

JULIANA BATISTA FARIA

**RELAÇÕES ENTRE PRÁTICAS DE
NUMERAMENTO MOBILIZADAS E EM
CONSTITUIÇÃO NAS INTERAÇÕES
ENTRE OS SUJEITOS DA EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

Belo Horizonte

Faculdade de Educação da UFMG

2007

JULIANA BATISTA FARIA

**RELAÇÕES ENTRE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO
MOBILIZADAS E EM CONSTITUIÇÃO NAS INTERAÇÕES
ENTRE OS SUJEITOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Maria Laura Magalhães Gomes
Co-orientadora: Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

Belo Horizonte
Faculdade de Educação da UFMG

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E
INCLUSÃO SOCIAL

Dissertação intitulada **RELAÇÕES ENTRE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO MOBILIZADAS E EM CONSTITUIÇÃO NAS INTERAÇÕES ENTRE OS SUJEITOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**, de autoria de **JULIANA BATISTA FARIA**, analisada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profa. Dra. Maria Laura Magalhães Gomes – FAE/UFMG – Orientadora

Profa. Dra. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca – FAE/UFMG – Co-orientadora

Profa. Dra. Jackeline Rodrigues Mendes – USF

Profa. Dra. Aracy Alves Martins – FAE/UFMG

Belo Horizonte, 26 de outubro de 2007.

Aos meus avós Rominho, Teresa, Ica e Chico.

AGRADECIMENTOS

Graças a Deus, pude contar com o apoio, a colaboração, a dedicação, a solidariedade, o carinho e a amizade de muitas pessoas para realizar, de modo prazeroso, este trabalho. Agradeço, escrevendo emocionada e com todo o coração.

Aos meus pais Francisco e Alda, aos meus irmãos Diego e Hugo, pelo amor, pelo cuidado e pelo apoio incondicionais; pelos almoços agradáveis e imperdíveis de domingo; pela compreensão, pela torcida e pelo silêncio, e até mesmo pelo “barulho” da guitarra, desacelerando o compasso do meu estudo e dando o tom dos meus exageros... À cunhada Dani e às primas Lilica e Babi, pelo apoio técnico de digitação. Ao meu namorado Fernando, por toda a dedicação, amor, carinho, paciência e compreensão, e também pelo apoio técnico e intelectual prestado em todas as fases deste trabalho;

À diretora, à vice-diretora, à coordenadora, às professoras, aos demais funcionários e funcionárias, aos alunos e às alunas da Escola Municipal Deputado Milton Salles, por terem aberto as portas da escola e de suas salas de aula, oferecendo todas as condições de que dispunham para a realização da pesquisa, por terem me acolhido com todo o carinho e me ensinado tanto sobre trabalho coletivo e colaboração;

Às minhas orientadoras Maria Laura e Ção, mulheres-mães-amigas-profissionais, que foram literalmente “GENiais” e “GENerosas” durante todo o período do mestrado. Agradeço por terem sido parceiras dedicadas e incansáveis de trabalho; pelo modo humano como lidaram com as minhas inquietações e dificuldades, oferecendo-me as condições, a confiança e a tranquilidade necessárias para superá-las; por todas as manhãs, tardes e noites sempre agradáveis proporcionadas em nossos encontros de orientação. Muito obrigada.

Aos demais professores e professoras da FaE, que, com suas aulas ou por meio de seminários, prestaram grandes contribuições ao desenvolvimento deste trabalho: Ana Galvão, Ana Gomes, Antônio, Aracy, Francisca, Magda, Maria Alice, Maria da Graça, Maria Lúcia e Marildes;

À Vivi, que de “vagamente conhecida” foi se tornando profundamente amiga em nossa caminhada do mestrado; que com sua “GENerosidade” não me deixa esquecer o quanto é bom estudar junto, compartilhando saberes, produções e experiências, ser otimista e alegre no dia-a-dia e, principalmente, ser solidária;

À Celeste, outra amiga que “caiu do céu” e me marcou para sempre, também “GENial” e “GENerosa”, extremamente perspicaz, criativa, engraçada e carinhosa. Agradeço pelas leituras críticas; pelos agradáveis debates de almoço, de carona, de interurbano, de rodoviária; pelo espírito motivador de nossas conversas e por tantas contribuições teóricas ao trabalho;

À Paulinha, à Augusta e ao Júlio, outras grandes amizades construídas durante o mestrado. Agradeço pelo constante apoio, por dividirem comigo momentos de aflição e de alegrias, pela disposição em ajudar sempre que foi preciso e pelas parcerias de trabalho;

Às demais pessoas integrantes do GEN, pelos conhecimentos compartilhados e pelas aprendizagens construídas coletivamente;

Aos eternos amigos e amigas do subgrupo de Educação Matemática do PRODOC, pelo apoio prestado sobretudo na fase inicial da pesquisa. Em especial, agradeço ao Wagner, pelas verdadeiras aulas que me deu sobre a “sociologia do currículo”; à Samira, pela leitura crítica de algumas fases do trabalho e pela eterna disponibilidade para me ouvir e me orientar pessoal e profissionalmente; e à Zezé, pelo cuidado constante que teve comigo, pela presença “telefonada” marcante, principalmente na época em que enfrentei problemas de saúde;

Ao pessoal do Núcleo de Educação Matemática da SMED-BH e às professoras e aos professores da RME-BH, pelas ricas oportunidades de discussão e de aprendizagem sobre “alfabetização matemática” e “letramento”;

A todos os colegas da Pós, da linha de pesquisa em Educação Matemática, que participaram da organização do X EBRAPEM, pela experiência prazerosa e inédita na qual me incluíram e da qual me permitiram participar de acordo com minhas possibilidades. Essa foi uma atividade acadêmica que valeu demais como aprendizado e que mostrou o quanto a união de pessoas com diferentes habilidades, contatos e possibilidades realmente “faz a força”!

Às amigas e aos amigos com quem trabalho na EJA do Colégio Imaculada Conceição, pelas ricas oportunidades de convivência e aprendizagem que me proporcionam continuamente, por torcerem pelo meu sucesso e pela acolhida carinhosa quando do meu retorno à escola. Em especial, agradeço à Dórothy, pelas palavras sábias e motivadoras que me acalmavam e me ajudavam a enfrentar com mais tranqüilidade as dificuldades da pesquisa;

Aos meus queridos alunos e alunas do Colégio Imaculada Conceição, por fazerem dos meus dias de trabalho momentos de aprendizado, alegria e satisfação;

Às amigas Denise e Cleusa, pelos sábados de trabalho/diversão que vivemos juntas durante esse período;

Às amigas e aos amigos (das turmas do São Bento, da PUC, do “Kudum” e de Varginha), que procuraram me acompanhar bem de perto durante esse período, marcando sua presença em minha vida e fazendo questão da minha presença em suas vidas, não deixando que nossas amizades se esvasiassem em meio aos compromissos da “vida acadêmica”, que, muitas vezes, precisam ser mais solitários e menos divertidos do que a “vida de sábado à noite ou de domingo à tarde”;

À Áurea, minha terapeuta, pela maneira profissional e humana como me acolheu e me “libertou” das situações difíceis nessa fase da minha vida;

À Marlene, pela revisão do texto; ao Fernando, pela formatação da dissertação; e à Isabela, à Maíra e à Rosângela pelas primeiras versões das transcrições;

Aos prestativos e atenciosos funcionários e funcionárias da Secretaria da Pós;

Ao CNPq, pela concessão da bolsa.

RESUMO

Neste trabalho, analisamos relações entre práticas de numeramento que se estabelecem *nas*, e estabelecem *as*, interações entre os sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), no intuito de compreender como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula da EJA. Tais práticas foram flagradas nas interlocuções entre educandos e educadores, ocorridas em situações de ensino-aprendizagem de matemática, em uma escola pública municipal de Belo Horizonte, no nível de ensino correspondente ao segundo segmento da Educação Fundamental. Nessa escola, a Proposta Político-Pedagógica voltada para o Ensino Fundamental da EJA se organiza por meio de projetos de trabalho. Os conceitos de eventos e práticas de numeramento foram delineados tomando-se como referência estudos dos campos do Letramento e da Educação Matemática, sobretudo da Etnomatemática. A análise empreendida sobre a mobilização/constituição de práticas de numeramento, entendida como um fenômeno discursivo, considera a dimensão sociocultural do numeramento e busca identificar, por intermédio da análise de relações entre práticas de numeramento, as intenções pragmáticas, os discursos e os posicionamentos assumidos pelos sujeitos nas interações que acontecem na sala de aula da EJA. Buscamos evidenciar, particularmente, as intenções, motivações e expectativas dos educandos jovens e adultos que concorrem para o estabelecimento de tais relações, fundamentando-nos em estudos do campo da Educação de Jovens e Adultos, em especial, da Educação Matemática de Jovens e Adultos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Educação Matemática; Etnomatemática; Letramento; Numeramento.

ABSTRACT

In this work, we analyze relationships between numeracy practices, which establish and are established in interactions between subjects of Youth and Adult Education (YAE), with the intent of understanding how numeracy practices are mobilized and constituted in numeracy events that take place in YAE classrooms. Such practices were detected in the dialogues between learners and educators in a city public school in Belo Horizonte, at the level corresponding to the second segment of Elementary Education. In this school, the Politico-Pedagogical Proposal for YAE Elementary Education is organized by means of work projects. The concept of numeracy events and practices were delineated, taking as reference, field studies of Literacy and Mathematics Education, especially Ethnomathematics. The analysis undertaken on the mobilization/constitution of numeracy practices, which is understood as a discursive phenomenon, considers the sociocultural dimension of numeracy and seeks to identify, through the analysis of numeracy practices, the pragmatic intentions, discourses, and positions assumed by the subjects in the interactions that take place in the YAE classroom. We seek to make evident, in particular, the intentions, motivations, and expectations of the young and adult learners that contribute the establishment of such relationships, basing them on field studies of Youth and Adult Education, especially in the Mathematics Education of Youths and Adults.

Key-words: Youth and Adult Education; Mathematics Education; Ethnomathematics; Literacy; Numeracy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Objetivos e organização do <i>Agrupamento Socialização</i>	96
Figura 2 – Objetivos e organização do <i>Agrupamento Saúde</i>	99
Figura 3 – Objetivos da aula de matemática – registro de professora (Ana) – 15/02/06.....	104
Figura 4 – Idéias principais do texto – registro de professora (Ana) – 15/02/06.	104
Figura 5 – Informações matemáticas do texto – registro de professora (Ana) – 15/02/06. ...	105
Figura 6 – Lista de conteúdos de “matemática” do <i>Agrupamento Saúde</i> – Registro de professora (Ana) – 15/02/06.....	105
Figura 7 – Objetivos do <i>Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”</i>	111
Figura 8 – Terceiro problema da lista de exercícios sobre medidas.....	174
Figura 9 – Primeiro problema da atividade “Análise de informações nas bulas de medicamentos”.....	182
Figura 10 – Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Débora e Rosa) – 26/04/06.....	184
Figura 11 – Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Clarissa e Eliza) – 26/04/06.	185
Figura 12 – Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Alice) – 26/04/06.....	185
Figura 13 – Resolução do problema das caixas de remédio – registro de professora (Ana) – 26/04/06.....	188
Figura 14 – Primeira questão da “Atividade Exploratória sobre o Informativo Saúde”	195
Figura 15 – Cálculos do “caso do salário” – 1ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06.....	215
Figura 16 – Cálculos do “caso do salário” – 2ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06.....	215
Figura 17 – Cálculos do “caso do salário” – 3ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06.....	215
Figura 18 – Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – 1ª parte do registro da pesquisadora – 02/05/06.....	219
Figura 19 – Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – 2ª parte do registro da pesquisadora – 02/05/06.....	220
Figura 20 – Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – registro de aluno (Débora e Josiane) – 02/05/06.....	220
Figura 21 – Divisão de 20 moedas de 10 centavos por quatro pessoas – registro de professora (Ana) – 20/03/06.....	227
Figura 22 – Problema sobre diferença salarial entre homens e mulheres – registro de professora (Ana) – 08/03/06.....	244

Figura 23 – Resolução do problema sobre diferença salarial entre homens e mulheres – registro de professora (Ana) – 08/03/06.....	244
Quadro 1 – Atividades Estruturantes do <i>Agrupamento Socialização</i>	97
Quadro 2 – Distribuição das aulas de matemática e inglês durante o <i>Agrupamento Saúde</i>	100
Quadro 3 – Principais Atividades Estruturantes do <i>Agrupamento Saúde</i>	101
Quadro 4 – Atividades de Matemática do <i>Agrupamento Saúde</i>	106
Quadro 5 – Atividades de Encerramento do <i>Agrupamento Saúde</i>	109
Quadro 6 – Principais Atividades Estruturantes do <i>Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”</i>	113
Quadro 7 – Atividades de Matemática do <i>Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”</i>	117
Quadro 8 – Atividades de Encerramento do <i>Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”</i>	122
Quadro 9 – Informações sobre a profissão dos alunos.....	131
Quadro 10 – Situações da vida cotidiana e do trabalho em que o aluno avalia que utiliza matemática.....	133
Quadro 11 – Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 2 e 3).....	306
Quadro 12 – Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 2 e 3).....	317

LISTA DE TABELAS

1 – Informações pessoais e trajetória escolar dos alunos.....	128
2 – Tabulação de dados do questionário II – Práticas sociais com a matemática	297
3 – Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 1, 4, 5, 6 e 7)	303
4 – Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questões 1, 2, 3 e 4)....	308
5 – Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questão 5).	311
6 – Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questão 6)	313
7 – Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 1,4,5,6,7 e 8).....	314

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO	15
2	LETRAMENTO, NUMERAMENTO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR DE JOVENS E ADULTOS: DIÁLOGOS E PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA INVESTIGAÇÃO	22
2.1	Educação Matemática e Letramento	22
2.2	O conceito de numeramento e suas relações com o letramento: perspectivas de abordagem e a pertinência de sua consideração no campo da EJA	28
2.3	As relações problemáticas entre letramento/numeramento e escolarização	31
2.4	O conceito de numeramento e suas relações com a matemática escolar	37
2.5	Reflexões baseadas em uma abordagem sociológica dos saberes escolares	46
2.5.1	Caracterizando os saberes escolares	48
2.5.2	As características da matemática escolar e sua relação de confronto com o numeramento: construindo hipóteses para uma investigação no contexto escolar	50
2.6	A questão da pesquisa	56
2.7	Eventos e práticas de numeramento	59
3	O TRABALHO DE CAMPO	71
3.1	Os procedimentos da pesquisa	71
3.2	O contexto da pesquisa	79
3.2.1	A escola e o projeto de educação de jovens e adultos	79
3.2.1.1	A proposta político-pedagógica para a educação de jovens e adultos	83
3.2.2	A organização do funcionamento escolar e do trabalho pedagógico na EJA	87
3.2.3	O noite-a-noite da escola	91
3.3	O Agrupamento Socialização	95
3.4	O Agrupamento Saúde	98
3.4.1	Objetivos e organização geral	99
3.4.2	Desenvolvimento geral	100
3.4.3	As aulas na turma da professora Sônia	103
3.4.3.1	As aulas de matemática na turma da professora Sônia	104
3.4.4	O Encerramento	109
3.5	O Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”	111
3.5.1	Objetivos e organização geral	111
3.5.2	Desenvolvimento geral	112
3.5.3	As aulas na turma da professora Sônia	114
3.5.3.1	As aulas de matemática na turma da professora Sônia	116

3.5.4	O encerramento	121
3.6	Os sujeitos da pesquisa	122
3.6.1	As professoras	123
3.6.1.1	A professora Ana.....	123
3.6.1.2	A professora Sônia	125
3.6.2	Os alunos e as alunas	127
3.7	Considerações a respeito da abordagem da matemática.....	135
4	EVENTOS E PRÁTICAS DE NUMERAMENTO NA SALA DE AULA DA EJA.....	139
4.1	A reformulação da questão de pesquisa.....	139
4.2	Os procedimentos de análise do material empírico.....	145
4.3	Mobilização e constituição de práticas de numeramento nas interações entre os sujeitos da EJA: perspectiva de análise das relações entre práticas de numeramento	148
4.4	Práticas de numeramento e suas relações: descrição analítica de eventos de numeramento ocorridos na sala de aula.....	152
4.4.1	Evento de numeramento 1: “o caso dos tíquetes”	152
4.4.2	Evento de numeramento 2: “o caso do mapa”	164
4.4.3	Evento de numeramento 3: “o caso das caixas de banana”	174
4.4.4	Evento de numeramento 4: “o caso das caixas de remédio”	182
4.4.5	Evento de numeramento 5: “o caso da calculadora”	195
5	AS RELAÇÕES ENTRE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO	204
5.1	A Relação de Solidariedade	204
5.2	A Relação de Questionamento	222
5.3	A Relação de Paralelismo	248
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	265
	REFERÊNCIAS.....	273
	APÊNDICE A - Roteiro de entrevista semi-estruturada com a professora de matemática.....	287
	APÊNDICE B - Questionário I – Levantamento de perfil pessoal/profissional	289
	APÊNDICE C - Questionário II - Práticas sociais com a matemática..	290
	APÊNDICE D - Questionário III – Tema: Porcentagens	293
	APÊNDICE E - Questionário IV – Tema: Calculadoras.....	294
	APÊNDICE F - Questionário V – Tema: Medidas	296
	APÊNDICE G - Informações sobre práticas sociais dos alunos com a matemática.....	297
	APÊNDICE H - Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.....	303
	APÊNDICE I - Informações dos sujeitos sobre “uso da calculadora”	308

APÊNDICE J - Informações dos sujeitos sobre “medidas”	314
ANEXO A - Texto “Efeitos do uso crônico da cafeína”	319
ANEXO B - Atividade Exploratória do Informativo “A saúde dos alunos da EJA”	320
ANEXO C - Informativo “A saúde dos alunos da EJA”	321
ANEXO D - Questionário do <i>Agrupamento Socialização</i>: “Levantamento de dados sobre a saúde dos alunos da EJA”	322
ANEXO E - Texto “A orientação no espaço”	324
ANEXO F - Atividade com o mapa de Belo Horizonte	325
ANEXO G - Construindo o projeto de matemática da EJA como um primeiro anexo do nosso projeto político pedagógico (documento da escola)	326
ANEXO H - Mapa de Belo Horizonte	328
ANEXO I - Lista de exercícios sobre medidas	330
ANEXO J - Atividade “Análise de informações nas bulas de medicamentos”	331
ANEXO K - Folha da marcação de consulta da aluna Eliza	332
ANEXO L - Problemas de livro didático	333
ANEXO M - Lista de problemas sobre números decimais e medidas	334
ANEXO N - Texto “Os números negativos e os positivos”	335

1 INTRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO

No início de 2005, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFMG com a proposta de pesquisa intitulada “Alfabetização Matemática”. Partindo da perspectiva de uma educação básica que objetiva promover a ampliação e a diversificação de condições para o *letramento* e que se pretende “para todos”, o meu propósito era investigar o processo escolar de *alfabetização matemática*, focalizando práticas de professoras que ensinassem matemática nos anos iniciais da educação fundamental, no contexto da escola pública. Nesse sentido, a pesquisa tinha como objetivos compreender como as professoras ensinam matemática concomitantemente ao desenvolvimento da alfabetização na língua materna e analisar que aspectos presentes na maneira de abordar a matemática em sala de aula evidenciarium uma “tentativa” dessas professoras de “alfabetizar letrando” (SOARES, 2001) os seus alunos no que dissesse respeito ao conhecimento matemático.

