lá, ô, a primeira vai ter sinal sempre positivo e a segunda resultado negativo. A hora que eu multiplico o resultado da primeira pelo resultado da segunda, vai ficar um positivo vezes um negativo, o resultado vai ser... negativo. Pra um xis, valor de xis entre menos dois e dois, nesse intervalo: menos um, por exemplo, não é? Menos um, zero, um, tá aqui no meio. Se eu substituir o xis por um valor desses, a primeira vai ter um resultado positivo e a segunda também vai ter resultado positivo. Aí você multiplica o positivo da primeira pelo positivo da segunda, vai ser um produto... positivo. Do dois até o cinco: três, quatro, é... dois e meio, quatro vírgula nove, qualquer número aqui no meio. Substitui lá, a primeira vai ter resultado negativo e a segunda... positivo. Na hora que eu multiplico uma pela outra... Pra xis maior que cinco: cinco e meio, seis, sete, sete vírgula oito até infinito. A primeira vai ser positivo e a segunda... também. Na hora que multiplico uma pela outra, produto também. Então, ô, com isso eu sei qual vai ser o sinal do resultado, né, daquela multiplicação. E lá [na pergunta] pede pra gente o quê?

<p>Prof: Maior ou igual. Maior é positivo. Onde que tá positivo?</p> <p>Prof: Tá positivo aqui e ali, não é? Então vai ser nesse intervalo aqui ou então esse. Mas tem o igual! Quando tem o igual manda incluir quem? As... raízes, não é isso? Então ao invés de bolinha vazia, intervalo aberto, igual aqui, ô, né? Vai ser intervalo fechado... Pronto!</p> <p>Prof: E agora? Agora é só passar isso aqui pruma sentença matemática, né? A solução fica pronta. Então vai ficar xis pertence aos reais tal que, esse primeiro intervalo aqui, ô, vai de menos dois até o... dois, aí a gente coloca menos dois menor ou igual a xis menor ou igual a dois, ou... aquele segundo intervalo vai do cinco até infinito, então tá à direita do cinco. Se tá à direita do cinco, então xis vai ser sempre maior ou igual a cinco...</p> <p><b>Aluna El: Chega agora né, fessor?</b> Prof: Oi? <b>Aluno Br: Fessor, falta três minutos fessor...</b></p>	<p>Ninguém responde a pergunta do professor. Alguns segundos de silêncio.</p> <p>Novamente, não há resposta à pergunta do professor. Alguns segundos de silêncio.</p> <p>Rodrigo registra no quadro:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I ⇒</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>II ⇒</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>P ⇒</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">+</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"></p> <p><math>S = \{x \in R / -2 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \geq 5\}</math></p>		-2	2	5		I ⇒	+	+	-	+	II ⇒	-	+	+	+	P ⇒	-	+	-	+
	-2	2	5																		
I ⇒	+	+	-	+																	
II ⇒	-	+	+	+																	
P ⇒	-	+	-	+																	

No episódio do dia 18 de setembro, Rodrigo muda novamente a maneira de abordar o mesmo conteúdo na turma A do Colégio Alfa. Ao apresentar uma multiplicação de uma função de 1º grau por uma de 2º, ele gera nova dúvida e desconforto para os alunos. A possibilidade de multiplicar as funções das questões anteriores e não multiplicar as apresentadas no episódio provoca agitação entre os alunos. Para eles, a circulação pela simbologia da Matemática ainda não lhes é fluente.

Esse episódio é salpicado de marcas de estranhamento – “Mas... Uai!”, “Não tô entendendo não...”, “Por que não?”, “Viajei...”, “ai, ai...”, “Vai fazer a mesma coisa?”. Esses estranhamentos sugerem desconforto em relação à forma do discurso matemático em circulação na sala de aula. Como no episódio anterior, esse desconforto faz os alunos expressarem suas dificuldades tomando o turno da interação. Observo que eles têm essa atitude quando relacionam o que está sendo exposto a um conhecimento que supõem dominar.

No início do episódio, pode-se notar uma maior interação. Há várias enunciações dos alunos, porém muitas delas não são respondidas por Rodrigo. Como o silêncio é a resposta

dada ao professor, os alunos da turma A aceitam a resposta, ou a não-resposta, dada por ele sem levantar outra pergunta ou insistirem na mesma.

No meio do episódio, tem-se uma única tomada de turno através da pergunta do aluno Br: “Vai fazer a mesma coisa?”. Mas, novamente, sem nenhum comentário do professor. As respostas, ou não-respostas, de Rodrigo não oportunizam outras perguntas e, assim, fazem retornar à dinâmica daquela sala de aula: o monólogo do professor. Pode-se observar a predominância da voz de Rodrigo e um desequilíbrio entre os turnos. A maioria pertence ao professor e são bastante extensos. A transcrição e apresentação de todo o episódio têm, inclusive, a intenção de ressaltar os seus longos turnos de fala. Observa-se, assim, que o monólogo do professor prevalece até o final da resolução. Há uma tentativa de Rodrigo, quando está terminando de resolver o exercício, de inserir os alunos no discurso novamente, através de suas perguntas. Porém somente uma aluna, Es, responde tão somente a uma única pergunta das feitas pelo professor.

“É preciso dominar bem os gêneros para empregá-los livremente” (BAKHTIN, 1992[1979]: 284). Nesses episódios, quem domina bem os gêneros é Rodrigo, o detentor do conhecimento. Bakhtin (1992)[1979] destaca que “a passagem do estilo de um gênero para outro não só modifica o som do estilo nas condições do gênero que não lhe é próprio como destrói ou renova tal gênero” (p. 268). Tal passagem instigou, inicialmente, os alunos da turma A a levantarem dúvidas e comentários. Entretanto, Rodrigo respondeu a algumas dessas questões e não respondeu a outras. Foram mantidas as posições ocupadas nessa sala de aula – professor como detentor do conhecimento, alunos como receptores –, aceitando suas respostas, ou não-respostas, sem questioná-lo.

Essa passividade dos alunos da turma A também pode ser sentida por meio das expressões “Viajei” e “Ai, ai” das alunas Re e Es. Essas expressões revelam como o discurso de Rodrigo é legítimo, pois os alunos aceitam suas enunciações sem contestar ou fazer novas perguntas.

Ao final do episódio, após a extensa explicação e resolução com o uso do monólogo do professor, os alunos pedem a ele para parar – “Chega agora né, fessor?”, “Fessor, falta três minutos fessor...” –, pois estão exaustos.

Esses dois episódios mostram variações das interações discursivas por meio de variações no modo de abordar o mesmo conteúdo feitas pelo professor, na sala de aula de uma mesma turma, a turma A. Os alunos tendem a modificar sua postura interrompendo o discurso do professor. Entretanto, como as intervenções dos alunos não estão programadas na exposição do conteúdo pelo professor, ele as ignora. Esse comportamento faz com que os

alunos retornem à sua posição passiva esperando o desenvolvimento e explicação da matéria, para copiarem.

### 2.3 Introdução de Novos Conteúdos Matemáticos: 1º H

Os dois episódios exemplares, a seguir, apontam a introdução de um novo conteúdo matemático no 1º H. O estranhamento dos alunos, quando o professor inicia tal conteúdo, é expresso por apreciações distintas das dos alunos da outra turma.

As enunciações dos alunos que indicam o estranhamento estão destacadas em negrito.

03/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

Episódio	Comentários
<p>Aluna Ta: Ô fessor... Prof: Oi...</p> <p><b>Aluna Ta: ...não leva a mal não, mas... tá difícil...</b> Prof: Tá difícil? <b>Aluna Ta: Tá difícil...</b> Aluna Je: Professor...</p>	<p>Rodrigo havia ensinado inequação produto-quociente na aula anterior e está resolvendo vários tipos no quadro. Registra no quadro:</p> $54 - c) \frac{(x^2 + 5x - 6)(x^2 - 4)}{x - 3} < 0$ $f_1 : x^2 + 5x - 6$ $f_2 : x^2 - 4$ $f_3 : x - 3$ <p>Rodrigo determina as raízes de cada função para estudar os respectivos sinais. Durante o processo de resolução, uma aluna o interrompe.</p> <p>Aluna Ta chama Rodrigo para conferir as raízes da <math>f_2</math>. Ele vai até sua carteira. O professor resolve com ela, no seu caderno. Ao voltar para o quadro, a aluna faz comentários.</p> <p>A aluna Je chama Rodrigo em sua carteira para fazer uma pergunta individual [inaudível]. Desvia assim o comentário feito por Ta.</p>

22/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

Episódio	Comentários
<p>Prof: Xis é igual a...            Algumas alunas: Zero.            Prof: Zero.</p> <p><b>Aluna Da: Ai que coisa horrorosa!</b>            Aluna El: Professor...</p>	<p>Rodrigo está trabalhando com equações exponenciais. Nessa aula, introduz tipos diferentes de equações exponenciais, registrando no quadro:            a) <math>5^{x+1} + 5^{x+2} = 30</math></p> <p>Ao desenvolver a equação, Rodrigo explica sua resolução:</p> $5^x \cdot 5^1 + 5^x \cdot 5^2 = 30$ $5^x (5 + 25) = 30$ $30 \cdot 5^x = 30$ $5^x = \frac{30}{30}$ $5^x = 1$ $5^x = 5^0$ $x = 0$ $S = \{0\}$ <p>No fim da explicação, temos o comentário da aluna Da.</p> <p>A aluna El pede ao professor para repetir parte da resolução. Rodrigo responde a pergunta de El desviando-se, assim, do comentário feito por Da.</p>

Com o dito anteriormente, as enunciações feitas pelos alunos do 1º H do Colégio Beta são diferentes daquelas expressas pelos da turma A do Colégio Alfa. Elas são bem parecidas, porém a entonação é completamente diferente. Em minha análise, não parecem revelar estranhamento, mas, sim, comentários sobre o assunto, apreciações valorativas.

No episódio do dia três de agosto, quando Rodrigo separa a inequação-produto-quociente em três funções –  $f_1$ ,  $f_2$  e  $f_3$  –, ao estudar o sinal de cada uma delas, a aluna Ta o interrompe chamando-o para conferir as raízes da função  $f_2$  em sua carteira. Depois ela expressa um sentimento de frustração ao observar seu erro e, também, ao notar quão trabalhosa é a questão. Sua frase “Tá difícil” significa “Que resolução enorme” ou “Se cometer um erro, já era!”. Nessa situação, a entonação da aluna não demonstra estranhamento com relação ao conteúdo, mas uma indignação quanto ao tamanho da questão e toda sua resolução.

No episódio do dia 20 de agosto, o comentário “Ai que coisa horrorosa!” feito por uma

aluna corresponde novamente a um sentimento de indignação, ou seja, “Fizemos tanta conta para obter zero?”. A expressão da aluna não demonstra falta de intimidade com o discurso de sala de aula, mas apenas sua apreciação valorativa sobre a solução da equação. Sua entonação não caracteriza estranhamento com relação ao conteúdo, mas uma indignação pelo resultado da questão.

Devido à posição social desses alunos, os conhecimentos escolares estão mais próximos de sua realidade (BOURDIEU & PASSERON, 1975). Dessa maneira, não é o conteúdo desenvolvido na sala de aula de Matemática que causa estranheza a esses estudantes, mas sim a complexidade da resolução. Não há dúvidas sobre os passos do processo de resolução: estranha-se seu resultado ou sua extensão.

#### **2.4 Diferenças e Semelhanças entre as Turmas Observadas**

Por meio desta análise, faço a distinção da posição dos indivíduos e dos diferentes modos de participação em sala de aula dos alunos da turma A e do 1º H. Enquanto para um grupo o professor traz conteúdos cujos processos de resolução causam espanto e dificuldades de assimilação, para outro, novos conteúdos são assimilados e motivo de expressões de apreciação a respeito das resoluções, indicando certo domínio dos processos.