Essa proposta de pesquisa havia surgido de meu interesse pela discussão do ensino de matemática nas séries iniciais e pelo estudo do fenômeno do letramento, o qual vinha sendo muito discutido por profissionais que atuavam na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (RME-BH), com os quais eu havia tido contato desde a minha graduação, cursada na UFMG. Nos anos de 2002 e 2003, fui bolsista de iniciação científica do CNPq¹. Participei, assim, de uma *pesquisa colaborativa* sobre o ensino de matemática², que se realizava por meio de um *trabalho colaborativo* entre professores/pesquisadores de várias instituições de ensino superior e professores de matemática do 3º ciclo³ da referida Rede. O grupo de pesquisa colaborativa que realizava a investigação fazia parte do subgrupo “Educação Matemática” do *Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Profissão Docente* (PRODOC), da Faculdade de Educação da UFMG⁴.

¹ A pesquisa que dá origem a esta dissertação também contou com o auxílio de bolsa do CNPq, no período de novembro de 2005 a julho de 2007.

² Cf. AUAREK; FARIA, 2003; FARIA *et al.*, 2004; ZAIDAN *et al.*, 2005.

³ O Ensino Fundamental oferecido pela Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte fundamenta-se, desde 1995, nos princípios do programa “Escola Plural”, sendo organizado em três ciclos de formação: o 1º ciclo (infância) compreende os alunos que têm entre 6 e 9 anos de idade; o 2º ciclo (pré-adolescência) compreende os alunos de 9 a 12 anos; e, no 3º ciclo (adolescência), estão os alunos que têm de 12 a 15 anos de idade.

⁴ A professora Samira Zaidan, minha orientadora na época, era a coordenadora do grupo de pesquisa colaborativa.

Depois que me licenci em matemática, ao final de 2003, continuei fazendo parte desse grupo de pesquisa, o que me possibilitou participar, em 2004, de uma discussão curricular sobre o ensino de matemática, que envolvia educadores de todos os ciclos do Ensino Fundamental da RME-BH e foi organizada pelo *Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação* (CAPE), órgão vinculado à Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte.

A partir desse trabalho de discussão curricular, da minha atuação em cursos de formação continuada de professoras do 1º e do 2º ciclos, por intermédio do mesmo órgão (CAPE), e da minha iniciação à docência, em 2004, como professora substituta no Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Faculdade de Educação da UFMG⁵, constatei uma demanda, tanto dos profissionais já atuantes no ensino, quanto dos alunos da graduação, futuros pedagogos, pela discussão do ensino de matemática das séries iniciais no contexto da escola pública, que se pretende universal e cujo eixo do trabalho pedagógico com a língua materna é a discussão do letramento.

A adoção da expressão “alfabetização matemática”, desconhecida por mim até o contato com os professores e as professoras da RME-BH, ocorreu no contexto daquela discussão curricular realizada no CAPE. No âmbito do 1º ciclo, que tem como metas centrais a alfabetização e a socialização da criança, foram discutidas várias questões relativas às possibilidades de articulação do ensino de matemática com tais metas. Muitas professoras de 1º ciclo que participaram desse processo de discussão curricular afirmavam que, em suas práticas pedagógicas, havia, por um lado, uma valorização do processo de alfabetização na língua portuguesa em detrimento da construção do conhecimento matemático, por outro, certo isolamento do ensino de matemática, pois este era desarticulado desse processo de alfabetização da língua. Ou seja: ao mesmo tempo em que o ensino de matemática era deixado em “segundo plano”, ele se realizava como se a matemática fosse um “conteúdo à parte” do processo de alfabetização. Isso era algo que incomodava aquelas educadoras. Além disso, elas se mostravam insatisfeitas por não terem clareza sobre o uso da linguagem matemática no ensino, ou seja, sobre qual seria o grau de formalização necessário e possível para as crianças do ciclo. A expressão “alfabetização matemática” surgiu na fala delas – e dos integrantes do grupo que coordenava a discussão curricular – como uma espécie de “protesto” em relação a essas “situações”, e passou a ser o foco dos relatos e discussões realizados.

⁵ Fiquei responsável por lecionar as duas disciplinas – I e II – denominadas “Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática”, as quais fazem parte da grade curricular do curso de Pedagogia.

Naquela ocasião, os relatos das professoras e as respostas aos questionários que lhes havíamos submetido nos permitiram distinguir, assim, dois tipos de dificuldade que elas estavam enfrentando em seu trabalho e que refletiam suas preocupações com o ensino de matemática no 1º ciclo.

Por um lado, as professoras mostraram preocupação em ensinar os conceitos matemáticos “básicos”, que vêm acompanhados de uma linguagem própria da matemática. A dificuldade enfrentada por elas era a falta de clareza sobre o grau de formalização adequado a ser utilizado nesse ciclo. Parecia-nos, então, que era isso que denominavam “alfabetização matemática”.

Por outro, denotaram grande preocupação em articular a aprendizagem dos conhecimentos básicos da matemática e a aquisição da linguagem matemática com o processo de alfabetização na língua materna e, ainda, em relacionar esses conhecimentos com o cotidiano do aluno, fosse partindo dele, fosse voltando-se para ele. A dificuldade em estabelecer essa relação e aquela articulação nos fazia refletir coletivamente sobre possibilidades de o processo de ensino-aprendizagem de matemática propiciar, de modo articulado ao processo de alfabetização, determinadas “condições” para que os alunos atingissem maiores “níveis” de letramento.

Ao longo de todo esse processo que subsidiava a pesquisa que desenvolvíamos, algumas questões começavam a me intrigar: como as educadoras articulam a alfabetização na língua materna e o ensino de matemática? De que maneira a aprendizagem matemática estaria “contribuindo” para o letramento na visão das professoras?

Algumas professoras, como já dissemos, relatavam que o seu trabalho era voltado para a alfabetização e que a matemática era deixada “em segundo plano”. Outras afirmavam que “alfabetizavam em matemática”. Diante de posturas tão diferenciadas, colocava-me outra questão: que diferenças e identidades existiriam entre a alfabetização na língua materna e a “alfabetização matemática” para essas professoras?

Partindo dessas questões, e tomando como referência estudos (DANYLUK, 1991, 1994, 1998; FONSECA, 2004b; SOARES, 2001, 2003) que busquei para tentar compreender os conceitos de *alfabetização matemática*, *alfabetização* e *letramento*, elaborei minha proposta de pesquisa de mestrado visando investigar, com o foco na prática docente, como têm se desenvolvido os processos de *alfabetização matemática* nos anos iniciais da educação fundamental, na perspectiva de uma educação básica que objetiva ampliar e diversificar as

condições de *letramento* dos educandos e que se pretende democrática, conforme foi dito no primeiro parágrafo desta introdução.

Foram essas as experiências, observações e indagações que me trouxeram ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG para desenvolver a investigação que daria origem a esta dissertação. Esperava, com a proposta de pesquisa apresentada no processo de seleção para o mestrado, prestar uma contribuição ao ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, procedendo a uma investigação empírica e a uma discussão teórica sobre o papel da educação matemática nos processos de letramento.

Durante o primeiro ano de estudos como mestranda, entretanto, muitas mudanças ocorreram em meu projeto de pesquisa. Já no início de 2005, passei a dar aulas em um curso noturno de Educação de Jovens e Adultos (EJA) oferecido gratuitamente aos alunos por uma escola católica de Belo Horizonte, no nível correspondente ao segundo segmento do Ensino Fundamental. A minha primeira turma era formada por muitos alunos recém-alfabetizados na mesma escola, e isso me colocou na contingência de lidar com as suas dificuldades de leitura e de escrita, inerentes a esse processo recente de alfabetização. Ao mesmo tempo, observava certa destreza deles com alguns conceitos e procedimentos matemáticos que, para se desenvolverem, não me pareciam depender das competências de leitura e de escrita. Meus estudos profissionais se direcionavam, então, com urgência, para o campo da EJA, o que influenciou a mudança de minha investigação para esse campo.

Na mesma época, constituiu-se, na Faculdade de Educação da UFMG, o *Grupo de Estudos sobre Numeramento* (GEN)⁶, de cujas atividades desde o início tenho participado. Os trabalhos desenvolvidos pelo GEN têm focalizado a análise de condições e práticas de letramento que demandam ou mobilizam conceitos, procedimentos ou princípios relacionados ao conhecimento matemático, entendido como produção sociocultural. Essa perspectiva de análise tem demandado uma ampla discussão em torno dos conceitos de letramento, alfabetização matemática e numeramento, bem como sobre potencialidades e limitações de sua adoção em investigações nos campos da Educação Matemática e da Educação de Jovens e Adultos (cf. FONSECA, 2007).

A partir de minha inserção profissional no campo da Educação de Jovens e Adultos e, principalmente, dos estudos e discussões realizados no âmbito do GEN em torno da perspectiva sociocultural do conhecimento matemático, cuja produção, utilização e

⁶ O grupo é vinculado à linha de pesquisa: *Espaços Educativos, Produção e Apropriação do Conhecimento*, sub-linha *Educação Matemática*, do Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social.

veiculação se forjam em práticas sociais configuradas em instâncias diversas da vida social, tomamos por inapropriado o uso do conceito de “alfabetização matemática”, tal como eu o estava concebendo, para o tratamento da educação matemática em uma perspectiva do letramento, sobretudo quando nossas indagações se referiam à EJA. Passamos a cogitar sobre a hipótese de adotar o conceito de *numeramento* em minha investigação, assumindo, então, definitivamente, que a pesquisa se daria no contexto da Educação Matemática Escolar de Jovens e Adultos. Direcionei meus esforços, portanto, para a compreensão desse conceito, tentando encontrar possibilidades de articulação entre os estudos sobre Numeramento, Letramento, Educação de Jovens e Adultos e Educação Matemática. As três primeiras seções do Capítulo 2 desta dissertação são dedicadas, assim, ao esclarecimento dessas mudanças conceituais e à explicitação dos diálogos que procuramos estabelecer com esses campos da literatura.

Nos esforços que realizamos na reformulação do projeto de pesquisa, percebemos, nos estudos de alguns autores que tratam do conceito de numeramento (BARWELL, 2004; MENDES, 2001; PONTE, 2002; TOLEDO, 2003), uma perspectiva de distanciamento, contraste, ou mesmo confronto, entre *matemática escolar* e *numeramento*. Essa perspectiva nos incomodava, por apostarmos na relevância da educação matemática para a formação de cidadãos que vivem em uma sociedade grafocêntrica e por intentarmos proceder a uma investigação que se daria no contexto escolar. Desse modo, buscamos empreender, por meio de um diálogo com a Sociologia da Educação, um esforço teórico para não só identificar características que a matemática adquire como saber escolar, com o objetivo de compreender as concepções de matemática escolar – e de numeramento – que levavam tais autores a adotarem tal perspectiva de distanciamento, como também para vislumbrar possibilidades de uma investigação que pudesse abordar e discutir o fenômeno do numeramento no contexto escolar. Esse estudo constitui o tema da abordagem teórica que fazemos nas seções 2.4 e 2.5 do segundo capítulo, por meio da qual mostramos como configuramos a questão de pesquisa e o objetivo – apresentados na seção 2.6 do mesmo capítulo – que nortearam o Trabalho de Campo.

Na seção 2.7, apresentamos os conceitos de *eventos e práticas de numeramento*, os quais foram estudados mais profundamente enquanto realizávamos o Trabalho de Campo e, posteriormente, nos possibilitaram uma nova compreensão a respeito da perspectiva do numeramento no contexto escolar, tornando-se centrais em nossa investigação.

No Capítulo 3, apresentamos o Trabalho de Campo da pesquisa, descrevendo os procedimentos adotados, o contexto da escola pesquisada e os processos pedagógicos que nela ocorreram durante o período de sua realização. Além disso, fazemos uma caracterização dos sujeitos da pesquisa e algumas considerações a respeito da abordagem de matemática nessa escola, cujo Projeto Político-Pedagógico se organizava fundamentalmente a partir do trabalho com projetos.

O amadurecimento teórico em torno dos conceitos de eventos e práticas de numeramento e as reflexões suscitadas pelo Trabalho de Campo nos levaram, novamente, a uma modificação do objetivo da pesquisa, após a organização e a primeira leitura completa e sistemática de todo o material empírico. Nossa investigação passou a se orientar pela questão de pesquisa: **como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula da EJA?**

Para tentar iluminar essa questão, formulamos os seguintes objetivos específicos:

- a) **identificar práticas de numeramento nas interlocuções que se estabelecem *nas*, e estabelecem *as*, interações entre os sujeitos da EJA, em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula;**

- b) **identificar e caracterizar relações entre práticas de numeramento que se configuram *nas*, e configuram *as*, interações entre os sujeitos da EJA na sala de aula.**

Assim, no Capítulo 4, após retomarmos os conceitos e reflexões de que falamos acima, descrevemos os procedimentos metodológicos de análise do material empírico, além de explicitar que aspectos de natureza discursiva foram considerados na análise do fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA. De acordo com os objetivos acima formulados, analisamos cinco eventos de numeramento, procurando ir além da identificação de práticas de numeramento, sinalizando aspectos que configuraram três tipos de relações entre elas, as quais denominamos *solidariedade*, *questionamento* e *paralelismo*.

O Capítulo 5 é dedicado, por isso, à análise de cada um desses três tipos de relações separadamente, à luz de nossos referenciais teóricos e trazendo à cena outros eventos de numeramento ocorridos durante o Trabalho de Campo.

Nas Considerações Finais, além de retomar brevemente os principais resultados e reflexões suscitadas pela análise do material empírico, citamos outras pesquisas, recentemente realizadas no âmbito do GEN, que tratam da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA, e procuramos situar nossa investigação no contexto das preocupações mais gerais do campo da educação.

Tendo relatado brevemente a trajetória percorrida nas sucessivas tentativas de configuração do problema de pesquisa, bem como apresentado a maneira como se estrutura esta dissertação, passamos, no próximo capítulo, a uma abordagem mais aprofundada de nossos principais referenciais teóricos, por meio da qual tornaremos explícitos os diálogos teóricos estabelecidos entre os campos de estudos do Letramento, da Sociologia da Educação, da Educação Matemática e da Educação de Jovens e Adultos.

2 LETRAMENTO, NUMERAMENTO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR DE JOVENS E ADULTOS: DIÁLOGOS E PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA INVESTIGAÇÃO

Este capítulo, composto de sete seções, destina-se à abordagem dos pressupostos teóricos e dos diálogos que foram estabelecidos entre variados campos da literatura em educação para a delimitação do problema de pesquisa. Destina-se, também, à explicitação de hipóteses com as quais desenvolvemos o Trabalho de Campo e, de modo especial, ao delineamento dos conceitos de *eventos* e *práticas de numeramento* adotados na análise do material empírico.

2.1 Educação Matemática e Letramento

Conforme relatei na introdução desta dissertação, minha proposta de pesquisa surgiu do interesse pelo estudo das relações entre educação matemática e letramento, mais especificamente, entre “alfabetização matemática” e letramento. Tal interesse me foi despertado, sobretudo, graças ao contato com professoras de 1º ciclo da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte.

O conceito de **alfabetização matemática** apropriado por tais professoras, e com o qual vinha trabalhando em minha proposta inicial de pesquisa, é bem explicitado por Ocsana Danyluk:

[...] um fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. (DANYLUK, 1998, p. 20, grifo nosso)

Danyluk (1991, 1994, 1998) enfatiza que a alfabetização matemática consiste na aprendizagem da leitura e da escrita da *linguagem matemática* referente aos primeiros anos de escolarização, sendo tal linguagem entendida como uma “disposição convencional de idéias que são expressas por signos com significados” (DANYLUK, 1998, p. 20). Insatisfeita com o fato de a alfabetização ser tradicionalmente atribuída estritamente à área da língua materna, responsável pelos atos de “ler” e “escrever”, enquanto à matemática reserva-se o papel de

ensinar a “contar”, ela afirma que a escrita e a leitura das primeiras idéias matemáticas podem fazer parte de um contexto mais geral de alfabetização, o qual engloba a apropriação de registros das noções iniciais das várias áreas do conhecimento:

[...] o ato de alfabetizar diz respeito à compreensão e à interpretação dos sinais, com significados impressos em um texto, bem como à expressão escrita desses significados. Ser alfabetizado, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções das ciências. (DANYLUK, 1994, p. 43, grifo nosso)

O conceito de alfabetização matemática de Danyluk poderia, de certa forma, ser identificado com uma perspectiva que se vale “metaforicamente” do conceito de alfabetização, conforme caracteriza Fonseca (2007), em um texto no qual procura distingui-lo do conceito de numeramento:

O termo “**Alfabetização Matemática**” é utilizado para designar o aprendizado das primeiras noções de matemática (em geral, da Matemática Escolar). A idéia de alfabetização, nesse caso, é a da iniciação a um campo, e a adjetivação é para que se transfira esse sentido da iniciação mais elementar ao mundo da leitura e da escrita, para, no caso da Alfabetização Matemática, o campo da Aritmética, trilhando os primeiros passos da construção do conceito de número, da aquisição da representação numérica no sistema decimal de numeração, ou da resolução de problemas simples envolvendo as operações fundamentais com Números Naturais; ou ainda para uma primeira incursão no campo da Geometria, contemplando noções topológicas ou reconhecimento e classificação de figuras. (FONSECA, 2007, p. 4, grifo e aspas da autora)

Contudo, pela relevância que confere à apropriação dos registros escritos, a abordagem de Danyluk assume um sentido mais específico, podendo ser identificada com uma perspectiva que compreende a alfabetização como o processo de aquisição da *tecnologia* da escrita (cf. SOARES, 2003). Essa perspectiva também é caracterizada por Fonseca (2007):

[...] pode-se tomar a “**Alfabetização Matemática**” como o aprendizado (inicial) da escrita matemática. O termo presta-se, então, a contemplar um aspecto da aquisição do conhecimento matemático veiculado principalmente pela abordagem escolar que é o domínio da linguagem matemática de registro escrito. (FONSECA, 2007, p. 4, grifo e aspas da autora)

Baseando-me na ênfase que Danyluk (1991, 1994, 1998) confere à aprendizagem inicial de noções ou conteúdos matemáticos escolares e à apropriação da linguagem matemática veiculada nos primeiros anos de escolarização, bem como na sua consideração de que a alfabetização matemática deveria fazer parte de um contexto mais amplo de

alfabetização, percebi que suas concepções de “alfabetização matemática” são muito próximas daquelas manifestadas pelas professoras dos ciclos iniciais com as quais trabalhei.¹

Abordemos os conceitos de **alfabetização** e de **letramento** para situar minha proposta original de pesquisar o trabalho de “alfabetização” e de “alfabetização matemática” desenvolvido por aquelas professoras, considerando-se a perspectiva do *letramento*, e, posteriormente, justificar a mudança do enfoque da pesquisa para a perspectiva do *numeramento*.

Magda Soares define alfabetização como “ação de ensinar/aprender a ler e a escrever” (SOARES, 2001, p. 47) ou como o “processo de aquisição da ‘tecnologia da escrita’, isto é, do conjunto de técnicas – procedimentos, habilidades – necessárias para a prática da leitura e da escrita” (SOARES, 2003, p. 91, aspas da autora). Essas técnicas envolvem “o domínio do sistema de escrita (alfabético, ortográfico)” e a “aquisição *de modos de escrever* e de *modos de ler*” (*Ibid.*, p. 91, grifo da autora).

Soares (2001) relata que, à medida que um número crescente de pessoas aprende a ler e a escrever e que as sociedades se organizam de formas cada vez mais centradas na escrita, surge a necessidade de se compreender um novo fenômeno: o letramento. Esse fenômeno, tal como foi concebido em países de língua inglesa ao final do século XIX, refere-se ao “estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever” (SOARES, 2001, p. 17). Para ela, esse conceito de letramento traz implícita a idéia de que “a escrita traz conseqüências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, lingüísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la” (*Ibid.*, p. 17).

Segundo a autora, o termo “letramento”, tradução para o termo de origem inglesa *literacy*, passou a ser utilizado no Brasil quando passamos a conviver com uma nova realidade social, em que um maior número de pessoas passou a ter acesso à escolarização e em que mudanças de caráter social, econômico, político e cultural determinaram novas maneiras de *conceber* e de *usar* a leitura e a escrita em nossa sociedade. Passou-se a considerar que “não basta apenas saber ler e escrever, é preciso também saber fazer uso do ler e do escrever, saber responder às exigências de leitura e de escrita que a sociedade faz continuamente” (SOARES, 2001, p. 20). A “invenção do letramento” no Brasil se deu em meados da década de 1980, simultaneamente à invenção do *illettrisme*, na França, e da *literacia*, em Portugal, “para

¹ As “concepções” manifestadas pelas professoras foram explicitadas no cap. 1 desta dissertação.

nomear fenômenos distintos daquele denominado *alfabetização, alphabétisation*” (SOARES, 2004d, p. 6, grifos da autora).

A autora conceitua letramento como o “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita” (SOARES, 2001, p. 47).

Por estarem em consonância com as idéias apresentadas pelas professoras com as quais eu havia tido contato, as definições de alfabetização e de letramento de Magda Soares aqui apresentadas me serviram de base na elaboração da minha proposta inicial de pesquisa.²

Ressalta-se, entretanto, que a mesma autora afirma que não há como se definir de maneira precisa e universal o fenômeno do letramento (SOARES, 2001, 2004e), tampouco a alfabetização (SOARES, 2004a, b, c). Segundo ela, esses fenômenos se revestem de múltiplas facetas, podem ser considerados a partir de uma variedade e de uma heterogeneidade de dimensões e podem ser analisados por diferentes perspectivas teóricas e metodológicas (SOARES, 2004e). Suas relações com a sociedade e a cultura são diversas; ambos os fenômenos se constituem de propriedades, atributos e condições que “dependem do contexto histórico, social, econômico, político, cultural, educativo” (SOARES, 2004c, p. 51) em que ocorrem.

Assim, dependendo desse contexto, a alfabetização assume diferentes significados, que influem, inclusive, na própria relação que se estabelece entre ela e a conquista e o exercício da cidadania (SOARES, 2004a). O letramento, por sua vez, “engloba um amplo leque de conhecimentos, habilidades, técnicas, valores, usos sociais, funções e varia histórica e espacialmente” (SOARES, 2004e, p. 30), e, dependendo da dimensão – *individual* ou *social*³ – em que é focado, suas definições podem até mesmo ser antagônicas e contraditórias (cf. SOARES, 2001, p. 65-82).

Ademais, destacamos que nem sempre se opta pela utilização do termo letramento. Na literatura do campo do Letramento, encontram-se outras terminologias, tais como *Cultura Escrita* (BATISTA; RIBEIRO, 2004), *Alfabetismo* (BATISTA; RIBEIRO, 2004; RIBEIRO, 1999, 2001) e *Alfabetismo Funcional* (INAF, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005), cuja adoção e respectivas definições decorrem de maneiras distintas de se buscar compreender práticas, processos, condições, demandas, conhecimentos, capacidades,

² Ressalta-se que, no livro “Letramento: um tema em três gêneros”, de Magda Soares (2001), um dos artigos é um texto didático produzido pela autora com o objetivo de promover uma reflexão entre profissionais que atuam na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (cf. SOARES, 2001, p. 27).

³ Falaremos sobre essas dimensões na seção 2.7 deste capítulo.

comportamentos, habilidades, estratégias, representações, valores, usos e funções sociais que envolvem a leitura e a escrita.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a escolarização tem como uma de suas principais metas a alfabetização dos educandos. Soares (2001) ressalta, entretanto, que é importante que a escola se dedique a promover processos de alfabetização em uma perspectiva do letramento:

Precisaríamos de um verbo “letrar” para nomear a ação de levar os indivíduos ao letramento... Assim, teríamos *alfabetizar* e *letrar* como duas ações distintas, mas não inseparáveis, ao contrário: o ideal seria *alfabetizar letrando*, ou seja: ensinar a ler e a escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, *alfabetizado* e *letrado*. (SOARES, 2001, p. 47, grifo e aspas da autora)

No Brasil, vêm sendo desenvolvidas anualmente, desde 2001, pesquisas por amostragem que levantam dados sobre os níveis e as condições de letramento da população brasileira, objetivando determinar um *Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF*⁴. A constituição desse indicador se baseia numa concepção ampliada de avaliação das práticas de leitura e escrita de uma população, em que se adota a perspectiva do *letramento*, ao invés de exclusivamente a da *alfabetização* (cf. FONSECA, 2004a, p. 13; SOARES, 2003, p. 96). Nesse sentido, entende-se que o conhecimento matemático, dotado de “conceitos e relações, critérios e procedimentos, resultados e culturas” (FONSECA, 2004a, p. 13), constitui as estratégias e possibilidades de leitura e de escrita na sociedade brasileira atual, cujas demandas têm se tornado cada vez mais amplas, diversificadas e complexas. Assim, são avaliadas não somente habilidades de leitura e de escrita, como também as *habilidades matemáticas*, identificadas como a

[...] capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e a suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a

⁴ O INAF é uma pesquisa domiciliar, realizada pelo Instituto Paulo Montenegro e pela ONG Ação Educativa. Com o intuito de determinar níveis de *alfabetismo funcional* da população jovem e adulta brasileira (entre 15 e 64 anos de idade, incluindo sujeitos escolarizados ou não), efetiva-se por meio de testes que simulam situações cotidianas de uso da leitura, da escrita e da matemática. Além do teste, são também aplicados questionários que buscam identificar, entre outros aspectos que visam compor um perfil do entrevistado, as condições de acesso e uso de diversos bens materiais e culturais, e as práticas sociais de leitura, escrita e matemática, referentes a várias esferas da vida cotidiana dos sujeitos (cf. BATISTA; RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2004b; INAF 2001, 2002, 2003, 2004, 2005; RIBEIRO, 2004).

maior parte da população brasileira se depara cotidianamente. (FONSECA, 2004, p. 13)

Desse modo, as habilidades matemáticas são consideradas importantes para as práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita exercidas pela população jovem e adulta brasileira, sendo, portanto, essenciais na avaliação e na própria constituição de níveis de letramento dessa população.

Estudos como os do INAF e aqueles que se debruçam sobre seus resultados (BATISTA; RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2004b; INAF 2001, 2002, 2003, 2004, 2005; RIBEIRO, 2004) nos apontam a relevância de se identificar e analisar as possibilidades de contribuição da educação matemática para o desenvolvimento de habilidades matemáticas que efetivamente promovam o letramento. Como evidencia Soares (2004a, p. 58), nas sociedades *grafocêntricas*⁵, a alfabetização é “um instrumento necessário à vivência e até mesmo à sobrevivência política, econômica, social, e é também um bem simbólico, um bem cultural, instância privilegiada e valorizada de prestígio e poder”. Desse modo, a capacidade de usar a leitura e a escrita em práticas sociais que as envolvem (o letramento) é, no contexto em que vivemos, imprescindível para a conquista e o exercício pleno da cidadania.

Foi partindo da compreensão de que a formação dos educandos para a cidadania é papel essencial da educação – e da educação matemática – no contexto da sociedade brasileira, que, em minha proposta inicial de pesquisa, procurei transpor o ideal de “alfabetizar letrando” de Magda Soares para o campo da Educação Matemática, adotando a concepção de *alfabetização matemática* de Ocsana Danyluk. Isso significava, sobretudo, que o foco do meu trabalho investigativo estaria nas possibilidades de as professoras promoverem a aprendizagem das “primeiras noções” matemáticas, e da própria linguagem matemática, de modo a articular tal aprendizagem às práticas sociais de leitura e de escrita.

No entanto, as leituras que realizávamos no âmbito do GEN, de trabalhos que focalizam a inserção dos conhecimentos matemáticos no campo de estudos do letramento, colocaram em evidência um tema que tem sido abordado conceitual e metodologicamente de várias maneiras pelos diversos autores – trata-se do fenômeno que vem sendo chamado de *numeracy* nos países de língua inglesa. No Brasil, essa palavra tem sido traduzida como

⁵ Segundo Soares (2004a, p. 58), nas sociedades modernas, que são fundamentalmente grafocêntricas, “a escrita está profundamente incorporada à vida política, econômica, cultural, social, e é não só enormemente valorizada, mas, mais que isso, é mitificada (é freqüente, por exemplo, a suposição de que na escrita é que está o discurso da verdade, que só a escrita é o repositório do saber legítimo)”.

numeramento⁶, enquanto em Portugal se têm adotado os termos *numeracia* ou *literacia matemática*.

O fenômeno do numeramento, cuja conceituação focalizaremos adiante, tem sido considerado de diferentes modos em relação ao fenômeno do letramento. Todavia, em que pesem essas diferenças, esse conceito, como discutiremos a seguir, mostrou-se mais apropriado para a configuração de pesquisas que buscam estabelecer relações entre o campo da Educação Matemática e o campo do Letramento do que o conceito de “alfabetização matemática” com o qual eu vinha trabalhando, sobretudo levando-se em consideração que nossa investigação passaria a dialogar também com o campo da Educação de Jovens e Adultos.

2.2 O conceito de numeramento e suas relações com o letramento: perspectivas de abordagem e a pertinência de sua consideração no campo da EJA

O conceito de *numeramento*, como já dissemos, tem sido construído e abordado de diferentes maneiras na literatura. Um dos fatores que interferem nessa construção é a relação que se estabelece entre ele e o conceito de letramento⁷. Fonseca (2007) identifica duas perspectivas de abordagem:

Quando nos deparamos com concepções de *Numeramento* estabelecidas quase que nos mesmos termos das elaborações destinadas a produzir um conceito de *Letramento*, transferindo as considerações destinadas a contemplar a inserção no mundo da leitura e da escrita para a discussão do acesso, da produção ou da mobilização do conhecimento matemático, identificamos a instauração de uma relação de um certo paralelismo entre esses dois conceitos, relevante para a análise de situações ou propostas em que se busca distinguir a preocupação com o ensino da matemática formal (identificado com a preocupação da *Alfabetização Matemática* num sentido mais estrito) dos esforços na busca de identificar, compreender e fomentar os modos culturais de se *matematicar* em diversos campos da vida social (até mesmo na escola), e considerá-los em suas intenções, condições e

⁶ Essa tradução, ainda não dicionarizada, é feita, segundo Mendes (2001), em correspondência com a tradução do termo *literacy* para o termo *letramento*. Conforme ressalta Fonseca (2004a), não existe uma convergência terminológica já estabelecida para abordar o fenômeno do numeramento. Na literatura a respeito do tema, encontra-se uma multiplicidade de termos – e de sentidos que lhe são atribuídos: “*alfabetismo, alfabetismo funcional, letramento, literacia, materacia, numeracia, numeramento, literacia estatística, graficacia, alfabetismo matemático*” (FONSECA, 2004, p. 27). Acrescenta-se, ainda, na literatura de língua inglesa, a expressão *mathematical literacy* e o termo *matemacy* (SKOVSMOSE, 2005 *apud* MENDES, 2007).

⁷ A concepção de letramento adotada, obviamente, também interfere na construção do conceito de numeramento.

repercussões (identificados com a noção de *Letramento Matemático* ou *Numeramento*). (FONSECA, 2007, p. 5-6, grifos da autora)

Há ainda uma outra perspectiva, adotada quando se considera o *Letramento* como um conceito mais amplo, que envolve as práticas sociais, as condições e as possibilidades do sujeito de fazer frente às demandas de uma sociedade que é grafocêntrica. Tais demandas, porém, vão-se diversificando e tornando-se mais complexas, na medida em que também se diversificam e complexificam os modos de produção e relação das sociedades letradas, de tal maneira que para o sujeito poder constituir práticas de leitura e escrita adequadas às condições, exigências e possibilidades dessa sociedade e das posições que ele assume nela, precisa mobilizar uma diversidade cada vez maior de conhecimentos, entre os quais, o conhecimento matemático. Não se trataria, portanto, de um fenômeno de *letramento matemático*, paralelo ao do *letramento*, mas de *numeramento* como uma das dimensões do *letramento* (FONSECA, 2007, p. 6-7, grifos da autora)

A primeira perspectiva apontada pela autora faz sobressair, assim, uma relação de paralelismo ou analogia entre os conceitos de numeramento e letramento; a segunda, “em geral melhor aceita entre os estudiosos do campo do Letramento do que nos trabalhos da Educação Matemática” (FONSECA, 2007, p. 7), focaliza o numeramento como uma das dimensões do letramento. Podem-se distinguir essas duas perspectivas no trabalho de autores, como Baker, Street e Tomlin (2003), Barwell (2004), Mendes (2001), Ponte (2002) e Toledo (2003), que têm sido tomados como referência nas pesquisas mais recentes produzidas por integrantes do GEN (CABRAL, 2007b; LIMA, 2007 e esta dissertação). Ressaltamos, entretanto, que essa distinção apresenta relevos e contornos diferenciados na abordagem do conceito de numeramento de cada um dos autores apontados acima, não devendo ser ambas as perspectivas tomadas como “rígidas”, sequer mutuamente excludentes, nem mesmo quando se considera a abordagem de um único autor. Isso ficará evidente quando nos dedicarmos a explicitar o conceito de numeramento adotado por cada um deles, sobretudo na seção 2.4 deste capítulo.

Embora a utilização do conceito de numeramento seja ainda incipiente no campo da Educação Matemática, sua adoção sinaliza a existência de um campo comum de questões que subsidiam pesquisas e práticas pedagógicas que buscam encontrar possibilidades de “relações entre práticas e condições de letramento e a mobilização de conceitos, procedimentos ou princípios associados ao conhecimento matemático, compreendido como produção sociocultural” (FONSECA, 2007, p. 2).

A busca de tais possibilidades de relações encontra destacada relevância no campo da Educação de Jovens e Adultos (EJA), na medida em que é desejável que a educação matemática para o público jovem e adulto seja pensada também como parte de um processo

mais amplo de letramento. Essa visão de educação matemática é evidenciada em discursos prescritivos e analíticos que se voltam para a EJA. Ribeiro (1997) e Brasil (2002), por exemplo, recomendam que o ensino de matemática na EJA incorpore à prática pedagógica os conceitos, procedimentos e atitudes matemáticos desenvolvidos em meio às vivências dos alunos, os quais emergem em suas interações sociais, experiências pessoais e profissionais e integram sua “bagagem cultural”. Esses conceitos, procedimentos e atitudes se desenvolvem *nas*, e constituem *as*, práticas sociais com a matemática que, por sua vez, estão inseridas no amplo espectro de práticas de leitura e escrita da nossa sociedade grafocêntrica, como evidencia Fonseca (2002a, 2004a, 2005b, 2007). Desse modo, considera-se relevante incorporar à educação matemática os conhecimentos construídos e/ou adquiridos nas leituras que os jovens e os adultos fazem do mundo e de sua própria ação nele, de maneira a “expandir e diversificar as suas práticas de leitura do mundo”, possibilitando um “acesso mais democrático à cultura letrada” (Fonseca, 2002a, p. 59).

Quando as pessoas jovens ou adultas decidem retomar – ou iniciar – sua trajetória escolar, elas já possuem, mesmo quando não foram alfabetizadas, conhecimentos e “modos de *matematicar*”⁸ aprendidos ou construídos nas diversas instâncias da vida social e cultural nas quais se envolvem, em função das várias demandas do mundo adulto.

Os modos de *matematicar* dos alunos da EJA constituem e refletem sua identidade sociocultural, que, a despeito das diversidades das histórias individuais, é tecida na experiência das possibilidades, das responsabilidades, das angústias e até de um quê de nostalgia, próprios da vida adulta; delinea-se nas marcas dos processos de exclusão precoce da escola regular, dos quais sua condição de aluno da EJA é reflexo e resgate; aflora-se nas causas e aprofunda no sentimento e nas conseqüências de sua situação marginal em relação à participação nas instâncias decisórias da vida pública e ao acesso aos bens materiais e culturais produzidos pela sociedade; incorpora ainda, recursos ou alternativas aprendidas ou construídas no enfrentamento das demandas eventuais ou rotineiras, urgentes ou crônicas, para as quais são apresentadas soluções ou paliativos, ditados por visões pragmáticas ou românticas, e por movimentos de audácia ou de conservação, mas que revelam um sujeito responsivo que se posiciona (porque sua condição adulta o obriga a isso) diante das interpretações que a vida lhe impõe ou que ele impõe à sua vida. (FONSECA, 2005a, p. 235, grifo da autora)

Além disso, apesar de os conhecimentos e modos de *matematicar* dos educandos jovens e adultos serem diversos e, muitas vezes, se distanciarem dos conhecimentos e modos

⁸ Usaremos a expressão “modos de *matematicar*” em referência a “modos de resolver problemas matemáticos, de organizar e analisar matematicamente uma situação, de criar conceitos ou procedimentos matemáticos” (FONSECA, 2005a, p. 234).

escolares (CABRAL, 2007a, b; CARRAHER *et al.*, 1988; CARVALHO, 1995; DUARTE, 1986; KNIJNIK, 2004a; TOLEDO, 2003), as várias passagens que muitos deles tiveram pela escola, bem como as relações que com ela estabelecem em função do lugar que essa instituição social ocupa em nossa sociedade, também contribuem para configurar valores, concepções e maneiras de *conhecer*, de falar *de* e *sobre* matemática que, em grande parte, se solidarizam com os da escola, por maior que seja o período de afastamento que tenham dela (FONSECA, 2001a, b, 2002a, b, 2005a).

É a partir da compreensão dos educandos da EJA como sujeitos de conhecimento e de cultura, como pessoas que coletivamente produzem, usam e *apreciam* matemática em sua vida cotidiana e como sujeitos da aprendizagem na escola, que julgamos inapropriado o uso da expressão “alfabetização matemática”, conceituada da maneira como apresentamos anteriormente, no âmbito da Educação de Jovens e Adultos.

A mudança do ponto de vista da *alfabetização matemática* para a perspectiva de *numeramento* reflete, também, uma preocupação nossa com as especificidades que envolvem a EJA, no que se refere, por outro lado, à delicada e histórica *tensão*, marcada por aspectos sociais, culturais, políticos e ideológicos, que se estabelece no encontro entre os diversos conhecimentos forjados em práticas sociais e culturais dos educandos jovens e adultos e os conhecimentos escolares (ARROYO, 2005a, b; FREIRE, 2005; OLIVEIRA, 1999). É desejável que a escola esteja atenta a essas especificidades, buscando desenvolver propostas pedagógicas que explorem e ampliem as possibilidades de apropriação da cultura letrada por parte dos educandos, respeitando-os na diversidade sociocultural que apresentam quando chegam à escola, e assumindo a sua responsabilidade política com esses educandos, cujas trajetórias de vida têm as marcas da privação do acesso a essa cultura e da exclusão educacional e social.

2.3 As relações problemáticas entre letramento/numeramento e escolarização

Quando optamos por realizar a investigação no contexto da EJA, passou a ser nossa preocupação “definir” o papel que a escolarização tem na ampliação das possibilidades de leitura de mundo desses educandos, de sua apropriação crítica da cultura letrada, de maneira que eles possam conquistar e exercer a cidadania em sua plenitude, assumindo de modo consciente as escolhas que fazem na sua vida pessoal, educacional, profissional, social,

política e cultural. Interessava-nos, particularmente, compreender como a educação matemática poderia contribuir para isso.