Chamo atenção sobre a compreensão desses conteúdos. Para Bakhtin (1986)[1929], o acesso a eles se dá através da compreensão ativa responsiva. Para que isso ocorra, deve haver uma troca entre professor e alunos dentro da sala de aula. Como dito anteriormente, os alunos observados do Colégio Alfa apresentam-se passivos com relação ao processo ensino-aprendizagem. Diferentemente do que acontece no 1º H, em que os alunos tomam o turno e dialogam com Rodrigo, na turma A, há pouco diálogo, predomina o monólogo do professor, como analisado na discussão sobre a organização da sala de aula e sobre as aulas nessa turma. Esses elementos serão retomados nas seções que se seguem.

Observo ainda que as enunciações destacadas em ambas as turmas não recebem comentários do professor. Independentemente da sala de aula, Rodrigo não retoma e/ou comenta o estranhamento dos alunos. A sua atitude é ignorá-las em ambas as turmas. Entretanto, atende prontamente às perguntas das alunas Je – episódio do dia três de agosto – e El – episódio do dia 22 de agosto – do 1º H. Tais perguntas se referem ao conteúdo matemático ensinado e aos seus procedimentos. Como o foco do trabalho em sala de aula de Rodrigo é o conhecimento procedural, dominar os processos é seu objetivo. Parece-me que, quando os alunos se desviam disso, ele os ignora. Nos episódios a seguir, teremos outros

momentos em que as enunciações dos alunos são desconsideradas pelo professor.

Nesta seção assinalei os conteúdos matemáticos recorrentes à interação discursiva das salas da aula observadas. Ressalto que durante a exposição desses conteúdos, Rodrigo enfatiza o “como fazer”, o conhecimento procedural (HIEBERT & LEFEVRE, 1986). Um estudo sobre o gênero discursivo, no entanto, não se restringe apenas à identificação dos conteúdos, mas também à forma que assumem os enunciados e seus estilos lingüísticos, que são determinados pela esfera da comunicação em que se realizam. Apresento esses elementos nas seções que se seguem.

### 3. CONDUÇÃO DAS INTERAÇÕES DISCURSIVAS

Para esta seção, selecionei alguns episódios que exemplificam a condução das interações discursivas pelo professor em ambas as salas de aulas de Matemática observadas.

#### 3.1 Interações na Turma A

Apresento a maneira como se dão as interações discursivas na turma A através de dois episódios exemplares. As enunciações do professor que caracterizam a estrutura estão destacadas em negrito. Há ainda outros dois destaques: os grifos sinalizam as trocas de turnos entre professor e alunos; os itálicos marcam o fenômeno *revoice*, ou seja, quando o professor dá voz às enunciações dos alunos repetindo-as. Tais observações serão analisadas após os episódios que estão a seguir.

04/06/2007 – turma A, Colégio Alfa

Na aula do dia quatro de julho, Rodrigo inicia os trabalhos consultando a aluna Es. Ele deseja saber se há alguma questão a ser corrigida. Sendo negativa a resposta, o professor decide dar prosseguimento ao conteúdo matemático na turma A, iniciando um novo conteúdo.

Episódios	Comentários
	Rodrigo avança no conteúdo iniciando uma nova matéria e registra no quadro:

<p>Prof: <b>Qual é o coeficiente linear dessa função?</b>          Alguns alunos: Dois!          Prof: <b>Têm certeza?</b>          Alguns alunos: Não...</p> <p>Prof: <b>Qual é o coeficiente linear?</b>          Alunos: Menos quatro.          Prof: <b>E o coeficiente angular?</b>          Alunos: Dois.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Gráfico de função do 1º grau</u></p> <p>Exemplo: construir o gráfico de:          a) <math>f(x) = 2x - 4</math></p> <p>Rodrigo pergunta novamente direcionando sua aula.</p>
---	--

20/09/2007 – turma A, Colégio Alfa

A aula do dia 20 de setembro é destinada à correção da avaliação final do trimestre. Depois de analisar questão por questão, Rodrigo volta-se para os exercícios apresentados na aula anterior cuja resolução deveria ser realizada em casa. Tais exercícios se referem a um conteúdo matemático introduzido na aula anterior.

Episódio	Comentários
<p>Prof: <u>Ô... vamos conferir?</u> Ô... a gente tem que fazer o estudo de sinal, né, de cada uma. Então a primeira: menos xis dois mais seis xis menos cinco igual a zero. O a é menos um, o bê é seis e o cê é menos cinco.</p> <p>Prof: Calculando o delta vai ser seis ao quadrado, menos quatro vezes o a, vezes cê. Seis ao quadrado, seis vezes seis: trinta e seis. Menos, menos, menos, três menos dá menos. Quatro vezes um, vezes cinco: vinte. Delta é igual trinta e seis menos vinte, dezesseis.</p>	<p>Rodrigo registra no quadro:  <math display="block">9) (-x^2 + 6x - 5)(x^2 - 4x + 4) \leq 0</math></p> <p>Rodrigo passa entre as carteiras mostrando aos alunos qual é a questão que vai corrigir perguntando se a fizeram.</p> <p>Rodrigo registra no quadro:  <math display="block">1) -x^2 + 6x - 5 = 0 \begin{cases} a = -1 \\ b = 6 \\ c = -5 \end{cases}</math></p>

Prof: Aí as raízes vão ser menos bê, então menos seis, mais ou menos a raiz do delta, vai dar quatro, dividido por duas vezes o a, o a é menos um, tomar cuidado com esse menos aí, **não é?** Então menos dois. Aí tem xis linha: menos seis mais quatro, vai dar menos dois, dividido por menos dois, igual a um. Xis duas linhas: menos seis com menos quatro vai dar menos dez, dividido por menos dois vai dar mais... cinco.

Prof: Agora estudo de sinal: como o a é negativo, a parábola vai ter concavidade pra baixo. Duas raízes diferentes, corta o eixo xis em dois pontos diferentes. Esse primeiro ponto aqui é a menor raiz, e esse segundo ponto é a maior, que é o cinco. Entre o um e o cinco, **né**, o gráfico é pra cima, então entre um e cinco ela tem sinal positivo. À esquerda do um tá abaixo, é negativo e à direita do cinco tá abaixo, é negativo. Então esse é o estudo do sinal da primeira, **né?**

Aluno Br: Fessor...

Prof: Oi!

Aluno Br: Por que xis dois ali deu positivo?

Prof: Você tá falando aqui [aponta para o quadro]? Porque... menos dividido por menos, **não é?** É a mesma regrinha de sinais que a gente escreveu no quadro lá pros sinais, **né?** Sinais iguais, na divisão e na multiplicação vai dar positivo, tá? Menos dividido por menos dá mais, menos vezes menos dá mais (...)

Prof: Ô... a segunda vai ficar xis dois menos quatro xis mais quatro igual a zero. Delta vai dar... a: um, bê: menos quatro, cê: mais quatro.

Prof: Aí delta é igual bê ao quadrado menos quatro vezes a vezes cê. Então delta vai ser

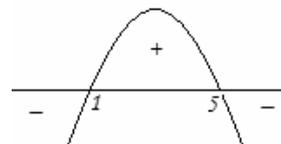
$$\Delta = (6)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-5)$$

$$\Delta = 36 - 20$$

$$\Delta = 16$$

Rodrigo registra no quadro:

$$x = \frac{-6 \pm 4}{-2} \begin{cases} x' = \frac{-2}{-2} = 1 \\ x'' = \frac{-10}{-2} = 5 \end{cases}$$



Br está se referindo ao  $x''$

As reticências (...) significam que há alguns segundos se silêncio.

Rodrigo registra no quadro:

menos quatro ao quadrado, mais dezesseis, menos quatro vezes um vezes quatro, menos dezesseis dá... zero.

Prof: Se deu zero então ela... **é uma raiz o quê? Uma raiz só, não é?** Uma raiz dupla. Aí pode até fazer assim, ô, eu já sei que ela é dupla, então xis linha é igual a xis duas linhas **que vai ser igual a quanto?** Menos bê sobre dois a, **não é?** Menos bê, menos menos quatro, aqui seria mais ou menos delta dividido por dois a. Como aqui mais ou menos delta não altera nada, **não é?** Então vai ser quatro dividido por dois que dá... dois.

Prof: É... o a é positivo, então a parábola vai ter concavidade pra cima. A raiz dupla, então, só tem um ponto de intersecção com o eixo xis. Esse ponto tá no vértice da parábola, **não é?** Que é a raiz dupla lá, o dois. Nesse ponto aqui, a função é nula, não é? Vai ser zero. **À direita do dois ela vai ser o quê?**

Alguns alunos: Positiva.

Prof: **E à esquerda?** Positiva também.

Prof: **E agora o que que a gente tem que fazer aqui?**

(...)

Prof: Vou montar um quadro de sinais colocando as três raízes aqui, ô, um, o dois e o cinco, lembrando de colocar na ordem crescente, **não é?** A primeira linha lá, a primeira... essa primeira parte aqui, essa função. As raízes são um e cinco. Vou lá e destaco o um e o cinco. entre o um e o cinco ela é positiva... e fora ela é negativa. **De um até o cinco é mais, não é?** À esquerda do um é negativo, à direita do cinco também. Na segunda a raiz é o dois. À direita é positivo e à esquerda é também positivo. Na linha de baixo, vou fazer o produto, mesma regra de sinais, **né?** Ô, sinais diferentes vai dar resultado negativo, sinais iguais positivo, positivo, negativo. **O que que pede nessa inequação pra gente?** Pede menor ou igual... menor é... negativo, ou igual, aí pede as raízes. Negativo tá aqui, ô, de menos infinito até

$$\text{II) } x^2 - 4x + 4 = 0 \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \\ c = 4 \end{cases}$$

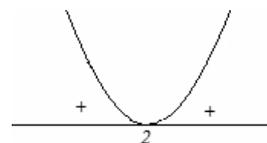
$$\Delta = (-4)^2 - 4(1)(4)$$

$$\Delta = 16 - 16$$

$$\Delta = 0$$

Rodrigo registra no quadro:

$$x' = x'' = \frac{4 \pm 0}{2} = 2$$



As reticências (...) significam que há alguns segundos de silêncio.

um e do cinco até mais infinito. **Agora o igual eu vou incluir também quem?** As... raízes. Então bolinha cheia indicando intervalo fechado.

Prof: **Agora qual vai ser o conjunto solução?**

Xis pertence aos reais tal que... e aí?

Alguns alunos: Xis maior ou igual a um...

Aluno Br: Menor!

Alguns alunos: *Menor ou igual a um...*

Prof: Xis *menor ou igual a um*, né, antes do um.

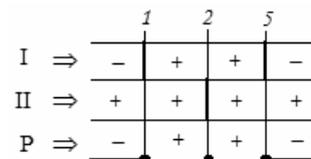
Então xis menor ou igual a um, ou...

Alguns alunos: *Xis maior ou igual a cinco.*

Prof: *Xis maior ou igual a cinco*, ou... **tem outro? Acabou?**

Aluna An: *Igual a dois.*

Prof: Ou xis *igual a dois*, muito bem! Ô esse igual, né, inclui as três raízes, então tá incluindo o dois. Então esse dois tem que fazer parte da solução, **né?** O dois não é um intervalo, é um elemento só. Então tem o intervalo que vai de menos infinito até o um, ou o intervalo que vai de cinco até mais infinito, e tem um elemento, né, um único elemento que é o dois, **não é?** A bolinha cheia tá incluindo, então tem que colocar ele também, **não é?** Muito bem!



$$S = \{x \leq 1 \text{ ou } x \geq 5 \text{ ou } x = 2\}$$

Os episódios apresentados mostram como Rodrigo conduz suas aulas no Colégio Alfa, como descrito anteriormente na organização da sala de aula. Ele direciona o conteúdo através de perguntas – “Qual é o coeficiente linear dessa função?”, “E o coeficiente angular?” – e direciona as respostas – “Tem certeza?”. Como já mencionado, esse tipo de aula é caracterizado pela estrutura IRE<sup>40</sup> (CANDELA, 1999). Essa estrutura dá sustentação ao professor para o controle do discurso da sala de aula porque é ele quem pergunta, orienta as respostas dos alunos e as avalia.