Nesse sentido, concomitantemente aos estudos que realizávamos no âmbito do GEN, e como parte do processo de (re)elaboração do projeto de pesquisa, passamos a buscar na literatura subsídios para a abordagem de algumas questões, todas elas inter-relacionadas: Como o letramento e o numeramento se relacionam com o conhecimento matemático?; Que habilidades matemáticas são necessárias para o letramento e/ou para o numeramento, considerando-se as especificidades do mundo adulto?; Como a matemática escolar se relaciona com tais habilidades?; Como ensinar matemática na EJA em uma perspectiva do letramento/numeramento?

Os estudos que realizamos no sentido de iluminar tais questões evidenciaram a existência de um debate em torno das relações entre letramento/numeramento e escolarização. Isso provocou uma série de questionamentos relativos à abordagem do numeramento no contexto escolar e nos impulsionou a realizar um estudo⁹ que buscou construir algumas hipóteses sobre as possibilidades de se conceber e de se analisar a educação matemática escolar de jovens e adultos sob a perspectiva do numeramento.

O debate em torno das relações entre letramento/numeramento e escolarização de que falamos encontra ênfase em estudos que analisam os resultados das pesquisas do INAF. Embora tais pesquisas não sejam uma avaliação de rendimento escolar, seus resultados permitem, e estão intencionados a, fomentar as discussões em torno do significado e das implicações das aprendizagens que se dão na escola e na vida social fora dela, e, sobretudo, em torno das contribuições dessas aprendizagens para o acesso *aos*, e o usufruto *dos*, bens culturais da nossa sociedade.

A primeira vez em que as habilidades matemáticas foram contempladas nas pesquisas do INAF ocorreu no ano de 2002¹⁰. Assim como na primeira pesquisa realizada – INAF (2001) –, que avaliou as habilidades de leitura e escrita, detectou-se, em 2002, que “o grau de instrução apresenta-se como a variável mais decisiva” (INAF, 2002, p. 14) no desempenho dos sujeitos em tarefas da sociedade letrada. Essa correlação positiva entre o

⁹ Esse estudo será apresentado nas duas próximas seções que virão adiante neste capítulo.

¹⁰ A metodologia do INAF previa que, nos anos ímpares, fossem aplicados testes de habilidades de leitura e escrita (como ocorreu em 2001, em 2003 e em 2005). Nos anos pares seriam avaliadas as habilidades matemáticas (como ocorreu em 2002 e em 2004). Em 2006, foi feito um balanço dos resultados produzidos ao longo dessas cinco edições (cf. INAF, 2006), a partir do qual foi proposta uma reformulação da metodologia que orientou a pesquisa de 2007, ainda não divulgada.

nível de escolarização e o desempenho no teste se manteve nas pesquisas que foram realizadas posteriormente (INAF, 2003, 2004, 2005).

Tal constatação estatística remete à discussão da importância da escolarização – e da educação matemática – nos processos de letramento e na configuração de níveis de letramento da população. Fonseca (2004a, p. 19-20) ressalta que, durante as últimas décadas, educadores mais progressistas, especialmente aqueles que se dedicaram à EJA, engajaram-se em um movimento de reação à tradição escolar, por esta desconsiderar os conhecimentos e a sabedoria que se constroem ao longo da vida dos educandos. Ao lutarem por uma educação inclusiva, propuseram-se a valorizar e a dialogar com os conhecimentos adquiridos na vida prática do aluno. A autora afirma que muitos desses educadores, contudo, estiveram envolvidos por “uma visão romantizada do conhecimento que se constrói na prática e, às vezes, excessivamente cética em relação às contribuições da escolarização para o desempenho das atividades da vida social do sujeito-aluno”.

Os resultados dos INAFs de 2001 e 2002, entretanto, revelam que as possibilidades de produção de respostas às demandas sociais são decisivamente incrementadas pela oportunidade da vivência escolar (e as outras oportunidades a elas relacionadas), o que reforça nossa responsabilidade de educadores no desempenho de nossa profissão docente e nosso compromisso de cidadãos engajados num movimento de democratização das oportunidades e da qualidade da educação no Brasil. (FONSECA, 2004a, p. 22)

O “movimento” de inserção das habilidades matemáticas no contexto de avaliação do letramento, já preconizado pelas recomendações da UNESCO (1978 *apud* SOARES, 2001)¹¹, bem como a discussão em torno do impacto social da educação e da escolarização que pesquisas como o INAF desencadeiam pressupõem a importância dos conhecimentos e procedimentos matemáticos para a vida em sociedade e ressaltam a relevância de pesquisas e iniciativas pedagógicas que se destinem a analisar ou a desenvolver processos educativos que promovam entre os educandos níveis de numeramento/letramento mais elevados.

Identificamos em estudos¹² do campo do Letramento, entretanto, que uma das questões mais importantes e mais difíceis de desvelar refere-se à relação do letramento com a

¹¹ A Conferência Geral da Unesco de 1978 introduz o conceito de “pessoa funcionalmente letrada” e explicita o cálculo como uma habilidade relacionada ao letramento: “Uma pessoa é funcionalmente letrada quando pode participar de todas aquelas atividades nas quais o letramento é necessário para o efetivo funcionamento de seu grupo e comunidade e, também, para capacitá-la a continuar usando a leitura, a escrita e o cálculo para o seu desenvolvimento e o de sua comunidade” (UNESCO, 1978, p. 1 *apud* SOARES, 2001, p. 73, grifo nosso).

¹² Cf. BATISTA; RIBEIRO, 2004; KLEIMAN, 1995; RIBEIRO, 1999, 2001, 2004; SOARES, 2001, 2003, 2004a, b, c, d, e.

escolarização. Soares (2003) assinala que os estudos realizados nas últimas décadas pouco avançaram na análise das relações entre os problemas de letramento da população brasileira e o processo de escolarização. Na busca de explicação para o fato de que, embora os dados do INAF (2001) permitam que se conclua que a escolarização é fator decisivo na promoção de habilidades associadas ao letramento, eles também indicam um número não desprezível de casos em que a relação entre grau de escolarização e tais habilidades é negada, a autora levanta algumas hipóteses, dentre elas:

[...] a obtenção de um mau resultado num teste de avaliação de habilidades de leitura e escrita por indivíduos com alto grau de instrução pode se explicar por um possível distanciamento entre o *letramento escolar* – as habilidades de leitura e de escrita desenvolvidas na e pela escola – e o *letramento social* – as habilidades demandadas pelas práticas de letramento que circulam na sociedade. (SOARES, 2003, p. 100, grifos da autora)

A mesma autora, ao confrontar as características de outras avaliações que buscam medir níveis de letramento (as provas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB) com as do teste utilizado no INAF 2001, conclui que “há um *conceito escolar* de letramento que difere de um *conceito não escolar* de letramento” (SOARES, 2003, p. 104, grifos da autora), o que remete às diferenças entre práticas escolares e práticas sociais (não-escolares) de leitura e de escrita. Após analisar essas diferenças (cf. SOARES, 2003, p. 104-110), ela situa a existência de um paradoxo:

[...] consideradas as diferenças entre os eventos e práticas *escolares* de letramento e os eventos e práticas *sociais* de letramento, não se poderia esperar que o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e atitudes de leitura e de escrita *no e pelo* processo de escolarização habilitasse os indivíduos à participação efetiva e competente nos eventos e práticas *sociais* de letramento; no entanto, os dados mostram que, de maneira significativa, embora não absoluta, quanto mais longo o processo de escolarização, quanto mais os indivíduos participam de eventos e práticas escolares de letramento, mais bem-sucedidos são nos eventos e práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita. (SOARES, 2003, p.111, grifos da autora)

A autora encontra uma hipótese explicativa para esse paradoxo no quadro teórico dos *New Literacy Studies*¹³:

¹³ A expressão *New Literacy Studies* (NLS) é usada para identificar os estudos que, a partir da década de 1980, iniciaram “uma nova tradição em consideração à natureza do letramento, contemplando não somente a aquisição de habilidades, como ocorre nas abordagens dominantes, mas antes o que significa pensar o letramento como uma prática social. Isso implica o reconhecimento de múltiplos letramentos, variando de acordo com o tempo e o espaço, mas também impugnados por relações de poder” (STREET, 2003, p. 77, tradução nossa). Texto original: *What has come to be termed the ‘New Literacy Studies’ (NLS) represents a new tradition in considering the*

A hipótese aqui é, então, que letramento escolar e letramento social, embora *situados* em diferentes espaços e em diferentes tempos, são parte dos mesmos processos sociais mais amplos, o que explicaria por que experiências sociais e culturais de uso da leitura e da escrita proporcionadas pelo processo de escolarização acabam por habilitar os indivíduos à participação em experiências sociais e culturais de uso da leitura e da escrita no contexto social extra-escolar. (SOARES, 2004, p.111, grifo da autora)

Entretanto ela ressalta o caráter hipotético de suas reflexões e a necessidade de pesquisas que busquem confrontar letramento escolar e letramento social, reconhecendo que “são ainda imprecisas e obscuras” (*Ibid.*, p. 111) as relações entre letramento e escolarização¹⁴.

No interior desse debate que problematiza a relação entre os processos de educação escolar e os processos de letramento, estão situadas questões similares relativas aos conhecimentos e às habilidades matemáticas, à educação matemática e às suas relações com o letramento e/ou com o numeramento. Vários pesquisadores/educadores matemáticos se debruçaram sobre os dados do INAF (2002) para tentar “iluminar”, no campo da Educação Matemática, as relações “imprecisas e obscuras” às quais Soares (2003) se refere.

A análise de dados sobre as práticas sociais com a matemática dos sujeitos entrevistados em 2002 (o uso da calculadora em suas atividades profissionais, por exemplo), em cruzamento com os níveis de desempenho no teste e o grau de instrução, permitiu que David (2004) constatasse, por exemplo, que sujeitos que foram classificados como pertencentes ao mesmo nível de *alfabetismo matemático*¹⁵, além de apresentarem, em geral, o mesmo grau de instrução, apresentam coincidência de práticas sociais similares com a matemática. Alguns casos analisados pela autora sugerem que certas práticas sociais (como o uso de calculadoras, leitura de revistas e/ou jornais), não necessariamente – e pouco provavelmente – escolares, estão relacionadas ao grau de instrução e “podem resultar num efeito ‘amplificador’ do grau de instrução no desempenho do teste” (DAVID, 2004, p. 79, aspas da autora).

nature of literacy, focusing not so much on acquisition of skills, as in dominant approaches, but rather on what it means to think of literacy as a social practice. This entails the recognition of multiple literacies, varying according to time and space, but also contested in relations of power.

¹⁴ Essa problematização a respeito da relação entre letramento e escolarização feita por Soares (2003) é retomada e analisada por Batista e Ribeiro (2004).

¹⁵ David (2004) adota as expressões “níveis de alfabetismo matemático” ou “níveis de numeramento” – e ainda “níveis de habilidades funcionais em matemática”.

Fomentando o mesmo debate, Toledo (2004), ao analisar o caso de 21 sujeitos que apresentaram um nível relativamente alto de *alfabetismo matemático*¹⁶, mesmo tendo sido alijados prematuramente do processo de escolarização, aponta para a impossibilidade de se explicar o desempenho desses sujeitos apenas relacionando-os a “um conjunto de indicadores ‘objetivos’, como escolaridade, classe social, hábitos de leitura e escrita, usos da matemática na vida cotidiana etc.” (TOLEDO, 2004, p. 101, aspas da autora). Ela ressalta a complexidade que envolve o desenvolvimento e as conquistas psicológicas de cada sujeito ao longo da vida, afirmando que “na aquisição das habilidades de *numeramento*, a constituição das singularidades se dá sobretudo em função das demandas impostas pelo meio no qual o sujeito está inserido” (*Ibid.*, p. 101, grifo da autora).

Essa problemática que envolve a relação entre a matemática que se aprende na escola e a matemática que se produz ou se usa na vida cotidiana não é novidade no campo da Educação Matemática. São vários os estudos¹⁷, muitos deles situados no campo de pesquisa da Etnomatemática, que problematizam a complexidade que envolve o desenvolvimento de competências relacionadas ao conhecimento matemático em contextos diferenciados: a despeito daquilo que se aprende na escola, há múltiplos fatores sociais, culturais, políticos, econômicos, ideológicos etc. que concorrem para as práticas sociais com a matemática e que, portanto, influenciam a produção, o uso e a veiculação de conhecimentos matemáticos de diversas naturezas nas várias sociedades.

No campo do Letramento, por sua vez, há, conforme sinaliza Barwell (2004), vários estudos de natureza etnográfica, nos quais, ao analisarem os diferentes usos e significados da leitura e da escrita e as suas relações com crenças, valores e práticas culturais, muitas vezes, os autores “tropeçam” em atividades de leitura ou de escrita que demandam o uso de conhecimentos, procedimentos e representações de natureza matemática¹⁸. Essas atividades englobam práticas sociais com a matemática que têm sido analisadas por meio do

¹⁶ A autora também se utiliza da expressão “habilidades de numeramento”. Entretanto estabelece uma distinção entre “alfabetismo matemático” e “numeramento” (cf. TOLEDO, 2004, p. 102 – 103).

¹⁷ Cf. BELLO, 2004; CAHARRER *et al.*, 1988; CARVALHO, 1995; CHIEUS JUNIOR, 2004; D’AMBRÓSIO, 2002, 2004a, b; DOMITE, 2004; DUARTE, 1986; FONSECA, 2002a; KNIJNIK, 1996, 2004a, 2006, 2007; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; OLIVEIRA, 2004; RIBEIRO, 1997; SANTOS, 2004.

¹⁸ Soares (2001, p. 67, nota 1) e Mendes (2007, p. 11) mencionam que há alguns estudos que incorporam a habilidade de fazer uso do sistema numérico ao conceito de letramento, em referência à tríade “ler, escrever, contar”. No estudo de Ribeiro (1999) sobre a relação entre alfabetismo e atitudes, por exemplo, a pesquisa incide sobre práticas de leitura, escrita e cálculo dos sujeitos. As próprias pesquisas do INAF (2001, 2002, 2003, 2004, 2005) incorporam essa concepção, embora as habilidades matemáticas avaliadas por esse indicador não se restrinjam ao “uso do sistema numérico” ou ao “cálculo”. Mendes (2001) é uma autora que problematiza a presença do “contar” nas pesquisas sobre letramento – e em sua própria pesquisa.

conceito de numeramento (*numeracy*) de variadas formas. Contudo, o autor ressalta que ainda são poucos os estudos em Educação Matemática que se valem desse conceito e das pesquisas sobre Letramento e aponta a necessidade de que ocorra um diálogo entre esses campos.

A configuração de nossa pesquisa, que, a partir de um determinado momento, propôs focalizar a educação matemática no contexto da educação *escolar* de jovens e adultos, ocorreu no interior do quadro de questões que problematizam as relações entre escolarização e letramento; escolarização e numeramento, educação matemática e numeramento, questões que procuramos aqui evidenciar com base nos estudos que se debruçaram sobre dados das pesquisas do INAF.

Quando nos dedicamos ao estudo dos trabalhos que se valem do conceito de numeramento os quais tínhamos acessado, essas questões eram reforçadas pela perspectiva de distanciamento, contraste, ou mesmo confronto, entre *matemática escolar* e *numeramento*, e/ou entre *educação matemática* e *numeramento*, que era, em graus variados, assumida, evidenciada ou problematizada pelos autores.

Mesmo diante dessa perspectiva, que nos dava indícios de que não seria fácil proceder a uma investigação que adotasse a perspectiva do numeramento no contexto escolar, assumimos o desafio de fazer isso. O primeiro passo que tomamos nessa direção foi buscar compreender de forma sistemática como a matemática escolar e/ou a educação matemática se relacionam ao conceito de numeramento na abordagem desses autores. Em seguida, procuramos identificar características da matemática escolar que estariam contribuindo para o estabelecimento de tal relação. A abordagem sociológica de Forquin (1992, 1993) fundamenta uma caracterização dos saberes escolares, cuja seleção de “conteúdos”, organização e hierarquização são legitimadas por uma série de critérios e/ou mecanismos passíveis de discussão ou problematização. Esse estudo que realizamos, e que será apresentado nas próximas duas seções, possibilitou-nos refletir sobre de que modo poderíamos considerar a perspectiva do numeramento no contexto escolar e, então, (re)configurar nosso projeto de pesquisa.

2.4 O conceito de numeramento e suas relações com a matemática escolar

Nesta seção, abordaremos o conceito de *numeramento* adotado por alguns de nossos referenciais teóricos (BARWELL, 2004; MENDES, 2001; PONTE, 2002; TOLEDO, 2003) e, concomitantemente, identificaremos aspectos que caracterizam a(s) relação(ões) que

esses autores estabelecem entre a matemática escolar e/ou a educação matemática e o numeramento.

O termo numeramento é adotado pela autora Jackeline Mendes (2001, p. 72) para traduzir o termo *numeracy* em uma relação de analogia que ela estabelece entre o conceito de numeramento e o conceito de letramento (tradução de *literacy*), “sob o ponto de vista da pluralidade de práticas sociais existentes em torno da escrita”. A autora aborda o numeramento em referência a “práticas que estão relacionadas a contextos específicos de uso do conhecimento matemático, as quais diferem, em sua maioria, da forma como é conduzido o ensino de matemática na escola formal, ou seja, a prática de numeramento escolar” (MENDES, 2001, p. 73, grifo nosso).

Os estudos sobre letramento foram seu ponto de partida para o delineamento do conceito de numeramento. Ao analisar diferentes enfoques dados aos estudos sobre letramento, utilizando a distinção proposta por Street (1984) entre dois modelos de estudo sobre letramento – o “modelo autônomo” e o “modelo ideológico” –, a autora contrapõe matemática escolar, por ela denominada “matemática acadêmica”, e numeramento.

De acordo com Mendes (2001, p. 65-68), estudos que abordam o letramento segundo o *modelo autônomo* caracterizado por Street (1984) baseiam-se, em geral, numa visão da escrita alfabética como um instrumento tecnológico neutro, objetivo e autônomo, cuja aquisição resultaria em aspectos positivos, como o desenvolvimento cognitivo e social. A aquisição da escrita é colocada como fundamental para o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e abstração. O letramento é, então, tomado como base para estabelecer a distinção entre culturas orais e culturas letradas, entre o não-moderno e o moderno, entre as sociedades primitivas e as avançadas, o que, segundo ela, incorpora uma visão etnocêntrica ocidental letrada. Desse modo, a concepção de escola subjacente a esse modelo de letramento pertence à classe letrada dominante.

A autora assume que a visão de letramento em que se baseia para discutir o numeramento se enquadra no *modelo ideológico* de Street (1984), em que se observa a escrita “relacionada aos seus contextos sociais de uso, sob a perspectiva de que diferentes culturas dão ênfases diferentes à aprendizagem da escrita e fazem usos específicos do meio oral, os quais variam conforme o tempo, o espaço e os objetivos” (MENDES, 2001, p. 71). Ela afirma que, segundo esse modelo, o letramento é entendido em termos de práticas sociais e ideologias, baseando-se na compreensão de que a escrita não é neutra; pelo contrário, é envolvida por diferentes significados sociais.

A matemática escolar é associada pela autora ao modelo autônomo de letramento. Segundo ela, a visão da matemática como detentora do poder de desenvolver as capacidades de raciocínio e abstração que está presente nos guias curriculares tradicionalmente voltados para o ensino de matemática e que, em grande parte, sustenta sua inclusão no currículo, é análoga à visão da escrita como tecnologia neutra naquele modelo. Nesse sentido, “saber matemática” é algo que está exclusivamente ligado à escolarização. Apoiando-se em Lave (1988 *apud* MENDES, 2001), ela salienta a existência de diversas crenças e valores (exatidão, racionalidade, lógica, infalibilidade, neutralidade) associados à matemática e valorizados pela escola, os quais não são necessariamente os mesmos presentes em práticas matemáticas de outros contextos.

A argumentação de Mendes se desenvolve no sentido de negar as dicotomias geradas por um modelo autônomo de letramento (letrado/oral, letrado/iletrado, numerado/inumerado, saber/não saber matemática, matemática oral/matemática escrita), dicotomias que, segundo ela, acabam tomando como referência a escolarização. O conceito de numeramento adotado por Mendes parte, então, da “perspectiva que relaciona o conhecimento matemático e as práticas matemáticas aos seus contextos específicos, visualizando o uso das noções de quantificação, medição, ordenação e classificação em sua relação com os valores socioculturais que permeiam essas práticas” (MENDES, 2001, p. 81).

Para justificar a adoção dessa perspectiva, Mendes destaca a existência de *práticas de numeramento*¹⁹ diferenciadas das que se constituem no contexto escolar e enfatiza a origem sociocultural de todas essas práticas, apresentando a Etnomatemática – campo de estudos que compreende a matemática como uma construção social e cultural – em oposição a uma visão de universalidade atribuída à matemática. Segundo a autora, os estudos da Etnomatemática evidenciam o caráter ideológico dessa idéia de universalidade e questionam o não-reconhecimento, por parte das comunidades acadêmicas, da “validade” do conhecimento matemático produzido e veiculado por determinados grupos. Por trás desse não-reconhecimento, está a ideologia de que existe uma “matemática ‘verdadeira’ e uma ciência ‘correta’ que seriam independentes de qualquer linguagem, religião e do conjunto de valores próprios de uma cultura” (MENDES, 2001, p. 80, aspas da autora). Nesse sentido, ela ressalta a ligação entre a Etnomatemática e o modelo ideológico de letramento proposto por Brian Street.

¹⁹ O conceito de práticas de numeramento será discutido na seção 2.7 deste capítulo.

Numeramento e matemática escolar ou, na denominação preferida pela autora – “matemática acadêmica” – são, portanto, vistas por ela como conjuntos de práticas que se distanciam, ou mesmo se confrontam, uma vez que sua perspectiva de abordagem do numeramento é tomada de empréstimo do modelo ideológico de letramento e de uma concepção de Etnomatemática que enfatiza os contextos socioculturais não-escolares: “numa visão Etnomatemática, o conhecimento matemático não se liga apenas à escolarização, antes está relacionado aos contextos de usos específicos de um grupo social” (MENDES, 2001, p. 81). Além disso, ao ressaltar que o conceito de numeramento pode apresentar questões ligadas a relações de poder e à legitimação de conhecimentos, a autora busca referir-se “ao confronto entre as práticas de numeramento em contextos específicos e a prática dominante, representada, principalmente, pela instituição escolar” (*Ibid.*, p. 82).

O segundo estudo que abordamos é o de Maria Elena Toledo (2003). Ela também utiliza o termo numeramento como tradução para o termo *numeracy*. Entretanto toma como principal referência o próprio conceito de numeramento adotado por Cumming; Gal; Ginsburg (1998 *apud* TOLEDO, 2003)²⁰. Segundo a autora, o numeramento refere-se a um

amplo conjunto de habilidades, conhecimentos, estratégias, crenças, hábitos, disposições, auto-conceito e sentimentos necessários ao manejo efetivo das e ao engajamento autônomo nas situações do mundo real ou em tarefas relacionadas a elementos matemáticos ou quantificáveis. (TOLEDO, 2003, p. 55)

Embora esse conceito denote uma *analogia* com conceitos de letramento que enfatizam o aspecto *funcional* desse fenômeno, a autora apresenta um enfoque que estabelece uma acentuada relação de “integração”²¹ entre numeramento e letramento²², ambos considerados em seu aspecto *funcional*. Ela afirma que há “tarefas do mundo real que pedem a aplicação de capacidades de letramento ‘puro’ (p. ex.: ler, escrever, comunicar-se), outras requerem capacidades de ‘pura’ matemática” (TOLEDO, 2003, p. 61, aspas da autora). Mas destaca que algumas tarefas “podem requerer a aplicação de capacidades de matemática e letramento integradas” (*Ibid.*, p. 61).

²⁰ Para esses autores, o numeramento é “um agregado de habilidades, conhecimentos, crenças e hábitos da mente, bem como as habilidades gerais de comunicação e resolução de problemas, que os indivíduos precisam para efetivamente manejar as situações do mundo real ou para interpretar elementos matemáticos ou quantificáveis envolvidos em tarefas” (Cumming, Gal, Ginsburg, 1998, p. 2 *apud* TOLEDO, 2003, p. 55).

²¹ Ressalta-se que ora o numeramento é visto como dimensão do letramento, ora o contrário.

²² A autora define letramento como “o conjunto de práticas sociais que usam a escrita como sistema simbólico e como tecnologia, levando-se em conta os contextos e os objetivos específicos” (Toledo, 2003, p. 60).

Da crescente necessidade dessa integração nas sociedades atuais, surge o fenômeno numeramento, que é visto por ela como um “domínio de capacidades que envolve um subconjunto de capacidades essenciais tanto da matemática como do letramento” (TOLEDO, 2003, p. 61). “Ser numerado”, para a autora, envolve possuir tanto habilidades de letramento como habilidades de matemática e a “aptidão para usá-las em combinação, de acordo com o que é requerido em uma determinada situação” (*Ibid.*, p. 61).

A autora explicita uma visão de numeramento como uma dimensão do letramento, quando afirma ser “impossível falar do desenvolvimento completo do letramento – em termos das habilidades de comunicação, leitura e escrita – sem também estabelecer um entendimento dos vários conceitos quantitativos e da habilidade para comunicar-se sobre eles efetivamente” (*Ibid.*, p. 61). De outro lado, explicita uma visão do letramento como uma dimensão do numeramento quando afirma que

[...] a linguagem tem um papel crítico tanto na aprendizagem matemática (ex: lendo livros-texto de matemática, interpretando palavras dos problemas, etc.) como no manejo de tarefas da vida diária envolvendo elementos matemáticos (ex: leitura de instruções de embarque; obtendo o sentido de um artigo jornalístico com elementos estatísticos; etc.). (TOLEDO, 2003, p. 61)

O numeramento, segundo essa pesquisadora, é mais do que o domínio de habilidades básicas de registro matemático e mais do que conhecimentos técnicos (regras matemáticas, operações e princípios). Além de conhecimentos específicos e estratégias, envolve habilidades cognitivas gerais e conhecimento de mundo adquirido dentro e fora da escola. Relaciona-se, ainda, às disposições, às crenças, aos hábitos e aos sentimentos do indivíduo sobre as situações por ele enfrentadas. Ademais, o desenvolvimento e o uso das habilidades matemáticas a ele relacionadas ocorrem em função dos diferentes tipos de atividades diárias realizadas pelos sujeitos, dependem das suas circunstâncias pessoais de vida e de trabalho, das mudanças tecnológicas dos contextos em que vivem, das suas motivações e dos seus propósitos (cf. TOLEDO, 2003, p. 181).

A relação de distanciamento que Toledo (2003) estabelece entre numeramento e matemática escolar é evidenciada estritamente quando ela discorre sobre a educação matemática. A autora afirma concordar com Gal (1993 *apud* TOLEDO, 2003) quando este afirma que o numeramento é um terreno mais amplo e de natureza mais funcional do que o que vem sendo denominado “educação matemática”. Ao enumerar uma série de habilidades que envolvem diferentes níveis de interação entre habilidades de letramento e a linguagem

matemática, ela enfatiza que a educação matemática deve considerar especialmente a linguagem e o letramento.

Além de estarem intimamente envolvidas no processo de aprender matemática, as habilidades de linguagem constituem-se como o veículo através do qual adultos se comunicam com os outros para obter informações, fazer requerimentos ou clarificar normas. Isso sugere que há áreas significativas onde letramento e numeramento se misturam numa única habilidade e que ambos servem de suporte para habilidades gerais de resolução de problemas. Há, também, várias situações do mundo real, quantitativamente ricas, que requerem um mínimo de uso das habilidades de linguagem. (TOLEDO, 2003, p. 63)

Com essa visão que considera que a educação matemática deve promover “habilidades de letramento” integradas com “habilidades de numeramento”, a relação de distanciamento entre numeramento e matemática escolar se evidencia quando ela afirma que o ensino de matemática na escola “pode impedir o desenvolvimento de habilidades integrativas e úteis de numeramento” (TOLEDO, 2003, p. 61). Isso ocorre, segundo ela, “em parte porque as situações funcionais nas quais as habilidades são requeridas não se encaixam nas tarefas instrucionais tradicionalmente usadas para ensinar matemática” (*Ibid.*, p. 61) e também porque há uma separação entre o ensino da matemática e o ensino das outras áreas. A autora ressalta, por exemplo, que geralmente os educandos adultos têm pouco contato na sala de aula com materiais textuais ou verbais que envolvem elementos matemáticos e que são freqüentemente encontrados na mídia ou em documentos do local de trabalho (TOLEDO, 2003, p. 61-62).

João Pedro da Ponte (2002), autor português, define o numeramento (por ele denominado *numeracia* ou *literacia matemática*) como a “capacidade de aplicar ferramentas matemáticas elementares – sobretudo ferramentas numéricas, estatísticas, probabilísticas e referentes ao uso de medidas – em contextos complexos” (PONTE, 2002, p. 3)²³. Essa

²³ Nesse mesmo artigo em que apresenta sua visão de *numeracia*, o autor explicita como esse conceito tem sido abordado em Portugal. Ele afirma que, de modo geral, a *literacia matemática* (também denominada *literacia quantitativa*, *numeracia*, *literacia matemática*, *matemacia* e *materacia*) envolve “a capacidade de utilizar conhecimentos matemáticos na resolução de problemas da vida quotidiana – em especial, conhecimentos ligados aos números e operações numéricas – e a capacidade de interpretar informação estatística” (PONTE, 2002, p. 3), mas que na literatura portuguesa há, basicamente, três diferentes campos de discordância a respeito do tema: num primeiro campo estão as questões relativas à escolha das áreas da matemática – aritmética, geometria, probabilidade e estatística, álgebra – que devem ser consideradas no estabelecimento de competências fundamentais de *numeracia*; no segundo, estão as divergências em relação ao seu aspecto mais funcional (de aplicação imediata de conhecimentos e procedimentos em situações concretas) ou ao seu aspecto mais “crítico”; no terceiro campo, por fim, estão os estudos que focalizam conhecimentos elementares e procedimentos básicos, em detrimento da utilização desses conhecimentos e procedimentos em situações do contexto real.

capacidade, de acordo com o autor, “tem pouco a ver com a compreensão de conceitos matemáticos abstractos e sofisticados” e envolve o “uso crítico” não só de informações quantitativas, mas também de “todo o tipo de informação formalizada (números, gráficos, diagramas)” (PONTE, 2002, p. 3). Para ele, a *numeracia* se distancia da matemática escolar, especialmente no que diz respeito ao grau de abstração que envolve cada uma delas:

[...] enquanto que a matemática escolar é um corpo de conhecimento, progressivamente mais abstracto, que visa uma formação cultural básica e uma capacidade para compreender e lidar com conceitos e modelos usados em diversas áreas do conhecimento, a numeracia é uma competência que diz respeito ao uso de noções matemáticas relativamente pouco sofisticadas em contextos reais complexos e, muitas vezes, dinâmicos. (PONTE, 2002, p.3)

A despeito dessa afirmação que distancia *numeracia* de matemática escolar, a discussão que esse autor propõe em torno do conceito de numeramento ocorre em uma perspectiva muito associada às práticas escolares, no sentido de se pensar a *numeracia* como uma competência que precisa ser desenvolvida, na escola, de modo interdisciplinar. Ele afirma, ao se referir ao currículo escolar, que a *numeracia* e a “matemática”, mesmo sendo domínios diferentes, são “naturalmente ligados entre si” e podem ser vistas como “complementares” (PONTE, 2002, p. 3, aspas do autor). Argumentando nesse sentido, considera que a relação entre a matemática escolar e a *numeracia* é análoga à relação entre a disciplina língua materna e a *literacia*:

Tal como a literacia (em sentido estrito) é uma competência interdisciplinar, que não se desenvolve exclusivamente na disciplina de língua materna, mas tem de ser trabalhada em todas as disciplinas escolares, também a numeracia é uma competência interdisciplinar que tem de ser trabalhada por todas as disciplinas que usam informação numérica e outros conceitos matemáticos. (PONTE, 2002, p. 3)

O último autor sobre o qual falaremos, Richard Barwell (2004), assim como Mendes (2001), se apóia nos estudos sobre letramento para referir-se ao numeramento, transpondo conceitos do campo do Letramento para conceituar o numeramento. Para acentuar o caráter *social* desse fenômeno, em oposição a uma concepção que o compreende como “habilidade autônoma”, esse autor chega a propor uma caracterização do numeramento em que troca a palavra “letramento” pela palavra “numeramento” na seguinte citação:

Letramento é basicamente algo que as pessoas fazem; é uma atividade, localizada no espaço entre pensamento e texto. O letramento não apenas reside na cabeça das pessoas como um conjunto de habilidades a serem aprendidas, e não reside apenas no papel, capturado como textos a serem

analisados. Assim como toda atividade humana, o letramento é essencialmente social, e está localizado na interação entre as pessoas. (BARTON; HAMILTON, 1998, p. 3 *apud* BARWELL, 2004, p. 20, tradução nossa)²⁴

O autor afirma que práticas de numeramento são um subconjunto das práticas de letramento. Assim sendo, “práticas de numeramento são práticas de letramento que envolvem textos ‘numerados’, isto é, textos que incluem informação numérica, inclusive informação na forma de diagramas” (BARWELL, 2004, p. 21, aspas do autor, tradução nossa)²⁵. Com essa conceituação de numeramento como dimensão do letramento, o autor chega ao que considera a natureza do numeramento: “se o letramento é o processo social de produzir significado com um texto, então numeramento é o processo social de produzir significado com um texto numerado” (*Ibid.*, p. 21, tradução nossa)²⁶.

Para esse autor, numeramento e matemática²⁷ são essencialmente diferentes: “o numeramento, de alguma maneira, envolve o uso de números, cálculos ou diagramas na prática social, enquanto a matemática envolve algum grau de abstração ou preocupação com a estrutura” (*Ibid.*, p. 20, tradução nossa)²⁸.

Com essa visão de numeramento como algo diferente de “matemática”, Barwell aponta também diferenças entre práticas de numeramento e práticas matemáticas. Ele explica essa distinção através de um exemplo: ao dirigirem, os motoristas produzem vários significados para os sinais de trânsito (que são os “textos numerados”) – significados que são parte de um processo social de dirigir seus carros na estrada. Os significados produzidos informam, segundo o autor, as ações dos sujeitos enquanto eles dirigem e tais ações traduzem comportamentos que são práticas de numeramento envolvidas na leitura dos textos próprios desse tipo de atividade (textos que envolvem não só números como também mapas, indicações de direção, etc.). Essas práticas são inerentes ao ato de dirigir, mas não são práticas

²⁴ *Literacy is primarily something people do; it is an activity, located in the space between thought and text. Literacy does not just reside in people’s head as a set of skills to be learned, and it does not just reside on paper, captured as texts to be analysed. Like all human activity, literacy is essentially social, and is located in the interaction between people.*

²⁵ *Numeracy practices are literacy practices involving ‘numerate’ texts, that is, texts that include numerical information, including information in the form of diagrams.*

²⁶ *If literacy is the social process of making meaning with text, then numeracy is the social process of making meaning with numerate text.*

²⁷ Percebe-se que a denominação “matemática” usada pelo autor não se restringe à matemática acadêmica ou científica, referindo-se, neste caso, sobretudo à matemática escolar.

²⁸ *Numeracy somehow involves the use of numbers, calculation or diagrams in social practice, whilst mathematics involves some degree of abstraction or concern with structure.*

matemáticas, na medida em que “o que poderia ser visto como matemático está embutido na prática da atividade” (Barwell, 2004, p. 20, tradução nossa)²⁹.

Entretanto o autor afirma que práticas de numeramento podem ser “matematizadas” (*mathematised*), como ocorre em problemas escolares envolvendo carros e velocidades. É nesse sentido que o autor afirma que a resolução de problemas escolares estabelece vínculos entre práticas de numeramento e práticas matemáticas, possibilitando relacionar a experiência do cotidiano ao tipo de contexto construído em tarefas matemáticas escolares. Com essa idéia, percebe-se que, embora ele não veja o numeramento como idêntico à matemática ou às “práticas matemáticas” que se realizam na escola, enfatiza que é possível estabelecer ligações entre as práticas de numeramento e as práticas matemáticas escolares.

Na conclusão de seu artigo, ele ressalta que, embora argumente a favor de que o numeramento seja pensado mais como uma forma de letramento do que como uma forma de “matemática”, isso não significa dizer que o numeramento é uma noção de pouco interesse para os educadores matemáticos. Pelo contrário, considera que é potencialmente frutífero o diálogo entre as pesquisas do campo do Letramento e as pesquisas do campo da Educação Matemática.

Várias questões nos foram suscitadas quando identificamos os aspectos conflituosos que caracterizam, em graus variados, as relações entre matemática escolar (e/ou educação matemática) e o conceito de numeramento estabelecidas pelos autores que acabamos de abordar. Sentimos a necessidade de melhor compreender tais aspectos, de modo a vislumbrar possibilidades de uma investigação que pudesse abordar e discutir o fenômeno do numeramento no contexto escolar. A seguir, apresentamos o estudo que fizemos a esse respeito.

²⁹ *I hesitate to attempt to define mathematics in this article, but if mathematics involves some aspect of abstraction or attention to structure, these activities do not necessarily involve mathematics, since what might be seen as mathematical is embedded in the practice of the activity.*

2.5 Reflexões baseadas em uma abordagem sociológica dos saberes escolares

As questões de que falamos no último parágrafo da seção anterior se relacionam fundamentalmente à caracterização dos saberes escolares e aos critérios que legitimam a seleção, considerando-se as práticas sociais que envolvem leitura, escrita e matemática, dos conhecimentos matemáticos que são ou deveriam ser “contemplados” pelo processo de escolarização. Podemos agrupá-las em dois grupos, a saber:

- a) Quais são as características da matemática escolar que estariam contribuindo para a perspectiva de distanciamento em relação ao conceito de numeramento identificada na abordagem dos autores aqui apresentados? É possível, a partir de um questionamento da maneira como tradicionalmente a educação matemática se realiza, repensar o currículo escolar e o papel da educação matemática nos processos de letramento e/ou de numeramento?;
- b) Em relação à seleção, dentre as práticas sociais de leitura, escrita e matemática, dos conhecimentos matemáticos a serem contemplados pelo universo escolar, o critério básico deveria ser o atendimento às demandas sociais, isto é, a seleção de práticas de letramento/numeramento que envolvem o conhecimento matemático mais frequentes na vida social e profissional? Ou esse critério deveria privilegiar as práticas mais permanentes, mais universais, e aquelas que são consideradas como relevantes para a formação do cidadão, mesmo que sejam relativamente ausentes da vida social?³⁰.

Obviamente, não nos propusemos responder a essas questões neste trabalho. Acreditamos que todas elas possam ser estudadas à luz da Sociologia da Educação, mas pretendemos realizar aqui reflexões em torno das questões relativas à caracterização dos

³⁰ Esses questionamentos “parafrazeiam” os questionamentos apresentados por Soares (2003, p. 108, nota 17) em relação às práticas sociais de leitura e escrita.

saberes escolares, fundamentando-nos nas contribuições teóricas dos trabalhos de Forquin (1992, 1993), Auarek (2000) e Gómez-Granell (1998).