<sup>40</sup> Initiation-Response-Evaluation (Iniciar-Responder-Avaliar).

Pode-se observar o longo monólogo do professor no episódio do dia 20 de setembro. A maioria dos turnos é tomada por ele, reforçando seu papel de detentor do conhecimento nessa sala de aula. Ele é o único autorizado a falar sobre a Matemática, e, assim, dificilmente os alunos o interrompem.

Percebe-se que o tipo de pergunta feita pelos alunos, quando acontece, refere-se aos procedimentos utilizados na resolução dos exercícios, como na análise feita da introdução de novos conteúdos. O único exemplo nesses dois episódios é a pergunta feita pelo aluno Br: “Por que xis dois ali deu positivo?”. A resposta de Rodrigo é essencialmente procedimental. Ele retoma a regra de multiplicação de sinais e prossegue na explicação da resolução do exercício.

Ao final do episódio do dia 20 de setembro, observa-se um retorno das enunciações dos alunos. Os alunos arriscam-se no fechamento da resolução do exercício, ao serem convidados pelo professor através de suas perguntas. Ressalto o uso que Rodrigo faz das enunciações dos alunos. Candela (1999) aponta que é freqüente observar tal fato. A autora caracteriza essa ocorrência como *revoice*, ou seja, dar voz às enunciações dos alunos, validando-as ou não.

A condução das interações discursivas na turma A contribui para reforçar sua autoridade por meio do discurso “corrigido” em sala (BOURDIEU & PASSERON, 1975). O direcionamento das aulas por Rodrigo, a estrutura IRE utilizada por ele, a ocorrência do *revoice* e a postura dos alunos diante do professor confirmam-no como centro do processo ensino-aprendizagem nessa sala de aula.

### **3.2 Interações no 1º H**

Como na análise anterior, a condução das interações discursivas no 1º H é apresentada através de um episódio exemplar. As enunciações do professor, que caracterizam a estrutura desta condução, estão destacadas em negrito. Os grifos sinalizam o número de turnos do professor, e os itálicos marcam o fenômeno *revoice*. Como a participação dos alunos dessa turma é maior, realcei, do mesmo modo, os momentos de tomadas de turno. A análise do episódio será apresentada em seguida.

01/08/2007 – 1º H, Colégio Beta

Na aula do dia primeiro de agosto, Rodrigo inicia a aula introduzindo um novo

conteúdo.

Episódio	Comentários
<p><u>Prof.</u> Ô... pessoal! Ô gente... ô, inequação... aluna Ja, vão querida? Ô, inequação produto e quociente, processo de resolução... [toc, toc, toc]</p> <p>Prof: O processo de resolução é o mesmo [se refere à resolução de inequação do 2º grau trabalhada anteriormente]. Então a gente vai passar exemplos dos dois, né, juntos. O primeiro exemplo aqui é uma inequação produto, é o produto de duas expressões. Uma expressão do segundo grau, a outra de primeiro grau, então tá misturando aqui, né? <b>O quê que a gente vai fazer?</b> A gente considera...</p> <p><u>Aluna Je:</u> Ô fessor, mas como é que eu vou achar éfe dois nessa equação?</p> <p><u>Prof.</u> A gente considera cada expressão dessa como uma função e aí a gente faz o estudo do sinal de cada função separadamente... Puxa o cabelo dela aí pra mim, mas puxa com força!</p> <p>Prof: Bom, éfe um, éfe dois.</p> <p>Prof: Ô... ô gente!</p> <p>Prof: É... estudo de sinal: você pega a éfe um, depois calcula as raízes. Pra calcular as raízes... é uma equação do segundo grau. Delta é igual a bê dois, menos quatro vezes a, vezes cê. É igual a quarenta e nove menos quarenta, igual a nove. O xis vai ser menos bê, então menos menos sete, mais ou menos a raiz do nove...</p> <p><u>Aluna Ta:</u> Professor, calma...</p> <p><u>Prof.</u> ... dividido por dois a. Aí a gente tem duas raízes. Xis linha: sete e três, dez, por dois dá</p>	<p>Rodrigo registra no quadro:</p> <p style="text-align: center;"><u><i>Inequações produto e quociente de 2º grau</i></u></p> <p><i>Exemplos: Resolver as inequações.</i></p> <p style="text-align: center;">a) <math>(x^2 - 7x + 10)(6x + 12) \geq 0</math></p> <p>Rodrigo bate a caneta no quadro para chamar a atenção dos alunos. Estão bem agitados.</p> <p>Rodrigo pede para Ja chamar a aluna Da, pois estava virada para trás conversando desde o início da aula. Da reclama.</p> <p>Rodrigo volta-se para o quadro e marca as funções:</p> <p style="text-align: center;">a) <math>(x^2 - 7x + 10)(6x + 12) \geq 0</math></p> <p style="text-align: center;"><math>f_1</math>                      <math>f_2</math></p> <p>Rodrigo chama a atenção dos alunos novamente, ainda há conversas paralelas.</p>

cinco. Xis duas linhas: sete menos três, quatro, por dois dá dois.

Prof: Então a função éfe um é uma função do segundo grau, tem duas raízes. O gráfico dessa função é uma parábola, vai cortar o eixo xis duas vezes, **não é isso?**

Algumas alunas: Aha...

Prof: Duas raízes, eu corto duas vezes. O a é positivo, então a concavidade é...

Algumas alunas: *Pra cima.*

Prof: *Pra cima.* Então vamos lá, fazendo o estudo do sinal aqui a gente tem...

Aluna Ju: Ô fessor...

Prof: Oi.

Aluna Ju: ...mas como é que você vai comparar o desenho do um com o dois?

Prof: Compara o quê?

Aluna Ju: O desenho do um com o dois!

Prof: **Vamos com calma, tá? Primeiro estamos na éfe um, tá? Duas raízes, concavidade pra cima.**

(...)

Prof: Ô... então, ô, na éfe um, aquela expressão éfe um vai ter sinal negativo pra valores de xis entre dois e cinco, **não é isso?** E valores positivos pra valores de xis menores que dois ou maiores que cinco. E nulo pra dois e cinco, **é isso mesmo? Tá tranquilo?** Então a gente tem aqui estudo de sinais da éfe um.

Prof: Agora a gente vai fazer a mesma coisa com a éfe dois. A éfe dois é seis xis mais doze, igual a zero. **Xis é igual a quanto?**

Aluna Pr: *É igual... a... menos dois.*

Prof: Xis *é igual a menos dois*, é uma função de primeiro grau, **crecente ou decrescente?**

Aluna Pr: *Crescente.*

Rodrigo registra no quadro:

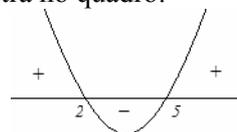
$$f_1 : x^2 - 7x + 10 = 0 \begin{cases} a \\ b \\ c \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4.a.c = 49 - 40 = 9$$

$$x = \frac{7 \pm 3}{2} \Rightarrow \begin{cases} x' = 5 \\ x'' = 2 \end{cases}$$

As reticências (...) significam que há alguns segundos se silêncio.

Rodrigo registra no quadro:



Rodrigo registra no quadro:

$$f_2 : 6x + 12 = 0 \Rightarrow x = -2$$

Prof.: Então a reta, o gráfico, tá inclinado pra... direita. Menos dois, inclinado pra direita. À direita é positivo e à esquerda é... negativo. Então eu já sei quando que essa expressão vai ser positiva ou negativa ou nula. Já sei quando que essa aqui [ $f_i$ ] vai ser positiva, negativa ou nula.

Prof.: Agora a gente vai fazer aquele quadro de sinais.

Aluna Pr.: Como é que é?

Prof.: É... marcando todas as raízes naquele eixo, começando com a menor que é menos dois, mais dois e cinco

(...)

Prof.: Ô, esse estudo de sinal da éfe um a gente vai passar pro quadro ali. Então na éfe as raízes são dois e cinco. Eu vou destacar aqui o dois e o cinco. Entre as raízes o sinal é... negativo e fora das raízes é... positivo. Então, na primeira linha, os sinais da éfe um.

Prof.: Bom, a gente já tem o estudo de sinal da éfe um. Vou passar isso aqui lá pro quadro.

**Olha só, entre o dois e o cinco, ela é o quê?**

Algumas alunas: *Negativo*.

Prof.: *Negativo*. Então, ô, destaco o dois e o cinco. No meio menos e fora, mais, **tá?**

Aluna Da.: E por que tem essas coisinhas aí?

Prof.: Pra separar as raízes. **Quem são as raízes?** Dois e cinco, então ali há mudança de sinal.

Aluna Da.: Ah... tá.

Prof.: Ô... a éfe...

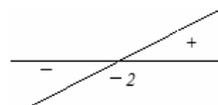
Prof.: A éfe dois que tão falando? Então você vem aqui, a raiz é menos dois, **não é isso? À direita é o quê?**

Algumas alunas.: Positivo.

Prof.: E à esquerda é...

Algumas alunas.: *Negativo*.

Prof.: *Negativo*. Ô... na linha de baixo... na linha de baixo eu vou fazer o produto das duas, **tá?** Pra valores de xis menores que menos dois a éfe um é positiva, a éfe dois é negativa, na hora que multiplica uma pela outra o resultado vai ser... negativo. Entre menos dois e mais dois: a éfe



As reticências (...) significam que há alguns segundos se silêncio.

Algumas alunas pedem para Rodrigo repetir o que falou.

Da se refere às barras verticais abaixo dos números 2 e 5 que Rodrigo fez na primeira linha do quadro para ressaltar as raízes.

Algumas alunas começam a falar o que tem de ser feito.

um é positiva, a éfe dois também, aí o produto vai ser... positivo. De dois até cinco: a éfe um é negativa, e a dois, positiva. O produto vai ser... negativo. **E à direita do cinco?** Do cinco até mais infinito as duas são positivas e o produto também vai ser... positivo. **Correto? Viu aluna Ju?** Aí a gente tem aqui, ô, o intervalo onde o produto é negativo: menor que menos dois e entre dois e cinco. Os intervalos onde o produto é positivo: de menos dois até dois e à direita do cinco, **tá?** Fez o estudo do sinal. O quê que pede essa inequação?

Algumas alunas: *Maior ou igual a zero.*

Prof: *Maior ou igual a zero.* Então aqui, ô, Je... Risos.

Prof: **Até ali tá tudo bem?**

Algumas alunas: *Tá!*

Prof: *Tá!* Agora cê volta aqui [apontou para o início da questão], **o quê que tá pedindo ali pra gente? O quê que tá pedindo aqui pra gente?**

Algumas alunas: *Maior ou igual a zero.*

Prof: **O quê que é maior?**

Algumas alunas: *Positivo.*

Prof: *Maior que zero é positivo.* **Onde tá positivo?**

Algumas alunas: *Entre menos dois e dois e entre...*

Prof: *E...*

Algumas alunas: *... maior que cinco.*

Prof: E o sinal de igual aqui, **manda a gente fazer o quê?**

Algumas alunas: *Bolinha fechada.*

Prof: *Bolinha fechada,* incluindo as raízes, **né?** Porque vai ser zero quando for zero na éfe um ou zero na éfe dois, né? Quando vai ser zero na éfe um? Pra dois e pra cinco. Então, ô, bolinha cheia no dois, no cinco, e na éfe dois também, no menos dois, tá?

Prof: Então, conjunto solução são esses dois intervalos aí: xis pertence aos reais tal que menos dois menor ou igual a xis menor ou igual a dois ou xis maior ou igual a... cinco.

Rodrigo põe a mão na cabeça da aluna Je, que está virada para trás, consertando sua posição a fim de virar-se para frente e prestar atenção na explicação.