Forquin (1993) realizou uma ampla abordagem sociológica das relações entre a educação e a cultura. A educação, seja no âmbito da formação e da socialização do indivíduo, seja no âmbito escolar, tem para esse autor o papel de transmissão de “conhecimentos, competências, crenças, hábitos e valores que constituem o que se chama precisamente de ‘conteúdo’ da educação” (FORQUIN, 1993, p. 10, aspas do autor). Ele enfatiza a função de conservação e transmissão cultural da educação, definindo a palavra “cultura” como:

Essencialmente, um patrimônio de conhecimentos e competências, de instituições, de valores e de símbolos, constituído ao longo de gerações e característico de uma comunidade humana particular, definida de modo mais ou menos amplo e mais ou menos exclusivo. (FORQUIN, 1993, p. 12)

O autor ressalta, contudo, que a educação jamais transmite “a cultura, considerada como um patrimônio simbólico unitário e imperiosamente competente” (FORQUIN, 1993, p. 15, grifo do autor), tampouco transmite de modo fiel *uma* cultura ou culturas:

[...] ela transmite, no máximo, *algo* da cultura, elementos de cultura, entre os quais não há forçosamente homogeneidade, que podem provir de fontes diversas, ser de épocas diferentes, obedecer a princípios de produção e lógicas de desenvolvimento heterogêneos e não recorrer aos mesmos processos de legitimação. (FORQUIN, 1993, p. 15, grifo do autor)

Assim, a educação escolar supõe sempre “uma seleção no interior da cultura e uma reelaboração dos conteúdos da cultura destinados a serem transmitidos às novas gerações” (FORQUIN, 1993, p. 14). A “cultura escolar”³¹ é, portanto, fruto de uma seleção entre os saberes e os materiais culturais presentes num dado momento, em dada sociedade. Entretanto o autor ressalta que ela é também fruto de uma reorganização, de um trabalho de reestruturação ou de “transposição didática” (CHEVALLARD, 1985 *apud* FORQUIN, 1992,

³¹ De acordo com Forquin (1992, p. 33) a *cultura escolar* apresenta-se “como uma ‘cultura segunda’ em relação à cultura de criação ou de invenção” (aspas do autor). Ele afirma que, embora a cultura escolar se relacione *com* e interfira *em* diversas atividades e dinâmicas culturais “extra-escolares”, possui uma dinâmica própria de organização – que se verifica nos seus diversos instrumentos e produtos: programas, manuais e livros didáticos, avaliações, exercícios etc. – e configurações cognitivas específicas – saberes e formas de pensamento (cf. FORQUIN, 1993, p. 16; 1992, p. 33). Vale ressaltar que o mesmo autor (FORQUIN, 1992, p. 35-36) analisa alguns elementos que caracterizam a escola “como sendo também verdadeiramente produtora ou criadora de configurações cognitivas e de *habitus* originais que constituem de qualquer forma o elemento nuclear de uma cultura escolar *sui generis*” (FORQUIN, 1992, p. 35, grifo do autor) ao invés de “apenas” fruto da seleção e da transposição efetuadas sobre um corpo cultural pré-existente.

p. 32), que objetiva tornar os conteúdos efetivamente assimiláveis pelas jovens gerações no interior da escola.

Nosso estudo também se apóia em Gómez-Granell (1998), autora que se dedica a discutir uma epistemologia do conhecimento escolar, sobretudo da matemática escolar, e em Auarek (2000), que, ao explicitar a representação da superioridade da matemática no universo escolar, discute as relações existentes entre essa representação e algumas construções simbólicas relativas à importância da matemática e a seu papel na escola. O trabalho desse autor fundamenta-se no referencial teórico da Nova Sociologia da Educação (NSE) – perspectiva sociológica que floresceu na Inglaterra ao longo da década de 1970 e sobre a qual Forquin (1993) se debruça³².

2.5.1 Caracterizando os saberes escolares

Os saberes escolares são considerados produtos de um contínuo processo de seleção cultural e de elaboração didática, sendo dotados de especificidades que, segundo Forquin (1992) e Gómez-Granell (1998), são decorrentes de uma série de “imperativos” – de natureza didática, epistemológica e social – que atuam sobre os saberes e os materiais culturais selecionados pela escola.

Gómez-Granell (1998) afirma que o conhecimento que é transmitido na escola se diferencia do conhecimento cotidiano e do conhecimento científico. Os conhecimentos científicos passam por um processo de “adaptação” à dinâmica escolar, uma “transformação” que os torna saberes “ensináveis”. Esse processo é denominado “transposição didática” e, segundo a autora, baseia-se tanto “em critérios de controle social quanto em critérios científicos do tipo psicopedagógico (adaptação do discurso científico, para possibilitar sua compreensão por alunos e alunas)” (GÓMEZ-GRANELL, 1998, p. 23). Em relação a esses denominados “imperativos de transposição”, Forquin (1992, p. 33) acrescenta que o processo de transposição didática leva em conta o ritmo cognitivo do aluno e que a escola se utiliza também de “imperativos de interiorização, pois que se trata não apenas de fazer compreender,

³² Segundo Forquin (1993, p. 25), a NSE “é tipicamente uma sociologia do currículo, uma sociologia centrada na questão dos determinantes e dos fatores (culturais, sociais, políticos) dos processos de seleção, estruturação e transmissão dos saberes escolares”.

mas também de fazer aprender”. Daí a ênfase que a escola dá, por exemplo, à repetição como forma de garantir o aprendizado.

Gómez-Granell (1998, p. 20) destaca, ainda, que o processo de transposição didática transforma os conhecimentos em “algo acabado, despersonalizado; socialmente neutro, resultado da aplicação de um rigoroso método dedutivo do qual não participam a intuição, a dúvida, a controvérsia e o erro”. Forquin (1992, p. 33) afirma que tal processo leva em conta o “estágio” em que se encontra o conhecimento, eliminando do ensino as situações de “erros”, “impasses”, “dispersões” e “descontinuidades” características do processo científico de pesquisa.

Os saberes escolares, também sujeitos a “imperativos propriamente institucionais” (FORQUIN, 1992, p. 33), são marcados pela divisão do tempo destinado a cada conteúdo, pela organização dos estudos em anos, semestres e bimestres, por programas e instruções oficiais que devem ser cumpridos, pela utilização de livros didáticos, pela realização de atividades e avaliações e por diversas “práticas” ou “rituais” típicos da cultura escolar. Além disso, adquirem “traços morfológicos e estilísticos” característicos, tais como a “predominância de valores de apresentação e de clarificação”, a “preocupação da progressividade” e a “importância atribuída à divisão formal” (*Ibid.*, p. 34).

Uma das características morfológicas essenciais dos saberes escolares é, segundo o mesmo autor, a sua organização em matérias, ou seja, a “compartimentação” dos saberes em disciplinas de ensino que são dotadas de uma forte identidade institucional e entre as quais há fronteiras bem delimitadas (FORQUIN, 1992, p. 37). Ele mostra que os estudos da NSE analisam essa organização do currículo em disciplinas relacionando-a à constituição de identidades profissionais e culturais dos professores e dos alunos, à delimitação de territórios e a relações de poder que se estabelecem no interior da escola e na sociedade.

Destaca, ainda, outra característica marcante do universo escolar que está presente na construção dos saberes escolares: o fenômeno de “hierarquização” ou “estratificação” que ocorre no interior da escola, e que, segundo Young (1971, *apud* FORQUIN, 1992, p. 42), “reveste-se de uma significação diretamente política, pois que ela [a estratificação dos saberes escolares] coloca em jogo relações de dominação e de poder tanto no interior quando no exterior das instituições educacionais”. Auarek (2000, p. 60-62) destaca que, para esses autores, os saberes que adquirem maior *status* no interior da escola são aqueles considerados mais abstratos, menos voltados para a aplicação prática imediata, mais dependentes de uma

codificação escrita e mais facilmente passíveis de serem submetidos a mecanismos de avaliação formal.

2.5.2 As características da matemática escolar e sua relação de confronto com o numeramento: construindo hipóteses para uma investigação no contexto escolar

Podemos afirmar que a matemática, como saber escolar, assume as características próprias dos saberes escolares anteriormente explicitadas. Entretanto, conforme ressalta Wagner Auarek, em se tratando da existência de uma hierarquia entre os saberes, a matemática escolar ocupa uma posição de superioridade em relação aos demais, sendo apontada em vários estudos como exemplo de saber escolarmente privilegiado. Essa “superioridade” foi revelada, na pesquisa conduzida por esse autor, no plano das *representações sociais* da matemática escolar evidenciadas no cotidiano das escolas que pesquisou.

As representações sociais da matemática escolar, segundo esse autor, legitimam a posição “superior” que ela ocupa em relação aos outros conteúdos, produzindo expectativas, crenças e valores relacionados ao seu papel e à sua função em variados momentos do cotidiano escolar. Dentre as várias representações sociais por ele identificadas, o autor dedica-se à análise daquelas que contribuem de maneira mais decisiva para essa representação de superioridade dessa disciplina, tais como:

Ao se priorizar, no ensino da Matemática, o desenvolvimento intelectual do aluno e a construção do raciocínio lógico, há uma tendência a valorizar o caráter abstrato da construção desse conhecimento. Assim, a Matemática escolar parece corresponder com naturalidade à idéia da abstração, que é uma característica fundamental para o reconhecimento dos conteúdos mais nobres do currículo escolar. (AUAREK, 2000, p. 74)

Entendemos que essa questão dos pré-requisitos na Matemática lhe assegura um lugar prestigioso em relação aos demais conteúdos, no sentido que a construção do conhecimento matemático parece impor-se como um modelo inquestionável da necessidade do processo de seriação e compartimentação dos saberes desenvolvidos pela instituição escolar. (AUAREK, 2000, p. 79)

[...] a crença na objetividade da Matemática escolar confere à mesma a característica de um saber neutro e acabado, isto é, um saber no qual não há possibilidades de interferências de distintos pontos de vista. (AUAREK, 2000, p. 80)

Essas dimensões do raciocínio, da sequenciação e da objetividade, percebidas como intrínsecas à matemática, parecem conferir a ela o direito de requisitar um tempo e um espaço maior no currículo escolar. (AUAREK, 2000, p. 81)

Analisamos que o confronto entre matemática escolar e numeramento presente no estudo de Mendes (2001) relaciona-se a essa representação de superioridade da matemática escolar colocada em evidência no estudo de Auarek (2000).

Conforme já explicitado, Mendes (2001) associa a matemática escolar ao modelo autônomo de letramento, cuja concepção de escrita confere a esta um “*status*” de “tecnologia superior”³³, uma vez que a sua aquisição seria responsável pela maior “evolução” das sociedades letradas em relação às demais. Nesse modelo de letramento, a “superioridade” da escrita é atribuída, tal como Auarek (2000) mostra que ocorre com a matemática escolar, à sua capacidade de desenvolver o raciocínio e a abstração. Ademais, os valores que Mendes identifica como aqueles prevalecentes na matemática escolar – exatidão, racionalidade, lógica, infabilidade, neutralidade, abstração – vão ao encontro das várias expectativas, crenças e valores que a envolvem no cotidiano escolar, segundo analisa o mesmo autor.

Quando a autora adota uma perspectiva de numeramento que se distancia do contexto escolar, ela se referencia, por outro lado, em um campo de pesquisa – a Etnomatemática – que assume outra concepção, outras crenças e valores relativos ao conhecimento matemático: os estudos desse campo compreendem a matemática como uma produção humana, histórica, social e cultural. Apesar de a maioria desses estudos tradicionalmente se voltarem para investigações de cunho antropológico, buscando identificar práticas matemáticas de “grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns” (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 9), há vários pesquisadores que têm assumido a perspectiva etnomatemática em investigações que se debruçam sobre os contextos escolares e sobre a formação de professores, ressaltando a pertinência de uma “Abordagem Etnomatemática”³⁴ ou de uma “Pedagogia Etnomatemática”³⁵ nos currículos escolares e acadêmicos. Estudos³⁶ sob essa

³³ MENDES, 2001, p. 64, p. 66.

³⁴ Expressão cunhada por Gelsa Knijnik para “nomear a investigação das concepções, tradições e práticas matemáticas de um determinado grupo social, no intuito de incorporá-las ao currículo, como um conhecimento escolar” (KNIJNIK, 2006, p. 148).

³⁵ Expressão que Santos (2004, p. 213) utiliza para se referir a uma abordagem ou proposta de educação matemática que tenha como pilares o “método dialógico”, a “contextualização” e o “método comparativo” e que se volte para o ensino de conteúdos que, de algum modo, apresentem “subsídio à intenção de *desvelar* a

perspectiva trazem a concepção de que a escola e a universidade devem ser vistas como espaços de relações *intra* e *interculturais*, de diálogo e discussão entre diversos saberes e práticas, de problematização das concepções e dos valores que envolvem conhecimentos tanto cotidianos quanto escolares e científicos, e de “abertura para situações que contemplem aspectos políticos, culturais, econômicos, filosóficos, possibilitando no aluno o sentido crítico de reflexão e entendimento dos processos de dominação, aceitação e resistência cultural” (BELLO, 2004, p. 388).

Dessa maneira, a abordagem etnomatemática do currículo escolar poderia ser uma possibilidade de conferir um novo *status* e, conseqüentemente, novos papéis à matemática escolar, aproximando as práticas escolares de ensino-aprendizagem da matemática das práticas sociais com a matemática em “contextos específicos” nos quais os educandos estão inseridos³⁷, estabelecendo outros critérios de seleção cultural. Como ressalta Forquin (1992, p. 31), a “seleção cultural escolar”:

Não se exerce unicamente em relação a uma herança do passado, mas incide também sobre o presente, sobre aquilo que constitui num momento dado a cultura (no sentido antropológico assim como no do intelectual do termo) de uma sociedade, isto é, o conjunto de saberes, das representações, das maneiras de viver que têm curso no interior dessa sociedade e são suscetíveis, por isso, de dar lugar a processos (intencionais ou não) de transmissão e de aprendizagem.

Na Educação de Jovens e Adultos, a abordagem etnomatemática assume, como bem lembra Fantinato (2004), a vertente que Ubiratan D’Ambrósio considera a mais importante da etnomatemática: sua dimensão política.

A etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a

realidade, isto é, que sejam conteúdos *críticos*, sejam eles parte da matemática acadêmica ou da etnomatemática da comunidade”. Tal pedagogia, segundo o autor, tem uma forte vinculação com a pedagogia de Paulo Freire.

³⁶ Cf. BELLO, 2004; CHIEUS JUNIOR, 2004; D’AMBRÓSIO, 2002, 2004b; DOMITE, 2004; FANTINATO, 2004; KNIJNIK, 1996, 2004a, b; 2006, 2007; KNIJNIK; WANDERER; OLIVEIRA, 2004; MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; SANTOS, 2004.

³⁷ Ressalta-se que, em um artigo recentemente publicado, Mendes (2007) propõe uma reflexão que considere, sob a perspectiva da Etnomatemática, a abordagem do numeramento também em investigações que se voltam para os contextos escolares, o que vem ao encontro das idéias aqui apresentadas: “por um lado, tornam-se relevantes a investigação e a discussão sobre as práticas de numeramento-letramento no contexto escolar, procurando caracterizar quais são os padrões constitutivos dessas práticas. Por outro, é necessário analisar e discutir as diversas práticas fora do contexto escolar, com o objetivo de problematizar e articular as relações que podem ser estabelecidas entre elas e as práticas escolares de numeramento” (MENDES, 2007, p. 27).

autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 42)

Voltemos à análise dos autores que abordam o numeramento. A “abstração”, característica essencialmente escolar (ou acadêmica) da matemática, de acordo com Mendes (2001), também se apresenta, conforme evidenciamos na seção anterior, nos estudos de Ponte (2002) e Barwell (2004), como um elemento de diferenciação entre a matemática escolar e o numeramento. Entretanto, a despeito dessa diferenciação, esses dois últimos autores, e também Toledo (2003), evidenciam algumas possibilidades de “aproximação” entre numeramento e matemática escolar, de maneira que também se torna possível apontar algumas características do currículo escolar potencialmente favorecedoras de uma maior compatibilidade, como procuraremos evidenciar: Barwell nos remete à resolução de problemas e Toledo ao trabalho com materiais textuais que envolvem elementos matemáticos; ambos, assim como Ponte, nos remetem à interdisciplinaridade como uma abordagem importante para o processo de numeramento.

A maneira como a matemática escolar se relaciona ao numeramento em Barwell (2004) está essencialmente ligada à questão da transposição didática, no seguinte sentido: embora acentue que existe uma diferença entre a “matemática” e o numeramento, esse autor afirma que as práticas de numeramento podem ser “matematizadas”, como ocorre no contexto escolar, especialmente no plano da resolução de problemas. Essa dimensão da transposição didática também aparece em Toledo (2003), quando ressalta a importância de se trabalhar, na escola, com materiais textuais ou verbais que envolvem elementos matemáticos e que são frequentemente encontrados na mídia ou em documentos do local de trabalho.

Segundo Soares (2003, p. 107), conhecimentos e práticas sociais podem ser escolarizados, passando a objetos de aprendizagem na escola, sendo nesse e por esse processo transformados. Os eventos e práticas de letramento na escola são “selecionados por critérios pedagógicos, com objetivos predeterminados que visam à aprendizagem e quase sempre conduzem a atividades de avaliação”. Esse processo de transposição didática de práticas e saberes conduz, segundo a autora, à criação de eventos e práticas de letramento próprios e peculiares à escola.

Dessa maneira, podemos dizer que, quando os autores se referem à matemática escolar em termos de “práticas matemáticas” situadas na escola (BARWELL, 2004) ou de “tarefas instrucionais” (TOLEDO, 2003) que se distanciam ou são diferentes das “práticas de

numeramento” ou das “situações funcionais nas quais as habilidades [de letramento e de numeramento] são requeridas”, respectivamente, eles colocam em evidência as especificidades relativas à “cultura escolar” e a seus “imperativos” (FORQUIN, 1992, 1993) e as peculiaridades das práticas de letramento/numeramento que se forjam no interior da escola.

Por fim, analisamos que a maneira conflituosa com que Toledo (2003) situa a educação matemática em relação ao numeramento está ancorada fundamentalmente em uma das características morfológicas essenciais dos saberes escolares, segundo Forquin (1992, 1993): a compartimentação.

Ao estabelecer uma relação de “integração” entre numeramento e letramento, em que ambos podem ser vistos como dimensão um do outro, a autora está “mexendo” com o “lugar” ocupado pela matemática e pela língua materna nas tarefas cotidianas às quais ela se refere. No âmbito da escola, essa “integração” sugere uma ruptura com o modelo compartimentado de organização das disciplinas, que, igualmente irá “mexer” com o “lugar” ocupado pela matemática escolar e pelo ensino da língua materna.

Essa ruptura com o modelo disciplinar também nos é sugerida ao analisarmos a visão de Ponte (2002). Ao considerar a *numeracia* e a *literacia* como competências interdisciplinares que devem ser desenvolvidas em todas as áreas, o autor expressa uma “aposta” na interdisciplinaridade como promotora dessas competências.

Auarek (2000, p. 91-93) mostra que a representação da superioridade da matemática escolar contribui para o distanciamento entre a matemática e os demais saberes escolares, o que se verifica na dificuldade que professores apresentam em desenvolver um trabalho conjunto entre os vários conteúdos e a matemática. Essa dificuldade é justificada, muitas vezes, por uma percepção, no plano das representações sociais, de que o objeto de estudo da matemática é muito específico e bem definido.