Rodrigo registra no quadro:

	-2	2	5	
$f_1 \Rightarrow$	+	+	-	+
$f_2 \Rightarrow$	-	+	+	+
$f_1 \cdot f_2 \Rightarrow$	-	+	-	+
	●	●	●	

Rodrigo registra no quadro:

$$S = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \geq 5\}$$

Esse episódio retrata como acontecem as aulas de Rodrigo no 1º H do Colégio Beta. A condução das interações discursivas se assemelha à do Colégio Alfa. Ele também procura

direcionar sua aula usando perguntas, propondo, assim, a estrutura IRE (CANDELA, 1999). Notam-se, porém, as várias intervenções dos alunos durante a explicação de Rodrigo. Eles acompanham as aulas respondendo as perguntas do professor, mas também intervindo trazendo outras questões. Tomam o turno quando avaliam ser necessário. Por esse motivo, não há longos turnos exclusivos do professor. É possível perceber um equilíbrio entre as tomadas de turnos pelos alunos, apesar de os turnos de Rodrigo serem mais extensos.

Nessa turma, Rodrigo também enfatiza o conhecimento procedural, porém os alunos demandam explicações que vão além desse procedimento. As questões “como?” e “por quê?”, levantadas pelos alunos, assinalam uma possível conexão entre os diferentes procedimentos estudados sinalizando um conhecimento conceitual. As perguntas “Mas como é que você vai comparar o desenho do um com o dois?” e “Por que tem essas coisinhas aí?” estabelecem relações com o conhecimento anterior numa tentativa de dar significado ao novo.

Além das enunciações citadas, resalto ainda a da aluna Ta – “Professor, calma...” – no início do episódio. Essa enunciação caracteriza que o andamento das aulas de Matemática no 1º H também depende dos alunos. Rodrigo possui um planejamento para cada aula, mas os alunos dessa turma se sentem à vontade para modificá-lo.

Ao longo do episódio, observa-se também o uso que Rodrigo faz das enunciações dos alunos quando respondem suas perguntas. Como na turma A do outro colégio, o professor as legitima ao repeti-las. Dessa maneira, a ocorrência do *revoice* também acontece no 1º H, ou seja, o professor dá voz às respostas dos alunos, validando-as ou não.

A condução das interações discursivas na sala de aula do 1º H, assim como a da turma A do Colégio Alfa, também contribui para reforçar a autoridade do professor. O direcionamento que ele dá às aulas, a estrutura IRE utilizada por ele e a ocorrência do *revoice* são características marcantes da posição do professor como detentor do conhecimento. Entretanto, a postura desses alunos diante desse professor é diferente se comparada à da turma A. Devido ao relacionamento que os alunos mantêm com o professor observado, às várias intervenções que realizam ao longo do episódio, às apreciações e aos papéis construídos nas suas interações, concluo que o centro do processo ensino-aprendizagem do 1º H não é o professor, mas o conhecimento matemático.

Não se pode negar que Rodrigo tem uma posição de evidência dentro da sala de aula do 1º H, devido à sua condição de professor. É ele o dono do conhecimento que vai ser socializado em sala de aula. Também é ele quem organiza e programa os conteúdos a serem ensinados. Porém os alunos dividem com ele a organização do tempo e do ritmo com que os conteúdos são ensinados dentro da sala de aula. As várias interrupções feitas pelos alunos

indicam tal fato. Tanto eles quanto o professor mantêm o foco na resolução dos exercícios matemáticos. Por este motivo, ao caracterizar a tendência que permeia essa turma, destaquei a “Tecnicista” e suas variações (FIORENTINI, 1995), especialmente porque o centro dessa sala de aula é o conteúdo matemático.

### **3.3 Diferenças e Semelhanças entre as Turmas Observadas**

Apesar de a condução das interações discursivas nas aulas do professor Rodrigo ser semelhante nas salas observadas, há diferenças significativas nas interações. Enquanto na turma A se estabelece um monólogo, no 1º H prevalece um diálogo. Os alunos do 1º H tomam o turno ao longo da explicação do professor, o que não acontece com os da turma A. No caso dessa turma, eles participam quando Rodrigo demanda. Em ambos os espaços, as questões propostas por ele dizem respeito a explicações sobre o “modo de fazer”. Questões sobre o porquê dos procedimentos são trazidos pelos alunos, especialmente os do 1º H.

Mencionei, anteriormente, uma diferença relacionada ao centro do processo ensino-aprendizagem nas duas salas de aula. Para a turma A, o centro é o professor, que, como detentor do conhecimento (FIORENTINI, 1995), fala, os alunos copiam, e raramente contestam. Ele atualiza seu poder ignorando muitas intervenções dos alunos, quando não condizem com o que ele expõe. Já no 1º H, o centro da sala de aula é a Matemática. Por esse motivo, há variações na dinâmica e no discurso da aula nos dois contextos observados.

Como apresentado em capítulo anterior, Rodrigo propõe a organização das aulas das duas salas do mesmo modo. O próprio professor confirma essa técnica durante a entrevista:

Bom, tirando as particularidades de cada lugar, eu acho que o estilo é o mesmo. Procuro é... reduzir algum conteúdo, algum assunto é... buscando nos alunos o que eles já conhecem, a partir de onde a gente pode dá seqüência... tentando fazer um diálogo, né, sobre aquele conteúdo e apresentando é... o conteúdo em si... procurando conversar, é... mostrar o que estou querendo, né, buscando, despertando ali em cada um. Acho que o estilo é mais ou menos o mesmo, tentar atrair, despertar, envolver, questionar e... propor algumas questões, desafios. Acho que o estilo é mais ou menos isso (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

Nesse trecho, Rodrigo admite buscar o mesmo trabalho nas duas turmas. Pode-se perceber que ele nota diferenças entre elas ao dizer “tirando as particularidades de cada lugar”. As particularidades a que ele se refere dizem respeito ao rendimento dos alunos, e não ao contexto e à escola, que são tão diferentes.

Não! Não é no mesmo ritmo e tem diferenças. Lá [no Colégio Beta] eu considero que os alunos têm um certo conhecimento e procuro partir

daquilo, lógico que a gente às vezes volta, se percebe que tem algum ponto que não tá legal que você volta, né? Faz um parêntese ali dentro da matéria... mas costumo sempre partir de um ponto e ali eu vou aprofundando. Lá [Colégio Beta] a gente explora mais, cria mais atividades além do livro... trabalha com a parte de questões de vestibular, aprofunda mais e cobra muito mais. Aqui [Colégio Alfa] não! Aqui a gente quase sempre tem que estar voltando lá no... bem atrás... no início mesmo (Entrevista com Rodrigo em 03/10/2007).

O que assinalo aqui é a intenção do professor de procurar fazer o mesmo trabalho em ambos os espaços, propondo a mesma condução das interações discursivas nas salas de aula. Porém, ao entrar em contato com os diferentes contextos, essa estrutura é, evidentemente, modificada. No Colégio Alfa, na maioria das vezes, os alunos não intervêm em suas explicações e não respondem às suas perguntas. Esperam que ele mesmo o faça. Já no Colégio Beta, os alunos, além de responderem às perguntas feitas pelo professor, ainda o interrompem diversas vezes, demandando discussões sobre conceitos e relações.

De acordo com Bakhtin (1986)[1929], um conteúdo é acessível através da compreensão ativa responsiva e a sua significação só se realiza por meio dessa compreensão. Assim, pode-se inferir que há significação nas aulas de Matemática para os alunos do 1º H, mas não me sinto segura em dizer o mesmo em relação aos alunos da turma A. Talvez por esse motivo, o conteúdo desenvolvido em sala de aula cause estranhamento a esses últimos, pois ainda não foi compreendido.

Com os episódios apresentados, ressalto ainda o uso que Rodrigo faz das enunciações dos alunos, em ambas as turmas, quando respondem suas perguntas. Ao repeti-las, o professor legitima, ou não, as respostas dadas por eles.

Para finalizar este capítulo, assinalo a seguir o terceiro e último componente do gênero discursivo que destacou-se durante as observações: elementos que constituem o enunciado.

#### **4. ELEMENTOS QUE CONSTITUEM O ENUNCIADO**

Nesta seção assinalarei o sistema da língua utilizado nas salas de aula observadas, o objeto da interação discursiva e do próprio falante e a sua relação valorativa com esse objeto. Embora esses fatores já tenham sido identificados ao longo deste trabalho, detalho, a seguir, cada um deles. Segundo Bakhtin (1992)[1979], são esses fatores que constituem o enunciado.

Aponte o discurso acadêmico como o sistema lingüístico focado pelo professor em

ambas as salas de aula observadas. O uso do português, por Rodrigo, é utilizado com um certo grau de informatividade e um grau mínimo de subjetividade, com formalidade e com rigor matemático. Desse modo, o gênero que circula na sala de aula é o gênero secundário, em que tipos de enunciados da fala são aprimorados, mais complexos. Em contrapartida, os alunos fazem uso do gênero primário do discurso, ou seja, tipos de enunciado espontâneos e naturais, que ocorrem na imediatez da fala.

O objeto do discurso na sala de aula é a Matemática, e a relação valorativa com esse objeto varia de uma sala para outra.

Na turma A do Colégio Alfa, os alunos dão importância à escola e à Matemática, entretanto, salientam outros fatores. Durante as entrevistas, observa-se, nas falas das alunas, a valorização da Matemática em relação às disciplinas estudadas na escola e, ao mesmo tempo, sua rejeição.

Aponto aqui trechos da entrevista com as alunas da turma A em que se confirmam tais fatos.

Aluna Es: A Matemática pra mim, assim, não é o meu forte não, sabe? (...)

(...)

Aluna La: Ah, eu acho que Matemática é uma matéria assim... é difícil uma pessoa ir muito bem

(...)

(...)

Aluna Re: (...) Escola pra mim é... à vezes enche o saco pra falar a verdade. Você estuda demais, (...). Então tem que desconstrair porque senão só matéria... caderno... então tem que levar... igual você lembra aquele dia que você tacou negócio na cabeça do professor, alguma coisa assim?

(...)

Aluna Na: Eu vejo muito péssimo, porque eu não gosto da matéria.

Pesq: Ah... você não gosta da matéria?

Aluna Na: Porque eu não sei nada!

Aluna Gi: Eu também não!

Aluna Na: A gente gosta quando a gente sabe, né?

Aluna Re: Eu gosto, eu gosto muito. O problema não é a Matemática, é comigo. Que às vezes eu confundo, entendeu, não é a Matemática... porque falam que o problema é a Matemática, não é a Matemática! Às vezes a gente não esforça mais então por isso que a gente fica confusa pra entender as coisas.

Aluna Na: Mas não entra na cabeça!

Aluna Re: E tem coisa que não entra, nem se quebrar a cabeça e enfiar lá dentro o caderno, não entra! Meu problema é concentrar e fazer, entendeu? Eu gosto da Matemática só que... ela não gosta de mim... Mas eu não tenho nada contra professor de Matemática.

(...)

Aluna Re: O problema é que... vão falar... é que a gente não sabe de nada!

Aluna Na: É a matéria!

Aluna Re: A gente não sabe de nada de Matemática e é isso que acontece.

(...)

Aluna Gi: Eu gosto de... Português, mas eu queria ter o cérebro pra gostar de Matemática, mas ele não gosta... porque eu acho Matemática muito importante, assim... mas é difícil.

Aluna Re: Igual, assim... a gente tem cinco aulas por dia... eu tenho a minha vida pra criar, e pra fazer minha vida... e cinco matérias... Matemática já é complicada, imagina esse tanto de matéria

num dia só!  
 Aluna Na: Ainda mais uma hora!  
 Aluna Re: Ah é, uma hora! Acumula muito!  
 Aluna Na: Cansa muito a mente!  
 Aluna Re: E já não tem nada na cabeça... ainda mais... não dá certo!  
 Risos  
 Pesq: Não... quê isso?! Vocês têm muita coisa na cabeça!  
 Aluna Gi: Só tem coisas lá de fora, porque daqui... não tem nada não.  
 Aluna Na: Pior que é.  
 Aluna Gi: Lá de fora...  
 (...)  
 Aluna An: Ou às vezes pode ser vítima de inveja. Muitos alunos não conseguem fazer igual... às vezes vaia... às vezes vaia quando os outros tiram nota A.  
 Pesq: Mas isso já aconteceu?  
 Aluna An: Iiiii... isso vem acontecendo o ano inteiro! Todos os anos! Tira nota máxima, aí o aluno é vaiado... você tem que encaixar no padrão da bagunça... isso é horrível!  
 (Entrevista com as alunas Es, La, Na, Re, Na e Gi do Colégio Alfa, em 08/10/2007)

Ainda que seja considerada por todas as alunas uma matéria difícil, trechos das entrevistas com as alunas do Colégio Alfa ressaltam o valor que a Matemática possui para elas. Quando dizem que é a Matemática que não gosta delas, que é complicada, que elas não sabem nada, se referem à Matemática Acadêmica, uma vez que essa é a disciplina vista ou estudada em sala de aula. Algumas enunciações das alunas – “mas não entra na cabeça”; “o problema não é a Matemática, é comigo”; “às vezes eu confundo”; “cansa muito a mente” – revelam sua falta de intimidade com a forma do discurso da sala de aula.

O que é valorizado pelos indivíduos depende do meio social em que eles estão inseridos, e também de sua família. Para Bourdieu (2003)[1998], é evidente a transmissão do capital e da herança cultural pela família a seus descendentes, de acordo com seu nível socioeconômico. O autor destaca que as experiências familiares, somadas à trajetória cultural e escolar de seus membros, determinam sua postura frente ao sistema escolar, mostrando a relevância, ou não, desse sistema.

(...) cada família transmite a seus filhos, mais por vias indiretas que diretas, um certo capital cultural e de um certo *ethos*, sistemas de valores implícitos e profundamente interiorizados, que contribui para definir, entre coisas, as atitudes face ao capital e à instituição escolar. A herança cultural, que difere, sob dois aspectos, segundo as classes sociais, é a responsável pela diferença inicial das crianças diante da experiência escolar e, conseqüentemente, pela taxas de êxito (BOURDIEU, 2003[1998]: 41-42).

Essa pode ser uma explicação para as afirmações das alunas da turma A: expressam preferir as “coisas lá de fora” em detrimento da escola, pois é o que valorizam. Isso se evidencia no último trecho das entrevistas selecionado anteriormente, quando a aluna An registra sua indignação ao ser vaiada pelos colegas de sala por tirar uma nota alta.

Já os alunos do 1º H do Colégio Beta possuem uma relação valorativa com a

Matemática diferentes da dos da turma A do Colégio Alfa. No 1º H, os alunos dão importância à escola e à Matemática, pois têm um valor especial para eles. Observa-se, durante as entrevistas, a importância que os alunos vêem na escola para seu futuro, apesar de demonstrarem e confirmarem dificuldades com o discurso da sala de aula de Matemática.

Destaco a seguir alguns trechos das entrevistas com alunos que ressaltam tal fato.

Aluno Dv: Bom pra mim a escola é um lugar que a gente aprende... aprende pra viver lá fora um dia... na faculdade, pra preparar mesmo, um lugar de estudo. Eu não acho que a escola é um lugar só de estudo, só pra gente preparar, é um lugar pra encontrar um amigo nosso, um lugar pra gente conversar, pra trocar idéias. Principalmente pra obter informação, pra aprender... isso pra mim é o principal da escola.

Aluna Al: Pra mim também, pra mim o principal da escola é formar o aluno. E dar... é... não só ensinar o aluno, não só mostrar pro aluno como... a forma dele passar no vestibular, que hoje é o que mais tá ensinando, mas... é... como o aluno deve se comportar na sociedade depois que ele sair, é... ensinar coisas que vão servir pra vida inteira.

Aluna Je: É, não só matéria...

Aluna Al: É, pro vestibular!

Aluna Je: ...mas também uma forma de interagir com as pessoas, mais, e além de tudo, fazer amizades, né?

Aluna Al: Mas pra mim o principal na escola é ensinar o aluno!

Aluna Je: É isso é o principal!

Aluna Al: É o principal papel da escola.

(...)

Aluna Da: Eu não gosto de estudar não, sabe... eu gosto mais é de conversar. Detesto parar pra estudar, mas andar por aí... eu adoro! Mas a gente tem que ver porque o colégio tem um papel assim... bem básico, né? É a base de tudo... o estudo. Então a gente tem que vir mesmo não querendo...

(...)

Aluno Lu: Uma coisa também, se eu conseguisse, é ser jogador de futebol... mas isso só se eu conseguisse. Eu não iria parar de estudar por causa disso.

(...)

Pesq: Mas e as coisas que o professor fala vocês entendem? A maneira que ele fala?

Aluno Lu: Às vezes a gente consegue...

Aluno He: Ele podia ser mais lento...

Aluno Lu: Eu não entendo... eu não entendo as coisas! Assim... eu acho que ele é um bom professor, mas eu... eu não consigo entender a forma que ele explica.

(...)

Aluna Da: Eu também não, porque, assim, comigo você tem que ir passo por passo, passo por passo. Por isso que eu gosto de uma professora particular só pra mim! Me incentivando...

Aluno Lu: Igual ela tem... eu já tive professor particular só pra mim, foi no ano passado. Só que aí, igual, esse ano se eu tivesse, minhas notas seriam muito melhores! Igual, no ano passado eu tive... ou... sempre na minha vida eu tive professor particular. Eu nunca... ou... eu...

Aluna Da: Eu também! Principalmente final de ano...

(...)

Aluna Da: A minha mãe tá dando trezentos reais por mês só com aula particular, só com aula particular! Em compensação são todos os dias, eu tenho aula de manhã e à noite (...)

(...)

Aluno Dv: Ah... eu assim... nunca gostei de Matemática não. Esse ano eu tô me dando bem com Matemática. Acho que é pelo fato que eu nunca estudava muito... eu sempre estudava antes da prova. Esse ano eu comecei meio cambaleando no início do ano aí eu... “nossa, tenho que começar a estudar!”... Aí eu comecei a estudar Matemática e fui ver que não é difícil... não é um dragão de sete cabeças não!

(...)

Aluna Je: Eu nunca me dei bem com a Matemática. Não é por falta de incentivo, porque meu pai fez Matemática...

Pesq: Ah é?

Aluna Je: ... e hoje ele mexe envolvido na Matemática. Então não é por isso! É mais por... não sei se é porque eu não entendo, ou eu não me importo tanto como eu deveria, ou não entra de jeito nenhum... Nunca dei certo na Matemática! Esse ano... no ano passado começou a melhorar... Ano passado foi indo. Esse ano ainda tá melhor... Vamos ver, quem sabe no ano que vem não sobe mais e aí eu consigo tirar um notão?

(...)

Aluno Lu: Ah... o que me mobiliza é o que me choca... porque eu não me imagino trabalhando de lixeiro. Nossa, se eu for trabalhar de lixeiro... Eu estudo porque eu quero ser alguém, entende? A gente estuda pensando no que vai ser quando crescer. Imagina quando a gente for mais velho e sair, o povo bancando tudo e eu não tenho dinheiro...

Aluno He: É um negócio que o meu pai sempre me fala que, por exemplo, eles vão chegar num restaurante e quem vai tá servindo é você.

(Entrevista com os alunos Dv, Al, Je, Da, Lu e He do Colégio Beta, em 10 e 11/10/2007)

Trechos das entrevistas com os alunos do Colégio Beta indicam que a escola e a Matemática são objetos de valor tanto para eles quanto para sua família. Ao dizerem que ela tem o papel de ensiná-los, evidenciam a importância que a instituição tem em seu futuro. Essa importância é enunciada por eles ao se remeterem a enunciações de seus pais, que enfatizam o valor da escola.

Segundo Bourdieu (2003)[1998], cada família, de acordo com seu estrato social, transmite, ou não, uma herança cultural a seus herdeiros. Esses alunos, pertencentes aos estratos médio-médio/médio-superior da estrutura de classes de nosso país, têm uma postura otimista frente ao sistema escolar devido à relevância a ele atribuída por suas famílias, apesar de demonstrarem dificuldades em relação à Matemática ao longo das entrevistas.

Os alunos do 1º H também consideram a Matemática uma matéria difícil, como os alunos da turma A – “eu não entendo... eu não entendo as coisas”; “nunca gostei de Matemática não”; “nunca me dei bem com a Matemática”. Essas enunciações revelam a dificuldade que eles têm com a Matemática, e que não é de domínio restrito a apenas um único estrato social. Porém, pela posição ocupada na estrutura de classes do nosso país, o poder econômico lhes garante o acesso ao gênero discursivo da sala de aula de Matemática, por exemplo, mesmo tendo que tomar aulas particulares como aponta a aluna Da.

Além disso, o temor que os alunos têm de declinar socialmente os faz valorizar, cada vez mais, o ensino escolar. Isso se evidencia nos dois últimos trechos selecionados das entrevistas, quando os alunos Lu e He expressam sua preocupação em “ser alguém na vida”.

Destaco, assim, que o sistema lingüístico e o objeto do discurso são os mesmos em ambos os contextos observados. A variação encontrada se dá na relação valorativa com o objeto do discurso pelos alunos de uma e de outra sala de aula.

Os alunos da turma A do Colégio Alfa pertencem aos estratos baixo-superior/médio-inferior da estrutura de classes de nosso país. Já os alunos do 1º H do Colégio Beta pertencem aos estratos médio-médio/médio-superior. Em função disso, tendem a apreciar o que é valorizado por sua família, de acordo com seu nível socioeconômico. Dessa maneira, as relações valorativas em relação à Matemática e à escola em si são diferentes em ambas as turmas acompanhadas.

Tanto os alunos da turma A quanto os do 1º H se referem à importância da escola e apontam sua importância para o futuro. Os da turma A preferem as “coisas lá de fora” em detrimento da escola. Já os do 1º H têm expectativas sobre o papel da escola com relação ao seu futuro. Assim, o sistema escolar – e também a Matemática – têm grande valor para eles.

Depois de descrever os participantes, analisar os contextos desta pesquisa, e também de fazer um estudo sobre as interações discursivas nas salas de aula, passo ao capítulo seguinte, em que, para responder a questão inicial desta investigação, reúno as análises feitas identificando três importantes variações do discurso nas duas salas de aula observadas. Levanto as implicações que essas análises oferecem à Educação Matemática e ao Ensino de Matemática em diferentes contextos sociais e indico possibilidades de discussões e pesquisas futuras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Qualquer tempo é tempo.  
A hora mesma da morte  
é hora de nascer.*

*Nenhum tempo é tempo  
bastante para a ciência  
de ver, rever.*

*Tempo, contratempo  
anulam-se, mas o sonho  
resta, de viver.*

*Carlos Drummond de Andrade*

O objetivo principal deste trabalho foi descrever como se dão as interações discursivas em diferentes salas de aula de Matemática. De modo específico, procurei investigar como o discurso, que permeia as negociações entre professor e alunos na sala de aula, constrói-se quando esses jovens pertencem a estratos sociais diferentes. Dessa maneira, a pesquisa tinha como foco inicial o professor, pois a investigação objetivava acompanhá-lo em diferentes salas de aula, observando as mudanças ocorridas quando os contextos sociais eram modificados.

Esperava-se que as variações ocorridas em sala de aula acontecessem devido a variações no discurso introduzidas pelo professor. Entretanto, o material empírico coletado na pesquisa de campo mostrou que ele tenta construir o mesmo discurso em ambas as turmas. As alterações ocorrem por meio das diversas relações e interações entre professor e aluno. Isso me fez entender que não há como não voltar o olhar para os alunos, incluindo-os no foco efetivo da análise.

Ao descrever os locais da pesquisa e os seus participantes, no segundo capítulo, bem como a organização que o professor Rodrigo dá às aulas na turma A do Colégio Alfa e às do 1º H do Colégio Beta, já se notam consideráveis diferenças. Tais diferenças diziam respeito ao centro da sala de aula, à postura dos alunos das diferentes turmas e à interação tanto com o professor quanto comigo.

No capítulo três, ao fazer um estudo do gênero discursivo das duas salas de aula observadas, segundo a perspectiva bakhtiniana, ressalto as variações já apontadas na descrição dos sujeitos e locais da pesquisa.