Nesse sentido, levantamos a hipótese de que uma possibilidade da educação matemática escolar na perspectiva do numeramento – seja considerando-a como importante para a constituição das estratégias de leitura de “textos numerados” transpostos para a prática escolar por um processo de “matematização” (BARWELL, 2004), seja para o enfrentamento de tarefas demandadas pelo cotidiano (TOLEDO, 2003) ou em contextos complexos (PONTE, 2002) – estaria ancorada na ruptura com o modelo compartimentado dos saberes escolares (especialmente entre língua materna e matemática). Tendo em vista a existência dos diversos “imperativos” (FORQUIN, 1992, 1993) e “representações sociais” (AUAREK, 2000) que interferem *nos*, e constituem *os*, saberes escolares, é preciso refletir sobre uma

“real” possibilidade de tal ruptura acontecer. Uma primeira reflexão nos levou a considerar que essa ruptura poderia encontrar lugar em uma construção curricular que fosse baseada na Pedagogia de Projetos.

Lima e Fonseca (2004, p. 4067) afirmam que os projetos escolares inseridos nessa linha podem ser um instrumento valioso para desencadear o questionamento e a discussão do currículo escolar.

O exercício possibilitado pelo trabalho com projetos pedagógicos possibilita, naquela preocupação de desconstruir a concepção do conhecimento fragmentado e perceber os alunos como sujeitos de aprendizagem, a reconstrução do currículo visando à participação de todos os membros da instituição escolar e à integração entre as áreas do conhecimento.

Da mesma maneira, ao discutirem as potencialidades de um trabalho inserido nessa linha, Kleiman e Moraes (1999, p. 15) salientam a sua contribuição para as práticas de leitura:

[...] uma proposta de trabalho escolar que se situe além das preocupações alienantes e individualistas do currículo tradicional e que articule as diferentes áreas do conhecimento pressupõe uma capacidade comum - a leitura -, valor, pré-requisito e, ao mesmo tempo, objetivo do trabalho coletivo na escola.

Os trabalhos inseridos na linha da Pedagogia de Projetos, além de se caracterizarem por uma abordagem potencialmente interdisciplinar, favorecem, segundo Lima e Fonseca (2004, p. 4068), uma articulação dos saberes escolares com os (outros) saberes sociais, possibilitando situações de aprendizagem contextualizadas e oferecendo ao aluno oportunidades de “conectar-se com um mundo exterior ao universo da escola”. Essas autoras salientam que, especialmente na Educação de Jovens e Adultos, o trabalho com projetos configura-se como uma abordagem que permite tomar os alunos como sujeitos da aprendizagem, considerando, discutindo e articulando os seus saberes, provenientes de suas vivências sociais, às vivências e conhecimentos que a escolarização oportuniza. Em consonância com essa abordagem, Cardoso (2002) ressalta:

Considerar que “*uma das características morfológicas essenciais do saber escolar é sua organização sob a forma de matérias (ou disciplinas) dotadas de uma forte identidade institucional e entre as quais existem fronteiras bem nítidas*” (Forquin, 1992:37) pode ser bastante conflituoso no trabalho com alunos jovens e adultos, que, afastados do universo escolar, acostumaram-se a lançar mão de conhecimentos que não sofreram essa “disciplinarização” própria do conhecimento escolar. Como tentativa de amenização desse

conflito, mas trazendo em si o germe de uma nova maneira de se organizarem as práticas escolares, procuram-se alternativas que se apóiam em projetos pedagógicos, em formação de grupos de professores que trabalharão com áreas do conhecimento diferentes da sua área de formação, na proposição de temas geradores... Todas essas alternativas estão relacionadas à abordagem interdisciplinar. (CARDOSO, 2002, p. 79, grifos e aspas da autora)

No estudo que acabamos de apresentar, essencialmente focado em aspectos curriculares da educação e, em particular, da educação matemática, levantamos, então, duas hipóteses de possibilidades de abordagem ou configuração do currículo escolar que, segundo nossa maneira de, à época da (re)elaboração do nosso projeto de pesquisa, conceber o fenômeno do numeramento no contexto escolar, seriam favoráveis para uma investigação que buscasse articular a temática do numeramento à Educação Matemática Escolar de Jovens e Adultos: a “Abordagem Etnomatemática” e a “Pedagogia de Projetos”.

Subjacente à consideração dessas duas hipóteses, e influenciado pela abordagem de nossos referenciais teóricos do campo do numeramento, estava o **pressuposto** de que, em uma escola cujas características curriculares fossem “tradicionais”, não seria (tão) apropriada uma investigação que adotasse o fenômeno do numeramento como perspectiva ou como objeto de análise.

Na mesma época em que realizávamos esse estudo, tivemos contato com professoras de uma escola pública da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte cujo Projeto Político-Pedagógico se organizava por meio de projetos. O encontro com essa escola, que considerávamos potencialmente significativa como campo para a realização da pesquisa, influenciou nossa opção pela abordagem da “Pedagogia de Projetos”, ainda que não tivéssemos descartado a possibilidade de que estudos da Etnomatemática nos auxiliassem na análise do material empírico que empreenderíamos, o que, de fato, ocorreu³⁸.

2.6 A questão da pesquisa

Diante de toda a problemática, dos estudos e das reflexões que vêm sendo ao longo deste texto apresentados, e considerando o pressuposto acima explicitado, configuramos a seguinte questão de pesquisa: como a educação matemática realizada em um

³⁸ Isso será constatado no cap. 5 desta dissertação.

contexto escolar de trabalho com projetos se relaciona com a perspectiva do numeramento na educação de jovens e adultos?

Dessa maneira, nosso objetivo geral era investigar como se configuram as possibilidades de ensino-aprendizagem que o trabalho com projetos oportuniza e/ou desenvolve no sentido de incorporar a perspectiva do numeramento à educação matemática escolar de jovens e adultos.

Tínhamos como **hipótese central** que, em nossa análise, tais possibilidades se configurariam, no contexto do trabalho com projetos, essencial e necessariamente a partir do momento em que identificássemos uma *articulação* do processo de ensino-aprendizagem por ele desencadeado com as *práticas sociais* (dos alunos) *com a matemática*, ou pelo menos, em que identificássemos uma demanda de tal articulação.

Assim, entendíamos a perspectiva do numeramento do ponto de vista das relações que poderiam ser estabelecidas entre o trabalho pedagógico realizado na escola e as *práticas sociais com a matemática* que estariam “emergindo” ou sendo “demandadas” no contexto da sala de aula e de outros espaços educativos que fossem por esse trabalho explorados.

Essa compreensão da perspectiva do numeramento baseava-se na visão do numeramento como um conjunto de práticas sociais com a matemática que se inserem no contexto mais amplo das práticas sociais de leitura e escrita, tomando-se de empréstimo dos estudos sobre letramento e das pesquisas do INAF (BATISTA; RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2004b; INAF, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005; KLEIMAN, 1995; RIBEIRO, 1999, 2001; SOARES, 2001, 2003, 2004a, b, c, d, e) a concepção de que o letramento refere-se a um conjunto de práticas sociais que envolvem o uso da leitura e da escrita.

Quando nos dirigimos ao campo de pesquisa, não tínhamos adotado ainda os conceitos de *eventos e práticas de numeramento*³⁹. Foi o aprofundamento teórico em torno dos conceitos de eventos e práticas de letramento – e de numeramento – que nos levou a questionar e abandonar aquela hipótese central com a qual estávamos operando, bem como a perceber o equívoco do pressuposto de que práticas escolares tradicionais inibiriam ou dificultariam a manifestação do fenômeno do numeramento⁴⁰.

O trabalho com projetos ao qual nos referíamos antes de ir a campo, conforme foi explicitado, estaria enquadrado na perspectiva da *Pedagogia de Projetos*. Na escola que se

³⁹ Tais conceitos são o objeto das considerações que serão desenvolvidas na próxima seção.

⁴⁰ Daremos explicações sobre esses “abandonos” no cap. 4 desta dissertação, quando nos dedicarmos a explicar como se deu a análise do material empírico.

tornou campo da pesquisa, a Educação de Jovens e Adultos organizava-se por meio de “Projetos de Trabalho”. Mas logo de início nos deparamos com uma concepção desse tipo de projeto, presente na Proposta Político-Pedagógica da escola, que não parecia ser reprodução de alguma teoria e sim uma construção coletiva realizada pelas professoras ao longo de quatro anos, com base em diversos estudos e reflexões. De fato, o Trabalho de Campo nos revelou que o desenvolvimento dos *Projetos de Trabalho*, assim denominados por tal documento, se dava de maneira muito singular no contexto da escola observada, assumindo contornos diferenciados daqueles que se delineavam por autores que tomávamos como referência⁴¹.

Uma teorização a respeito dos Projetos de Trabalho, contudo, não se configurou relevante para este trabalho, devido às grandes mudanças que ocorreram em nossa investigação. Assim, optamos por caracterizar o trabalho com projetos observado na escola a partir de sua própria Proposta Político-Pedagógica e das experiências pedagógicas que nela se realizaram durante o Trabalho de Campo, o que será feito no terceiro capítulo. A presença de tal caracterização nesta dissertação se mostrou relevante na medida em que oportuniza ao leitor perceber de que modos, no contexto pesquisado, os educandos jovens e adultos são acolhidos nos processos de ensino-aprendizagem como sujeitos de conhecimento, de aprendizagem e de cultura. Tais modos certamente alimentam *as*, e são alimentados *por*, situações discursivas que se estabelecem na sala de aula, em particular, no processo de ensino-aprendizagem de matemática, como ficará evidente nos capítulos 4 e 5.

Os conceitos de *eventos e práticas de numeramento* tornaram-se centrais para a nossa investigação. Assim, a seção a seguir é dedicada à abordagem de tais conceitos, os quais foram, em grande medida, concebidos a partir dos conceitos de *eventos e práticas de letramento*. O aprofundamento de nossos estudos em torno deles nos revelou a sua fecundidade para trabalhos que pretendam adotar a perspectiva do numeramento em contextos educativos, sobretudo no âmbito da EJA. Tal aprofundamento, atrelado às reflexões suscitadas no decorrer do Trabalho de Campo, provocou uma mudança na perspectiva do numeramento até então assumida por essa investigação, e uma conseqüente (e definitiva) reformulação⁴² de nossa questão de pesquisa, que assumiu a seguinte formulação: **como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula da EJA?**

⁴¹ Em virtude da presença da expressão “Projetos de Trabalho” na Proposta Político-Pedagógica, redirecionávamos nosso estudo para considerar a perspectiva de trabalho com projetos assumida pelos autores Hernández e Ventura (HERNÁNDEZ, 1998; HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

⁴² As explicações a respeito dessa reformulação serão dadas no cap. 4.

2.7 Eventos e práticas de numeramento

Antes de dialogar com nossos referenciais teóricos a respeito dos conceitos de eventos e práticas de numeramento, julgamos necessário apontar alguns sentidos que são usualmente atribuídos ao termo “prática” e à expressão “prática matemática”, na vida cotidiana e nos contextos educativos. Pretendemos mostrar como, nesta investigação e em pesquisas acadêmicas de modo geral, são compreendidos os conceitos de eventos e práticas de numeramento e como aquele termo e aquela expressão são usualmente utilizados. Essa distinção, que aqui pretende assumir um caráter de sistematização de idéias ainda em construção, é fruto de um trabalho coletivo⁴³ de estudos, pesquisas e reflexões desenvolvidas no âmbito das atividades do GEN e das atividades do Programa de Pós-graduação em Educação da FaE/UFGM que se relacionam ao campo de estudos do Letramento.

Quando nos referimos a um determinado tipo de tarefa do cotidiano que envolve o uso de matemática, como, por exemplo, “fazer compras”, dizemos que os sujeitos que têm o costume de executá-la possuem saberes ou conhecimentos matemáticos e desenvolvem experiências ou “práticas matemáticas” que se relacionam à tarefa ou que são demandados no enfrentamento dela. Ou, ainda, sem nos restringirmos ao que diz respeito à matemática, dizemos que, por terem o costume de “fazer compras”, tais sujeitos têm a “prática” de fazer compras ou possuem “prática” em fazer compras. Também podemos nos referir à “prática” de fazer compras como uma “atividade” de compra que se realiza.

Nos contextos educativos, por sua vez, ocorrem práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de matemática. Por meio da “prática” pedagógica do professor de matemática, objetiva-se que os alunos vivenciem e exercitem determinadas experiências ou “práticas matemáticas” para adquirirem ou construírem determinados conhecimentos ou saberes matemáticos. Por exemplo: nas aulas em que se ensina a calcular porcentagens, por intermédio de uma determinada “prática” pedagógica do professor de matemática, espera-se que os alunos adquiram “prática” em calcular porcentagens ou exercitem determinadas “práticas matemáticas” de cálculo de porcentagem.

Todos os sentidos que procuramos aqui trazer à tona por meio desses exemplos “práticos” são, notoriamente, legítimos de serem atribuídos ao termo “prática” e à expressão

⁴³ Ressaltamos as contribuições de integrantes do *Grupo de Estudos sobre Numeramento – GEN* – na escrita e na leitura crítica desta dissertação, bem como nas discussões que subsidiaram a realização da pesquisa.

“prática matemática”, mas não são exatamente os mesmos incluídos no conceito de “práticas de numeramento”, embora não estejam dele desvinculados, conforme procuraremos tornar evidente ao longo desta seção.

Nos estudos e discussões que realizávamos no âmbito do GEN desde o princípio de nossas atividades, em 2005, quando iniciávamos nosso contato coletivo com os conceitos de eventos e práticas de letramento e de numeramento, muitas vezes, “esbarrávamos” com esses sentidos, ou “escorregávamos” por eles, na tentativa de compreender os fenômenos do letramento e do numeramento. A nossa participação em disciplinas⁴⁴ da Pós-graduação e em seminários⁴⁵ sobre “Cultura Escrita e Letramento” nos possibilitou perceber que muitas discussões ainda estão por ser feitas em relação ao conceito de *eventos de letramento* e, principalmente, em relação ao conceito de *práticas de letramento*, devido à multiplicidade de abordagens e de enfoques que têm sido adotados para tais conceitos no campo de estudos do Letramento⁴⁶. As discussões que presenciamos ou protagonizamos em torno desses conceitos nos têm servido de “inspiração” para discutirmos os conceitos de *eventos e práticas de numeramento*, cuja adoção é ainda recente no campo da Educação Matemática.

Segundo Soares (2003, p. 104), os conceitos de eventos e práticas de letramento são instrumentais para a análise do fenômeno do letramento que passaram a ser utilizados no campo do Letramento desde a emergência dos *New Literacy Studies*. Esses estudos, que se consolidaram nos anos 1990, trouxeram novos princípios e pressupostos teóricos para o campo, baseados em uma perspectiva social e etnográfica do fenômeno do letramento. Tal perspectiva, conforme afirma a autora, se somou às perspectivas psicológica e histórica já existentes e teve como principais inspirações as obras *Ways with words*, de Shirley Brice Heath (1983), e *Literacy in theory and practice*, de Brian Street (1984).

Para Heath (1982, p. 93), os eventos de letramento são as ocasiões em que a escrita é “parte integrante da natureza das interações entre os participantes e de seus processos interpretativos” (tradução nossa)⁴⁷. Soares (2003, p. 105) explicita que as “interações entre os participantes” a que Heath se refere podem ocorrer face a face, quando “as pessoas interagem

⁴⁴ Aqui nos referimos especialmente às disciplinas “Alfabetização e Letramento” e “Fundamentos Teórico-metodológicos de Pesquisas em Educação e Linguagem”, cursadas por vários integrantes do GEN nos anos de 2005 e 2006, respectivamente.

⁴⁵ No primeiro semestre de 2007, foram realizados, na Faculdade de Educação da UFMG, os *Seminários sobre cultura escrita e letramento*, em que foram discutidos textos de diversos autores dos campos do Letramento e da Antropologia. Em agosto de 2007, realizou-se o *I Colóquio Internacional sobre Letramento e Cultura Escrita*.

⁴⁶ A adoção do próprio conceito de *letramento*, como evidenciamos anteriormente, apresenta essa multiplicidade.

⁴⁷ *A literacy event is any occasion in which a piece of writing is integral to the nature of participant's interactions and their interpretative processes.*

oralmente com a mediação da leitura ou da escrita (por exemplo: discutir uma notícia do jornal com alguém, construir um texto com a colaboração de alguém)”, ou à distância, “autor-leitor ou leitor-autor (por exemplo: escrever uma carta, ler um anúncio, um livro)”. As práticas de letramento, por sua vez, referem-se tanto aos “comportamentos exercidos pelos participantes num evento de letramento”, quanto às “concepções sociais e culturais que o configuram, determinam sua interpretação e dão sentido aos usos da leitura e/ou da escrita naquela particular situação” (SOARES, 2003, p. 105).

Em referência ao conceito de evento de letramento utilizado por Heath (1982) e apresentando os conceitos de eventos e práticas de letramento que têm sido utilizados por vários autores, Street (2003) procura esclarecer como a sua concepção de práticas de letramento foi sendo construída – e modificada – desde a sua primeira publicação que tratou desse conceito (STREET, 1984). Os trechos traduzidos e transcritos a seguir pretendem dar uma idéia a esse respeito:

Eu tenho empregado a expressão “práticas de letramento” como um modo de focalizar ‘práticas sociais e concepções de leitura e escrita’ (Street, 1984, p. 1), embora posteriormente eu tenha elaborado o termo para levar em conta tanto ‘eventos’ no sentido de Heath, quanto os modelos sociais de letramento que os participantes trazem para inserir-se naqueles eventos e dar significado a eles [...]. O conceito de práticas de letramento, nesses e em outros contextos, não somente tenta lidar com os eventos e padrões de atividade em torno dos eventos de letramento, mas também ligá-los a alguma coisa mais ampla do tipo social e cultural. [...] Observei que trazemos para o evento de letramento conceitos e modelos sociais que consideram a natureza do evento e aquilo que o faz funcionar, e lhe damos significado. As práticas de letramento, então, referem-se à concepção cultural mais ampla de modos particulares de pensar sobre e de ler e escrever em contextos culturais. (STREET, 2003, p. 78-79, aspas do autor, tradução nossa)⁴⁸

Como ressalta Soares (2003), a distinção que se estabelece entre eventos e práticas de letramento tem um caráter exclusivamente metodológico, uma vez que tais conceitos se configuram como “duas faces de uma mesma realidade”:

⁴⁸ *I have employed the phrase “literacy practices” as a means of focusing upon “social practices and conceptions of reading and writing” (Street, 1984, p. 1), although I later elaborated the term to take into account both “events” in Heath’s sense and of the social models of literacy that participants bring to bear upon those events and that give meaning to them.[...] The concept of literacy practices in these and other contexts not only attempts to handle the events and the patterns of activity around literacy events, but to link them to something broader of a cultural and social kind. [...] I noted that we bring to literacy event concepts and social models regarding what the nature of the event is and makes it work, and give it meaning. Literacy practices, then, refer to the broader cultural conception of particular ways of thinking about and reading and writing in cultural contexts.*

O conceito de *eventos* de letramento, dissociado do conceito de *práticas de letramento*, não ultrapassa, segundo Street (2001:11)⁴⁹, o nível da descrição, embora tenha a vantagem de orientar o pesquisador ou estudioso para a observação de situações que envolvem a língua escrita e para a identificação das características dessas situações; não revela, porém, como são construídos, em determinado *evento*, os sentidos e os significados, produtos não só da situação e de suas características específicas, mas também das convenções e concepções que as ultrapassam, de natureza cultural e social. É o uso do conceito de *práticas de letramento* como instrumento de análise que permite a interpretação do evento para além de sua descrição. (SOARES, 2003, p. 105, grifos da autora)

A abordagem dos conceitos de eventos e práticas de numeramento ocorre também em estudos do campo do Letramento. Baker, Street e Tomlin (2003) definem eventos e práticas de numeramento tomando como referência o estudo de Street (2000 *apud* BAKER; STREET; TOMLIN, 2003) sobre letramento. Segundo esses autores, eventos de numeramento são as “ocasiões nas quais uma atividade de numeramento integra a natureza das interações e dos processos interpretativos dos participantes”. As práticas de numeramento, analogamente às práticas de letramento, são “mais do que o comportamento que ocorre quando as pessoas ‘fazem’ matemática ou numeramento”. Elas são “não apenas os eventos nos quais há uma atividade numérica envolvida, mas as concepções culturais mais amplas que dão significado ao evento, incluindo os modelos que os participantes trazem para ele” (BAKER; STREET; TOMLIN, 2003, p. 12, tradução nossa)⁵⁰.