Rodrigo conduz suas aulas, em ambas as turmas, buscando a estabilidade nas interações discursivas – mesmos conteúdos, mesma organização de aula e mesmo modo de abordar um conteúdo. Por serem turmas da 1ª série do Ensino Médio, a turma A do Colégio Alfa e a do 1º H do Colégio Beta trabalham com os mesmos conteúdos matemáticos: Função do 1º grau, Função do 2º grau e Função exponencial. A organização das aulas de ambas as turmas segue o modelo apontado por Candela (1999): *Initiation-Response-Evaluation* (IRE). Observo, também, a ocorrência do *revoice* (CANDELA, 1999) nas duas turmas.

Organizando suas atividades no paradigma do exercício, com referência à Matemática pura – ambiente de aprendizagem caracterizado por Skovsmose (2000) –, o professor, em grande parte do tempo, faz uso de uma das componentes do conhecimento matemático: o conhecimento procedural (HIEBERT & LEFEVRE, 1986).

Ao discorrer sobre elementos que constituem o enunciado em ambas as salas de aula observadas, assinalo o do discurso acadêmico: valorização do uso do português num certo grau de informatividade e um grau mínimo de subjetividade, com formalidade e com rigor matemático. Assim, de certa maneira, o gênero que circula nas salas de aula é o gênero secundário – tipos de enunciados da fala aprimorados, mais complexos.

Para descrever o gênero discursivo da turma A e do 1º H, foco o enunciado do professor, principal sujeito da investigação. Observo, assim, que, ao assinalar os conteúdos, a organização de aula e o modo de abordar os conteúdos em cada turma, chega-se às mesmas características. Entretanto, cada uma das turmas responde diferentemente a essas características comuns. Dependendo do contexto onde está, o professor obtém retorno diferente dos alunos. Sendo assim, as interações de sala de aula modificam o gênero discursivo, acontecendo as variações discursivas. Essas variações não estão sob total controle do professor – minha hipótese inicial. Ou melhor, essas variações acontecem na relação estabelecida entre professor e alunos, no contexto específico de cada sala de aula.

Ao agrupar as análises, identifiquei três importantes variações discursivas nas duas salas de aula observadas, tendo em vista os seguintes aspectos: o centro da sala de aula, a postura responsiva dos alunos e as relações entre os indivíduos. Dessas categorias emergem diferentes relações de poder entre professor e alunos, que se constituem desigualmente em um espaço e em outro.

## **1. O CENTRO DA SALA DE AULA: Professor x Matemática**

Para a turma A do Colégio Alfa, o centro da sala de aula é o professor. O processo ensino-aprendizagem está centralizado em Rodrigo, que é o dono do conhecimento. A estrutura de participação IRE (CANDELA, 1999), utilizada em sala de aula, sustenta a figura do professor, como detentor do poder discursivo, e a do aluno, como aquele que atua sem desafiar essa autoridade. Isso resulta em interações assimétricas, em que o docente, que tem um número de turnos de fala bem maior que o do aluno, define unilateralmente os tópicos e avalia constantemente a fala do interlocutor.

Não é possível observar a alternância dos sujeitos do discurso, em que se revezam as enunciações dos interlocutores na turma A. Observa-se, em vários episódios, que o monólogo do professor prevalece durante as aulas. Essa ocorrência se dá em virtude da relação entre os alunos dessa sala de aula e das interações com o professor e a Matemática, pois, embora essas sejam diferentes, Rodrigo se utiliza dos mesmos mecanismos para ensinar no 1º H do Colégio Beta. Da análise constato que as relações de poder é que se constituem de maneira diferente.

Para o 1º H do Colégio Beta, o centro da sala de aula não é o professor, e, sim, a Matemática. Apesar de empregar a mesma estrutura de fala, IRE, os alunos não o constituem como único detentor do conhecimento. O seu papel nessa sala de aula é de mediar as regras e técnicas matemáticas para resolução dos exercícios. Isso resulta em interações quase simétricas, em que o professor tem um número de turnos de fala ainda maior, mas apenas um pouco maior do que o dos alunos.

Apesar de o processo ensino-aprendizagem no 1º H ser centralizado no conteúdo matemático, Rodrigo, por ser o professor, controla as interações discursivas na sala de aula. É ele quem responde às questões, orienta as respostas dos alunos e as avalia. Há, ao longo das aulas, porém, uma grande participação dos alunos, que se sentem à vontade para interrompê-lo e tomar o turno. Eles estão sempre atentos ao que o professor faz e, se ele cometer qualquer erro, logo o corrigirão, não deixando passar nada.

## **2. A POSTURA RESPONSIVA DOS ALUNOS: Copiar X Questionar**

A postura assumida pelos alunos da turma A é passiva. Não há questionamentos, perguntas, dúvidas. Prevalece o silêncio. Os estudantes apenas “absorvem” o conteúdo. Raras vezes há o registro de uma pergunta do tipo “por quê?”. A participação dos alunos nas aulas é

mínima – apenas observam e absorvem. Durante as explicações do professor, acontecem, com frequência, pedidos para que repita a explicação. As perguntas dos alunos, geralmente, não envolvem questionamentos ou levantam dúvidas, mas elas expressam, tão somente, pedidos de explicação.

Devido à posição do professor constituída na turma A, como detentor do conhecimento, e, conseqüentemente, à passividade dos alunos, é de se notar o hábito que têm de fazer cópias. Durante as aulas, é possível observar os alunos registrando tudo o que está no quadro, inclusive as correções de exercícios feitas pelo professor. Eles esperam que Rodrigo corrija todos os exercícios que propõe a fim de verificarem as próprias respostas ou mesmo para copiá-las numa atitude passiva. Para os alunos dessa turma, ter o caderno completo legitima sua inserção no meio escolar. Parece-me que essa é a maneira de se sentirem parte do todo.

É importante ressaltar que, na maioria das vezes, os alunos da turma A participam das aulas somente quando são convidados pelo professor, ou seja, quando Rodrigo lhes concede o turno.

Diferentemente da turma A, o 1º H é bastante ativo na interação discursiva durante as aulas. O papel dos alunos não é apenas o de copiar e repetir o que recebem. Embora copiem, estão atentos ao que Rodrigo faz ou enuncia. Questionam, discutem, querem saber o “como fazer” e, algumas vezes, o “por que fazer”. Durante as explicações, é comum vê-los interrompendo o professor diversas vezes.

Como o centro dessa sala de aula é a Matemática, dificilmente vêem-se os alunos esperarem o professor solucionar algum exercício no quadro para copiarem. Antes que Rodrigo faça a correção dos exercícios, eles já os discutiram entre si. Assim, a correção no quadro é somente uma confirmação de resultados. Além disso, o professor não corrige todas as questões que propõe. Geralmente confirma apenas as respostas e tira dúvidas das questões que os alunos levantam.

Retomo a observação de que essas diferenças ocorrem devido a diferentes relações de poder constituídas em sala de aula devido aos tipos de alunos que estão em cada sala e às suas interações com o professor e com a Matemática. Como os conteúdos são os mesmos e, inclusive, os exercícios propostos<sup>41</sup> são muito parecidos, às vezes mesmo idênticos, a postura

---

<sup>41</sup> Os livros didáticos utilizados nos dois colégios são do mesmo autor e editora. A diferença é que a versão utilizada no Colégio Alfa é uma edição reduzida, volume único. Já a versão adotada no Colégio Beta é seriada, um pouco mais completa e possui número variado de exercícios. Entretanto, a maioria dos exercícios é idêntico.

no copiar e/ou questionar deve-se às diferentes relações de poder constituídas dentro da sala de aula.

### **3. AS RELAÇÕES ENTRE OS INDIVÍDUOS: Individual X Grupo**

Os alunos da turma A parecem ser bastante individualistas. Durante a resolução de exercícios em sala de aula, é raro que eles se reúnam em grupos. No máximo, formam duplas, mas isso acontece, com maior frequência, quando querem conversar sobre algum assunto fora do contexto da sala de aula, onde as carteiras estão alinhadas e enfileiradas, o que não favorece as atividades em grupo. Em entrevista, alguns alunos da turma disseram não gostar dessas atividades, porque, pela experiência que já tiveram, parece-lhes que isso não funciona. Como na execução das tarefas há a participação de uns, mas não de outros, um deles tem de fazer o trabalho individualmente e por isso fica sobrecarregado.

Os alunos da turma A mantêm uma relação de distância com o professor. É uma relação de padrão-empregado, superior-inferior. Raros são os momentos em que eles se aproximam de Rodrigo para contar algo pessoal, ou chegam até sua mesa para tirar dúvidas sobre os conteúdos. Geralmente, ficam sentados em sua carteira esperando pelo professor. Essa distância entre os participantes do processo ensino-aprendizagem pode ser explicada pelas posições assumidas em sala de aula, já que o professor, como dono do conhecimento, mantém certo poder perante os alunos, meros receptores e repetidores desse conhecimento.

Conseqüentemente, como pesquisadora dentro da sala de aula da turma A, eu não poderia esperar uma relação diferente. Desde que comecei a acompanhar as aulas dessa turma, foram raras as vezes em que os alunos se dirigiram até mim. Eles eram indiferentes à minha presença.

Já o 1º H é uma turma bem agitada e dada à conversa. Trata-se da única turma de 1ª série do turno da tarde do Colégio Beta, e seus alunos estão juntos desde a quinta série, hoje denominado sexto ano, do Ensino Fundamental. Eles se relacionam bastante bem, estão sempre reunidos, mesmo durante as aulas de explanação de matéria costumam sentar-se em duplas. Durante a resolução de exercícios, é comum vê-los se reunirem em grupos, ainda que o professor não sugira explicitamente tal dinâmica<sup>42</sup>. Os alunos discutem entre si a solução

---

<sup>42</sup> São raras as vezes em que Rodrigo pede que os alunos formem grupos, tanto no Colégio Alfa quanto no Colégio Beta. Ele não se opõe a tal dinâmica, mas também não incentiva.

dos exercícios propostos e a compartilham com outros grupos.

A relação que os alunos do 1º H mantêm com Rodrigo também é bem próxima. Eles o tratam como se fossem iguais. No início de cada aula, vêm até o professor e o cumprimentam, fazem perguntas pessoais e, quando necessário, justificam alguma falta, comentando não só sobre os conteúdos da disciplina como também sobre algo que tenha acontecido. Cultivam uma relação amigável com o professor.

Minha relação com esses alunos é bem diferente daquela que mantive com os jovens da turma A. Os alunos do 1º H cumprimentavam-me, dirigiam-se até a minha carteira para contar algo que estava acontecendo na escola e, igualmente, para perguntar sobre os exercícios de Matemática. Como o centro dessa sala de aula é a Matemática, e os alunos não vêem o professor como o único detentor do saber, Rodrigo não é o único que tem autoridade para responder a perguntas e solucionar dúvidas. Dessa maneira, desde o primeiro dia de pesquisa de campo naquela sala de aula, os alunos recorriam também a mim para tirar suas dúvidas.

Mais uma vez, as relações de poder constituídas em sala de aula emergem como o principal motivo para as variações nas interações discursivas. A explicação na análise se sustenta nos diferentes estratos sociais dos alunos que compõem cada turma e às suas interações com o professor e com a Matemática.

#### **4. APONTAMENTOS**

Ao investigar como se dão os diferentes discursos em salas de aula de Matemática, acompanhando um único professor em duas turmas pertencentes a estratos sociais diversos, observam-se variações discursivas devido às interações nas salas de aula. De fato, ocorrem variações das interações discursivas e não variações do discurso. Essas variações me levaram a delinear as diferentes relações de poder entre os participantes do processo ensino-aprendizagem, que se constituem diferentemente em um espaço e em outro.

O poder na sala de aula de Matemática não é uma questão puramente externa, nem somente interna: de início, ele se dá pelas posições definidas socialmente e sua manutenção depende de uma dura negociação durante a interação discursiva. Além disso, a posição social dos sujeitos influencia bastante essa negociação. “Em cada época, em cada círculo social, em cada micromundo familiar, de amigos e conhecidos, de colegas, em que o homem cresce e vive, sempre existem enunciados investidos de autoridade” (BAKHTIN, 1992[1979]: 294).

Resta saber se as interações discursivas irão alterar ou não essa autoridade.

“Nosso discurso (...) é pleno de palavras dos outros, de um grau vário de alteridade ou de assimilabilidade, de um grau vário de aperceptibilidade e de relevância” (BAKHTIN, 1992[1979]: 295). Para o autor, essas palavras dos outros trazem consigo sua expressão e seu tom valorativo que podem ser assimilados, reelaborados e reacentuados. Após este trabalho, conscientizo-me de que novos caminhos podem e devem ser buscados para a sala de aula de Matemática. O papel do professor é, então, o de reelaborar ou reacentuar as enunciações, sem se esquecer de negociar as posições dentro da sala de aula por meio da interação discursiva, buscando a simetria.

Hoje se fala muito em qualidade de ensino. Observando as implicações que essas interações discursivas têm sobre o processo de ensino-aprendizagem, aponto sugestões para o Ensino de Matemática em diferentes contextos. Para alcançar resultados iguais em contextos sociais diversos, o professor de Matemática deve assumir atitudes distintas e procurar trabalhar de maneira diferente ao entrar em salas de aula dessemelhantes. Manter a mesma dinâmica em contextos diversos não garante resultados idênticos, como a própria pesquisa pontuou.

Concluo, então, esta investigação levantando possibilidades de discussões e pesquisas futuras. Como a presente pesquisa me levou a centrar o olhar nos alunos, começo a pensar em como se dá a relação com o saber escolar para alunos de diferentes estratos sociais. Qual o sentido da escola para esses alunos? E, aproveitando o resultado desta investigação, pergunto: Como sensibilizar os professores para lidar com variações discursivas em sala de aula?

Portanto, qualquer tempo é tempo, e mesmo a hora das considerações finais é hora de fazer nascer outras questões. Nenhum tempo é tempo bastante para a pesquisa de ver e rever. Tempo e contratempo anulam-se, mas resta viver o sonho de continuar a reflexão a respeito das relações professor-aluno-matemática na sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-MAZZOTTI, Alda J. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSNAJDER, Fernando. O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. On the right track. **For the Learning of Mathematics**. V.16, n.1, 1996: 2-8.
- BAKHTIN, Mikhail (Volochinov). **Marxismo e Filosofia da Linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. 3.ed. São Paulo: Hucitec, 1986[1929].
- BAKHTIN, Mikhail. 'Os Gêneros do Discurso'. In: BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992[1979]: 261-306.
- BARDIN, Laurence. **Análise do Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução a teoria e aos métodos. Porto: Porto Ed., 1994.
- BORBA, Marcelo C.; ARAÚJO, Jussara L. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BORBA, Marcelo C.; SKOVSMOSE, Ole. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papyrus Editora, 2001: 127-148.
- BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1992 [1974].
- \_\_\_\_\_. **A economia das trocas lingüísticas**: o que falar quer dizer. São Paulo: Edusp, 1996.
- \_\_\_\_\_. Compreender. In: Bourdieu, Pierre (org.). **A miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1997: 693-732.
- \_\_\_\_\_. **Escritos de educação**. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2003[1998].
- BOURDIEU, Pierre.; PASSERON, Jean-Claude. **A Reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

- BRANDÃO, Helena H. N. **Introdução à análise do discurso**. 5.ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.
- CANDELA, Antonia. Students' Power in Classroom Discourse. **Linguistics and Education**. 10(2), 1999: 139-163.
- CARRIÃO, Airton. A Constituição do Gênero Discursivo da Matemática Acadêmica. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, II, Anais. Santos – SP, 2003.
- \_\_\_\_\_.; PINTO, Márcia M. F. Quem Pode Dizer o Que: a assimetria de poder no discurso na sala de aula'. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, III, Anais. Águas de Lindóia – SP, 2006.
- CASTRO, Mônica R.; LINS, Rômulo; FALCÃO, Jorge. Apresentação do Grupo de Trabalho “Processos Cognitivos e Lingüísticos da Educação Matemática”. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, I, Livro de Resumos. Serra Negra – SP, 2000: 346-348.
- DUBET, François. O que é uma escola justa? **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.123, dez., 2004: 539-555.
- DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia**. Rio de Janeiro: Melhoramentos, 1973.
- FADEL, Flávia T. B. A.; PINTO, Márcia M. F. Tentativa de inserção na sala de aula de Matemática. In: **Congresso de Leitura do Brasil**, 16º, Anais, Campinas, SP, 2007.
- FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**. Ano 3, n.4, Campinas, SP, 1995: 01-37.
- FONSECA, Maria C. F. R. Os limites do sentido no ensino de Matemática. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, SP, v.25, n.1, jan/jul, 1999: 147-162.
- \_\_\_\_\_. **Discurso, Memória e Inclusão: reminiscências da Matemática escolar de alunos adultos do Ensino Fundamental**. Campinas: Unicamp, 2001a. (Tese de Doutorado).
- \_\_\_\_\_. Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática Escolar de alunos adultos do Ensino Fundamental. In: **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, 24, Anais. Caxambu – MG, 2001b: 1-15.
- \_\_\_\_\_. Negociação de Significados, Estratégias Retóricas e Gênero Discursivo: análise de interações na Educação Matemática de alunos adultos da Escola Básica. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, II, Anais. Santos – SP, 2003: 1-18.
- GATTI, Bernadete A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Série Pesquisa em Educação, v.1. Brasília: Plano, 2002.

- GIONGO, Ieda M.; KRONBAUER, Lizete; FEIL, Ana P. A Influência da Matemática Oral na Aprendizagem das Crianças das Séries Iniciais. In: **Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua Escola**, IV, Anais. Lajeado – RS, 2005.
- HIEBERT, James; LEFEVRE, Patricia. Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics: an introduction analysis. In: HIEBERT, James (edited by). **Conceptual and Procedural Knowledge: the case of Mathematics**. Hillsdale, NJ: LEA, 1986.
- KOURY, Mauro G. P. Sobre as noções de efeitos de disposição e habitus. Ou Raymond Boudon versus Pierre Bourdieu. **Revista de Estudos de Sociologia On-Line**. Recife, vol.2, n.1, 1996. Disponível em: <[www.ufpe.br/eso/revista3/khoury.html](http://www.ufpe.br/eso/revista3/khoury.html)>. Acessado em: 10 out. 2007.
- MACHADO, Nilson J. **Matemática e Língua Materna**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1993.
- NOGUEIRA, Maria A. Estratégias de escolarização em famílias de empresários. In: ALMEIDA, Ana M. F.; NOGUEIRA, Maria A. (orgs.) **A organização das elites: um panorama internacional da pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2002: 49-65.
- NOGUEIRA, Cláudio M. M.; NOGUEIRA, Maria A. A Sociologia da Educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições. **Educação & Sociedade**. Campinas, ano XXIII, n.78, abr., 2002: 15-36.
- PASTORE, José; SILVA, Nelson V. **Mobilidade social no Brasil**. São Paulo: Macron Books, 2000.
- PETITAT, A. As teorias gerais – a corrente conflitualista. In: PETITAT, A. **Produção da Escola – Produção da Sociedade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994: 21-41.
- SANTOS, Lucíola L. C. P. Bernstein e o Campo Educacional: relevância, influências e incompreensões. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.120, nov., 2003: 15-49.
- SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de lingüística geral**. 19.ed. São Paulo: Cultrix, 1994[1969].
- SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS; CENTRO DE ALFABETIZAÇÃO, LEITURA E ESCRITA. **Coleção: Orientações Para a Organização do Ciclo Inicial de Alfabetização**. Belo Horizonte: CEALE/FaE/UFMG. V.2, 2003.
- SILVA, Rosana P. P. **Uma reflexão sobre as relações discursivas na classe de Matemática do Colégio Técnico da UFFRJ: estudo de caso**. Petrópolis: Universidade Católica de Petrópolis, 2005. (Dissertação de Mestrado)
- SOARES, Magda. **Linguagem e escola: uma perspectiva social**. 14.ed. São Paulo: Ática, 1996.
- \_\_\_\_\_. Diversidade lingüística e pensamento. In: MORTIMER, Eduardo F.; SMOLKA, Ana L. B. **Linguagem, Cultura e Cognição: reflexos para o ensino e a sala de**

- aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001: 51-62.
- SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. **Bolema**. Ano 13, n.14, Rio Claro, SP, 2000: 66-91.
- TAVARES, Cristina F. S. **Linguagem e Significação**: uma análise da interação discursiva na sala de aula de matemática. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. (Dissertação de Mestrado)
- TURA, Maria. L. R. A observação do cotidiano escolar. In: ZAGO, Nadir; *et al.* **Itinerários de pesquisa**: abordagens qualitativas em sociologia da educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003: 183-206.
- VAN ZANTEN, Agnès. (org.) **L'école étât dès savoirs**. Paris: La Découverte, 2000.
- VIANA, Heraldo. **Pesquisa em Educação**: a observação. Brasília: Editora Plano, 2003.
- VIANA, Maria J. B. Novas abordagens da escolarização das camadas populares: uma revisão de estudos recentes acerca de trajetórias escolares de sucesso. **Vertentes**. São João Del Rei: UFSJ, n. 7, 1996.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamentos e métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ZAGO, Nadir. A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática de pesquisa. In: ZAGO, Nadir; *et al.* **Itinerários de pesquisa**: abordagens qualitativas em sociologia da educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003: 287-309.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Educação – Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Professor**

Senhor Professor,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “**Variações do Discurso na Sala de Aula de Matemática**”. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento, pois sua participação não será obrigatória. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição.

Os objetivos deste estudo são: investigar as variações dos discursos existentes em diferentes salas de aula de matemática através da observação da interação professor-aluno-matemática; e sua interferência no processo de ensino-aprendizagem de matemática. A pesquisa se justifica, portanto, mediante ao desenvolvimento das investigações na sala de aula de matemática e da necessidade de resgatar a importância do estudo da linguagem em uso para a construção do conhecimento matemático.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em permitir que a pesquisadora co-responsável por ela observe suas aulas de Matemática por um período que não ultrapassará 3 (três) meses.

Os riscos de sua participação estão relacionados à intervenção na dinâmica já existente na sala de aula, podendo prejudicar o andamento das aulas. Para amenizar tal risco, durante a observação, haverá o cuidado para não interferir nesse ambiente, sendo discreta e não fazendo intervenções nas aulas.

As aulas observadas serão registradas em um caderno de campo, em áudio e, caso necessário, alguns alunos poderão ser entrevistados a título de esclarecimentos sobre os registros de aula.

As informações obtidas através dessa pesquisa, além de serem usadas apenas na pesquisa em questão, serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois serão utilizados nomes fictícios no trabalho final.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Assinatura da Pesquisadora Co-responsável  
Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel  
E-mail: [flaviatropia@bol.com.br](mailto:flaviatropia@bol.com.br)

Endereço e telefone da pesquisadora:  
Rua General Andrade Neves, 1039/102  
Bairro Gutierrez  
Belo Horizonte, MG – CEP: 30430-070  
Telefones para contato: (31) 3371-3595 ou  
(31) 8863-9535

Assinatura da Pesquisadora Responsável  
Profa. Dra. Márcia Maria Fusaro Pinto  
E-mail: [fusaromarcia@yahoo.com.br](mailto:fusaromarcia@yahoo.com.br)

Endereço e telefone do COEP:  
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Prédio da  
Reitoria – 7º andar – Campus Pampulha  
Belo Horizonte, MG – CEP: 31270-901  
Telefone para contato: (31) 3499-4592

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do Aluno

Local e Data

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Aluno**

Caro Aluno,

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “**Variações do Discurso na Sala de Aula de Matemática**”. Após conversar com o diretor da Escola e conseguir autorização com o seu professor de Matemática, a sua sala de aula foi escolhida para observação e sua participação não será obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição.

Os objetivos deste estudo são: investigar as variações dos discursos existentes em diferentes salas de aula de matemática através da observação da interação professor-aluno-matemática; e sua interferência no processo de ensino-aprendizagem de matemática. A pesquisa se justifica por causa do desenvolvimento das investigações na sala de aula de matemática e da necessidade de resgatar a importância do estudo da linguagem em uso para a construção do conhecimento matemático.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em freqüentar as aulas de Matemática, como já tem feito desde o início do ano.

Os riscos de sua participação estão relacionados à intervenção na dinâmica já existente na sala de aula, podendo prejudicar o encaminhamento dado pelo professor de Matemática. Mas, durante a observação haverá o cuidado para não interferir esse ambiente, sendo discreta e não fazendo intervenções durante as aulas.

As aulas observadas serão registradas em um caderno de campo, em áudio e, caso necessário, alguns alunos poderão ser entrevistados a título de esclarecimentos sobre os registros de aula.

As informações obtidas através dessa pesquisa, além de serem usadas apenas na pesquisa em questão, serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois serão utilizados nomes fictícios no trabalho final.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Assinatura da Pesquisadora Co-responsável  
Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel  
E-mail: [flaviatropia@bol.com.br](mailto:flaviatropia@bol.com.br)

Endereço e telefone da pesquisadora:  
Rua General Andrade Neves, 1039/102  
Bairro Gutierrez  
Belo Horizonte, MG – CEP: 30430-070  
Telefones para contato: (31) 3371-3595 ou  
(31) 8863-9535

Assinatura da Pesquisadora Responsável  
Profa. Dra. Márcia Maria Fusaro Pinto  
E-mail: [fusaromarcia@yahoo.com.br](mailto:fusaromarcia@yahoo.com.br)

Endereço e telefone do COEP:  
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Prédio da  
Reitoria – 7º andar – Campus Pampulha  
Belo Horizonte, MG – CEP: 31270-901  
Telefone para contato: (31) 3499-4592

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Aluno

\_\_\_\_\_  
Local e Data

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Educação – Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Pais/Responsáveis

Senhores Pais/Responsáveis,

Seu filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “**Variações do Discurso na Sala de Aula de Matemática**”. Após conversar com o diretor da Escola e conseguir autorização com o professor de Matemática, a sala de aula do(a) seu(sua) filho(a) foi escolhida para observação e sua participação não será obrigatória. A qualquer momento você pode impedir seu(sua) filho(a) de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição.

Os objetivos deste estudo são: investigar as variações dos discursos existentes em diferentes salas de aula de matemática através da observação da interação professor-aluno-matemática; e sua interferência no processo de ensino-aprendizagem de matemática. A pesquisa se justifica, portanto, mediante ao desenvolvimento das investigações na sala de aula de matemática e da necessidade de resgatar a importância do estudo da linguagem em uso para a construção do conhecimento matemático.

A participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa consistirá em freqüentar as aulas de Matemática, como já tem feito desde o início do ano.

Os riscos relacionados com a participação de seu(sua) filho(a) estão relacionados à intervenção na dinâmica já existente na sala de aula, podendo prejudicar o encaminhamento dado pelo professor de Matemática. Mas, durante a observação haverá o cuidado para não interferir nesse ambiente, sendo discreta e não fazendo intervenções durante as aulas.

As aulas observadas serão registradas em um caderno de campo, em áudio e, caso necessário, alguns alunos poderão ser entrevistados a título de esclarecimentos sobre os registros de aula.

As informações obtidas através dessa pesquisa, além de serem usadas apenas na pesquisa em questão, serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação de seu(sua) filho(a). Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois serão utilizados nomes fictícios no trabalho final.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Assinatura da Pesquisadora Co-responsável  
Flávia Trópia Barreto de Andrade Fadel  
E-mail: [flaviatropia@bol.com.br](mailto:flaviatropia@bol.com.br)

Endereço e telefone da pesquisadora:  
Rua General Andrade Neves, 1039/102  
Bairro Gutierrez  
Belo Horizonte, MG – CEP: 30430-070  
Telefones para contato: (31) 3371-3595 ou  
(31) 8863-9535

Assinatura da Pesquisadora Responsável  
Profa. Dra. Márcia Maria Fusaro Pinto  
E-mail: [fusaromarcia@yahoo.com.br](mailto:fusaromarcia@yahoo.com.br)

Endereço e telefone do COEP:  
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Prédio da  
Reitoria – 7º andar – Campus Pampulha  
Belo Horizonte, MG – CEP: 31270-901  
Telefone para contato: (31) 3499-4592

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu(minha) filho(a) na pesquisa e concordo com sua participação.

Assinatura dos Pais/Responsáveis

Local e Data

## **ANEXO II**

Roteiro das Entrevistas

## **I. Com Professor**

### Pessoal

1. Há quantos anos você leciona?
2. Onde se formou? Queria ser professor?
3. Sua formação na prática foi na Rede Particular. O que o fez procurar a Rede Municipal?

### Sobre as Escolas

4. Quais são as dificuldades que você observa nas escolas em que trabalha?
5. Cite os pontos positivos e negativos do Colégio Alfa.
6. Cite os pontos positivos e negativos do Colégio Beta.

### Colégio Alfa

7. Uma vez você disse: "... eu tento cumprir o programa." Existe um currículo mínimo a ser seguido? Quem definiu?
8. Você utiliza o livro e vai seguindo. Isso foi acertado com os alunos no início do ano? Eles têm que estar com o livro na sala? Como funciona essa dinâmica?
9. Você dá aulas para cinco das seis turmas de primeiro ano. O professor da outra turma e a outra turma seguem as mesmas coisas que você e suas turmas? Vocês trabalham juntos?
10. Como vê o trabalho que faz?

### Colégio Beta

11. Existe um currículo mínimo?
12. Como foi acertado o uso do livro didático?
13. Só há uma turma de primeiro ano à tarde. As turmas da manhã seguem a mesma coisa? Você tem contato com o outro professor?
14. Como você vê o trabalho que faz?

### Sobre as aulas

15. Como o conteúdo é o mesmo e o livro também, você acha que suas aulas no Alfa são parecidas com as do Beta?
16. O método que usa é o mesmo? Você tenta fazer a mesma coisa?

## **II. Com Alunos**

1. O que a escola representa para vocês?
2. O que vocês vêm fazer na escola?
3. Qual é a relação de vocês com a matemática?
4. Vocês gostam de matemática?
5. Vocês entendem as aulas de matemática? A maneira que o professor fala?
6. Você acha que se ele falasse de uma maneira diferente ajudaria?
7. O que o mobiliza nas aulas de matemática? O que o faz aprender? Fazer exercícios? Estudar?
8. Quais são os seus objetivos futuros? O que vai fazer após concluir o terceiro ano escolar? Vocês já trabalham?
9. Existe alguma matéria que gostam mais?

## **ANEXO III**

Identificação dos alunos

## I. Colégio Alfa

	1º Nome	Idade	Profissão do pai	Profissão da mãe	Bairro em que mora	Moro com: pais/mãe/pai/avós/tios
1	Af	15	-	-	Jardim América	pais
2	Alx	19	Comerciante	secretária	Nova Suíça	pais
3	Al	15	Garçom	-	Aarão Reis	mãe
4	Anc	15	Comerciante	comerciante	Padre Eustáquio	pais
5	An	15	Não consta na certidão	ascensorista	Nova Granada	mãe
6	Ar	15	-	-	Barroca	mãe
7	Ary	18	-	-	Tirol – Barreiro	pais
8	-	-	-	-	-	-
9	Car	15	Jardineiro	doméstica	Conj. Santa Maria	tia/avó
10	Ch	16	-	-	Nova Granada	pais
11	-	-	-	-	-	-
12	Ed	16	Porteiro	do lar	Grajaú	pais
13	El	14	Carpinteiro	do lar	Conj. Santa Maria	pais
14	En	15	Eletricista	do lar	Milionários - Barreiro	pais
15	Er	15	-	-	Jardim Riacho das Pedras – Contagem	pais
16	Es	16	Falecido	-	Nova Granada	mãe
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	Gi	16	Não consta na certidão	-	Santa Sofia	mãe
20	He	-	Bancário	do lar	São Luiz	pais
21	JL	17	-	-	Conj. Santa Maria	pais
22	-	-	-	-	-	-
23	Jo	16	Metalúrgico	professora	Providência	pais
24	Ka	18	-	-	Cidade Jardim	pais
25	Las	15	Não consta na certidão	-	Nova Granada	mãe
26	La	15	-	-	Dona Clara	mãe
27	Le	15	Motorista	doméstica	Conj. Santa Maria	Pais/avó
28	Li	18	-	-	Conj. Santa Maria	pais
29	Lu	17	Motorista	doméstica	São Geraldo	pais

30	Mr	15	Não consta na certidão	-	Prado	tia
31	Ma	15	-	-	Pedro II	mãe
32	Me	16	Não consta na certidão	-	Conj. Santa Maria	mãe
33	Na	16	Analista de sistema	do lar	Conj. Santa Maria	mãe
34	-	-	-	-	-	-
35	Re	17	-	-	Conj. Santa Maria	mãe
36	-	-	-	-	-	-
37	Sa	14	-	-	Padre Eustáquio	tios
38	-	-	-	-	-	-
39	Wa	15	-	-	Conj. Santa Maria	mãe
40	-	-	-	-	-	-
41	Va	17	Não consta na certidão	-	Caiçara	avó
42	Br	15	Agente administrativo	-	São Gabriel	pais
43	Ag	17	-	-	Nova Granada	pais

Dados retirados dos documentos da secretaria do Colégio Alfa, documentos solicitados no ato da matrícula.

## II. Colégio Beta

	1º Nome	Idade	Profissão do pai	Profissão da mãe	Bairro em que mora	Moro com: pais/mãe/pai/avós/tios
1	Al	15	Comerciante	Dona de casa	Funcionários	mãe
2	An	-	-	-	-	-
3	Am	-	-	-	-	-
4	AC	15	Médico	Aposentada	Concórdia	pais
5	Am	15	Artista Plástico	Escritora	Renascença	mãe
6	Be	15	Engenheiro	Bancária	Ana Lúcia	mãe
7	Ca	-	-	-	-	-
8	Da	15	Empresário	Protética	Floresta	pais
9	Dv	15	Professor	Enfermeira/Locutora	Santa Branca	pais
10	Em	16	Contador	Auditora fiscal	Floresta	pais
11	Ga	-	-	-	-	-
12	Gr	15	Operador de Bombeamento	Enfermeira	Ouro Minas	pais
13	He	15	Empresário	Não tem	Goiânia	pai
14	Hi	15	Engenheiro/Empresário	-	Caiçara	pai
15	Ja	-	-	-	-	-
16	Jn	15	Professor	Dona de casa	São Lucas	pais
17	Jc	15	Professor	Dona de casa	São Lucas	pais
18	Je	15	Atendente de vendas	Engenheira	Sagrada Família	pais
19	Lu	15	Representante de remédio	Não tem	Guarani	pais
20	Ma	-	-	-	-	-
21	Ne	-	-	-	-	-
22	Pa	15	Gerente	Secretária	Floresta	pais
23	Pr	15	Representante comercial	Dona de casa	Cachoeirinha	mãe e avô
24	Qu	-	-	-	-	-
25	Ra	17	Micro-empresário	Enfermeira	Sagrada Família	mãe
26	Re	-	-	-	-	-
27	Ro	16	Programador	Corretora	Floresta	mãe
28	Sab	15	Dentista	Pedagoga/Professora	Floresta	pais
29	Sam	-	-	-	-	-
30	Se	15	Procurador da República	Dona de casa	Floresta	pais

31	Ta	15	Gerente	Vendedora	Salgado Filho	pais
32	Ti	15	Advogado	Dentista	Palmeiras	mãe
33	VA	15	Auxiliar Administrativo	Bancária	Floresta	pais
34	VG	15	Empresário	Secretária	Palmares	pais
35	Wa	-	-	-	-	-

Dados obtidos através das respostas dos alunos em um questionário aplicado durante uma aula de Matemática.