Esses autores analisam, portanto, os eventos de numeramento buscando identificar os significados que os participantes lhes atribuem e as relações sociais mais amplas neles envolvidas. Por meio de uma análise das diferenças entre práticas de numeramento domésticas (*home numeracy practices*) e práticas de numeramento escolares, eles expõem uma visão *social* da matemática, em que o construto “social” é entendido, segundo eles, de modo mais amplo do que a perspectiva adotada no campo da Psicologia Sociocultural e ultrapassa “as interações imediatas a serem observadas, por exemplo, entre crianças na sala de

⁴⁹ STREET, Brian V. Introduction. In: STREET, Brian V. (ed.) *Literacy and development: ethnographic perspectives*.

⁵⁰ We define numeracy events as those occasions in which a numeracy activity is integral to the nature of the participants' interactions and their interpretative processes. [...] We see numeracy practices (like literacy practices) as more than the behavior that occurs when people 'do' mathematics or numeracy. Numeracy practices are not only the events in which numerical activity is involved, but are the broader cultural conceptions that give meaning to the event, including the models that participants bring to it.

aula ou em conversas de estudantes de matemática ao fazerem matemática” (BAKER; STREET; TOMLIN, 2003, p. 14, tradução nossa)⁵¹.

A perspectiva da própria matemática como *social*, preferida por esses autores, fornece, segundo eles, um modelo diferente, ampliado e aprofundado do social, que o vê “em termos de ideologia e discurso, relações de poder, valores, crenças, relações sociais e instituições sociais” (BAKER; STREET; TOMLIN, 2003, p. 15, tradução nossa)⁵².

As relações sociais se referem a posições, papéis e identidades de indivíduos, em termos de numeramento, na relação com os outros. As instituições sociais e os procedimentos são constitutivos de controle, legitimação, status e supremacia de algumas práticas matemáticas em relação a outras, como se evidencia através de paradigmas e procedimentos aceitos e dominantes. (BAKER; STREET; TOMLIN, 2003, p. 15, tradução nossa)⁵³

O trabalho de Mendes (2001), situado na interface entre os campos do Letramento, da Antropologia Social Cognitiva e da Etnomatemática, também se vale dos conceitos de eventos e práticas de letramento para delinear os conceitos de eventos e práticas de numeramento. Segundo o estudo da autora sobre os conceitos adotados por Heath (1983), Street (1993, 1995) e Barton (1991, 1994), as práticas de letramento “trazem em si padrões socioculturais que determinam valores, crenças, formas de uso, objetivos, papéis e atitudes relacionadas ao uso da escrita num contexto específico” (MENDES, 2001, p. 84). Analogamente, ela concebe que práticas de numeramento referem-se às “formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis que estão ligados não apenas à escrita numérica, mas às práticas relacionadas às formas de quantificar, ordenar, medir e classificar existentes em um grupo num contexto específico” (*Ibid.*, p. 84).

Ressalta-se que, no contexto de sua investigação sobre práticas de numeramento de professores indígenas Kaiabi, a autora percebe que essas práticas não se davam de forma isolada, mas “entrelaçadas com as práticas de letramento” (MENDES, 2001, p. 84). No evento que analisou – a elaboração de um livro de matemática em língua indígena pelos professores índios em processo de formação –, ela constata a existência de práticas de

⁵¹ *The concept of ‘social’ in which the account is located is broader than that usually implied in recent ‘social’ theories of learning, such as that used by ‘sociocultural’ theorists following Vygotsky and other social psychologists [...]. Nor do we mean by ‘social’ the immediate interactions to be observed, for instance, amongst children in classrooms or conversations between learners of mathematics when doing mathematics.*

⁵² *This approach, then, provides a different, extended (both broader and deeper) model of the social, which sees it in terms of ideology and discourse, power relations, values, beliefs, social relations and social institutions.*

⁵³ *Social relations refer to positions, roles and identities of individuals in terms of numeracy in relation to others. Social institutions and procedures are constitutive of control, legitimacy, status and the privileging of some practices over others in mathematics, as evidenced through accepted and dominant paradigms and procedures.*

letramento relacionadas à língua escrita, tanto na língua indígena quanto na língua portuguesa, de práticas de numeramento relacionadas à escrita numérica e, ainda, de práticas matemáticas que não se baseiam em um código escrito numérico⁵⁴. Essa constatação levou a autora a adotar a denominação “práticas de numeramento-letramento” em sua análise, entendendo-as como “práticas relacionadas aos padrões culturais, crenças, valores, concepções, usos e discursos presentes nos eventos em que estão presentes a escrita e o número” (MENDES, 2001, p. 93).

A análise das funções textuais que o desenho assume nas *práticas de numeramento-letramento* dos professores Kaiabi levou Mendes também a propor que o letramento seja visto de forma ampliada nas investigações em Lingüística Aplicada, de modo que se possa “analisar, conforme o contexto, a presença de outras formas de representação associadas à escrita alfabética e numérica” (MENDES, 2001, p. 204) e, portanto, conceber o conceito de numeramento como parte do letramento.

Em artigo recente, a autora reafirma a necessidade de tal visão de letramento, afirmando que a concepção de escrita deve envolver “diversos códigos de representação: alfabético, numérico, simbólico, visual, etc.”, o que significa que também “as formas de representação escrita nos diversos eventos de numeramento podem ir além da escrita numérica, abarcando outras formas de representação como, por exemplo, a visual (leitura de gráficos, representações geométricas, representações do espaço, etc.)” (MENDES, 2007, p. 25-26).

Os estudos aqui abordados têm sido os referenciais teóricos mais utilizados pelos pesquisadores do GEN para delinear os conceitos de *eventos e práticas de numeramento*. Barwell (2004) chama a atenção para o fato de que, embora eventos de numeramento (*numeracy events*) e práticas de numeramento (*numeracy practices*) sejam expressões freqüentemente utilizadas nas pesquisas sobre letramento, elas raramente são definidas: “os autores, ao invés disso, confiam em uma equivalência implícita desses conceitos com os eventos de letramento e práticas de letramento” (BARWELL, 2004, p. 21, tradução nossa)⁵⁵. Em nosso grupo de pesquisa, temos procurado delimitar os conceitos de eventos e práticas de numeramento considerando a *centralidade* da matemática ou do conhecimento matemático na sua configuração.

⁵⁴ A autora constata que o uso do conceito de número prescinde da existência de uma verbalização do mesmo.

⁵⁵ *Although the terms numeracy event and numeracy practice are regularly used in literacy research, they are rarely defined. Authors rely instead on an implicit equivalence with literacy event and literacy practice.*

Entretanto, analogamente ao que Mendes (2001) constata em sua investigação, realizada em um contexto específico, compreendemos que, em sociedades *grafocêntricas* como a nossa, a produção, o uso e a circulação do conhecimento matemático não se dão de forma isolada em relação ao letramento. Pelo contrário, os modos de produção, organização, utilização e legitimação do conhecimento matemático se vinculam fortemente aos aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos, históricos e ideológicos que determinam o papel relevante que a escrita tem em nossa sociedade. Tal vinculação, inclusive, não se dá em uma via de mão única: assim como as práticas de numeramento se configuram de modo imbricado com tais aspectos relacionados à escrita, também as práticas de letramento são permeadas pelo papel que o conhecimento matemático exerce em nossa sociedade (cf. BISHOP, 1988; CARAÇA, 1998; D'AMBRÓSIO, 2002, 2004a, b; KNIJINK, 1996, 2006; MILANEZI, 2007; SKOVSMOSE, 2001).

Para que fique mais nítida a distinção entre os usos do termo “prática”, da expressão “prática matemática” e os conceitos de *eventos e práticas de numeramento* sobre a qual falamos no início desta seção, voltemos brevemente a um dos exemplos “práticos” que utilizávamos: a “prática matemática” envolvida na “prática” de fazer compras. A referência que Mendes (2001, 2007) faz ao estudo de Lave (1988), que analisa como adultos americanos se envolvem em atividades de compra no supermercado, fornece um exemplo para que possamos explicar essa distinção, sem deixar de levar em consideração o fato de que o conceito de prática de numeramento não está desvinculado do sentido de “prática matemática”, tampouco da “prática” de realizar alguma atividade que envolve matemática⁵⁶. Na atividade ou “prática” de fazer compras, que se realiza como um *evento de numeramento*, há uma prática matemática de natureza aritmética – a qual Mendes denomina “prática aritmética” –, que se relaciona ao enfrentamento de “dilemas que são campos de ação para problemas aritméticos”, na medida em que “os compradores se deparam o tempo todo com situações de decisão/escolha, e dentre os critérios usados para a tomada de decisão entra a aritmética” (MENDES, 2001, p. 76-77). As seguintes citações de Mendes destacam o significado de *práticas de numeramento* nessas situações, ou seja, nesses *eventos de numeramento*:

O sentido de prática aritmética não está exclusivamente relacionado aos procedimentos aritméticos que envolvem a atividade, ou seja, aos cálculos, mas ao conjunto desses procedimentos associados aos critérios estabelecidos

⁵⁶ Confira também a distinção entre práticas matemáticas e práticas de numeramento proposta por Barwell (2004), a qual foi relatada na seção 2.5 deste capítulo, por meio de um exemplo oferecido pelo próprio autor.

para as escolhas, os quais têm uma origem sociocultural. O evento de compra no supermercado apresenta atitudes, papéis e valores que constituem a[s] prática[s] de numeramento nesse contexto. A escolha é feita pela dona de casa através do uso da aritmética em conjunção com valores sociais que fazem sentido no processo decisório. (MENDES, 2001, p. 77)

Tais práticas podem ser entendidas em um sentido plural, isto é, poderíamos pensar em diferentes aritméticas constituídas por diferentes práticas, que envolvem tanto os procedimentos aritméticos relacionados à atividade como, também o conjunto desses procedimentos associados aos critérios estabelecidos para as escolhas, tendo eles uma origem sociocultural. (MENDES, 2007, p. 20)

Como salienta Mendes (2001, p. 194), “o numeramento é um conceito novo, sujeito, assim como o letramento, a discussões e mudanças teóricas”. Por ora, há um consenso entre os pesquisadores do GEN de que o conceito de **práticas de numeramento** é uma ferramenta teórica da qual lançamos mão para analisar situações, escolares ou não, em que se *usa*, se fala *de* ou *sobre*⁵⁷, ou se *faz* matemática, análise essa que se dá para além da identificação e descrição das interações que nessas situações ocorrem ou das atividades/tarefas que nelas são executadas. É um construto teórico que visa elucidar **conceitos, concepções, representações, crenças, valores e critérios, padrões de estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, disposições, hábitos, formas de uso e modos de *matematicar* que se forjam nas, e forjam as, situações em que se mobilizam conhecimentos referentes à quantificação, à ordenação, à classificação, à mensuração e à espacialização, bem como suas relações, operações e representações.** Visa, ainda, analisar **a relação de todos esses aspectos com o contexto sociocultural no qual se configuram – e que são por ele configurados.**

Desse modo, ao buscarmos, como pesquisadores, identificar e analisar práticas de numeramento envolvidas na realização de determinadas tarefas e/ou nas interações entre as pessoas, não prescindimos de descrever tais tarefas e interações, as quais compõem os denominados **eventos de numeramento**, mas nos propomos a investigar o que está subjacente, interjacente e sobrejacente a esses eventos, no que se refere ao conhecimento

⁵⁷ Compartilhamos da distinção estabelecida por Fonseca (2001a, 2005a) entre falar *de* e falar *sobre* matemática. De acordo com a autora, “os discursos *sobre* Matemática trazem para a negociação de sentidos um locutor que se afasta do objeto, ao tomá-lo como algo *dado*, e que sobre ele emite um julgamento, ecoando opiniões e influências” (FONSECA, 2005a, p. 232, grifos da autora). Já os “discursos *da* Matemática” são aqueles “em que se fala dos procedimentos *em atividade*”, ou seja, são produzidos quando as pessoas “narram ou discutem procedimentos, elaboram e exploram conceitos, como um recurso para estruturar, explicar, justificar ou questionar seu fazer matemático” (*Ibid.*, p. 232). Quando as pessoas falam *de* matemática, elas estão falando *de dentro* da matemática, “a partir de um modo de pensar matemático, construído na experiência de *matematicar*” (*Ibid.*, p. 233, grifos da autora).

matemático ali veiculado, aos significados que as pessoas lhe atribuem e às suas relações com os aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos, históricos e ideológicos que influenciam os modos de produção, organização, utilização, legitimação – e significação – das *etnomatemáticas* existentes nas sociedades.

É importante ressaltar que o termo “matemática” ou a expressão “conhecimento matemático” estão sendo utilizados na definição de práticas de numeramento em um sentido amplo, tal como são concebidos em estudos do campo da Etnomatemática. D’ Ambrósio (2002, p. 27) afirma que “a matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana”, apresentando modos característicos de conhecer e de lidar com o ambiente natural, social, cultural e imaginário.

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais. (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 22, grifo nosso).

Ao definir o que entende por etnomatemática, o autor ressalta o caráter intrinsecamente *cultural* do conhecimento matemático:

A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam dos mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia-a-dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *ticas* de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua etnomatemática. (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 35, grifos do autor)

Knijnik (2006, p. 149) afirma que as diferentes matemáticas são “conhecimentos produzidos nas (e produtores das) culturas”. São, portanto, manifestações simbólicas dos grupos sociais que as produzem e estão fortemente relacionadas com a posição de dominação ou de subordinação que tais grupos ocupam no espaço social onde estão inseridos, ou seja, com as relações desiguais de poder que constituem esse espaço.

Como dissemos anteriormente, o conhecimento matemático ocupa uma centralidade na configuração dos conceitos de eventos e práticas de numeramento. Entretanto a matemática de que falamos não se restringe ao *corpus* de conhecimento reconhecido cientificamente como “Matemática Acadêmica”, tampouco à “Matemática Escolar” ou à

“disciplina” Matemática presente nos currículos escolares, uma vez que consideramos, em consonância com os estudos do campo da Etnomatemática, que tanto a Matemática Acadêmica quanto a Matemática Escolar que conhecemos são apenas algumas das diversas maneiras culturais de conhecer e lidar *matematicamente* com o mundo. Podemos dizer que elas são etnomatemáticas, por apresentarem, tal como afirmam Fonseca e Cardoso (2005, p. 71), “aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos próprios” e por se constituírem cada uma como “um corpo de conhecimentos, resultado de construções humanas, resposta a suas demandas e expectativas, patrimônio cultural das sociedades, expressão e veículo das relações de poder e dos esforços de superá-las”⁵⁸.

Cumpra ainda ressaltar dois aspectos do conceito de práticas de numeramento que adotamos em nossa investigação.

Nos diversos estudos sobre letramento, é possível distinguir, como evidenciam Kleiman (1995), Ribeiro (1999) e Soares (2001, 2004e), aqueles que focalizam a dimensão *individual* do letramento daqueles que focalizam sua dimensão *social*. Quando a dimensão individual é enfocada, o letramento é visto, segundo Magda Soares, como um “atributo *pessoal*”, um conjunto de “habilidades e capacidades cognitivas e metacognitivas [individuais] que constituem a leitura e a escrita”. Em sua dimensão social, o letramento é visto “como um fenômeno *cultural*, um conjunto de atividades sociais que envolvem a língua escrita, e de exigências sociais de uso da língua escrita” (SOARES, 2001, p. 66-70, grifos da autora).

Soares afirma que os conceitos de letramento que enfatizam sua dimensão social fundamentam-se em duas vertentes conflitantes a respeito das relações entre letramento, sociedade e cultura: a primeira, denominada pela autora interpretação progressista ou “liberal”, baseia-se no valor pragmático do letramento (dela advêm as expressões “letramento funcional” ou “alfabetismo funcional”); a segunda, denominada interpretação radical ou “revolucionária”⁵⁹, baseia-se em seu potencial para transformar relações e práticas sociais injustas (SOARES, 2001, p. 72-78; SOARES, 2004e, p. 33-36). Nessa segunda vertente,

⁵⁸ Usamos aqui as iniciais maiúsculas para falar de **Matemática Acadêmica**, de **Matemática Escolar** e de **Matemática** no intuito de enfatizá-las como modos de conhecer específicos em relação ao que estamos, de modo mais amplo, denominando “**matemática**” ou “conhecimento matemático” no conceito de práticas de numeramento. Não usaremos essa distinção entre maiúsculas e minúsculas no restante deste trabalho, a não ser quando estiverem presentes em textos transcritos de outros autores.

⁵⁹ Nessa segunda vertente enquadram-se, segundo a autora, o modelo ideológico de letramento assumido por Street (1984) e a concepção de alfabetização de Paulo Freire.

[...] letramento não pode ser considerado um “instrumento” neutro a ser usado nas práticas sociais quando exigido, mas é essencialmente um conjunto de práticas socialmente construídas que envolvem a leitura e a escrita, geradas por processos sociais mais amplos, e responsáveis por reforçar ou questionar valores, tradições e formas de distribuição de poder presentes nos contextos sociais. (SOARES, 2001, p. 74-75, aspas da autora)

Em consonância com essa visão de letramento, lembramos a visão de Barwell (2004) sobre o numeramento:

O numeramento não reside exatamente na cabeça das pessoas como um conjunto de habilidades a serem aprendidas, tampouco reside no papel, capturado como textos a serem analisados. Assim como toda atividade humana, o numeramento é essencialmente social, e se localiza na interação entre as pessoas. (BARWELL, 2004, p. 21, tradução nossa)⁶⁰

Com o enfoque *social* que conferimos ao conceito de numeramento em nossa investigação, não é nosso objetivo falar de *uma* prática de numeramento de *um* ou *outro* sujeito. Em nossa análise, não será nosso intuito identificar práticas de numeramento como um conjunto de “propriedades cognitivas e metacognitivas” e/ou de “habilidades matemáticas” das pessoas, observadas individualmente quando realizam tarefas que envolvem matemática. Embora reconheçamos a possibilidade *de*, e façamos algumas reflexões *sobre*, aspectos singulares, próprios das trajetórias de vida individuais dos sujeitos, forjarem a constituição de práticas de numeramento, o foco de nossa análise irá incidir sobre práticas de numeramento que se mobilizam e se constituem nas *interações* entre os sujeitos, ocorridas na sala de aula da Educação de Jovens e Adultos, em um determinado contexto educativo.

Os conceitos de eventos e práticas de numeramento são ferramentas particularmente fecundas para o campo da EJA, na medida em que potencializam a análise da dimensão sociocultural das interações que acontecem na sala de aula. Os educandos jovens e adultos enfrentam diversas situações em sua vida cotidiana, inclusive na escola, que demandam ou mobilizam conceitos, concepções, representações, crenças, valores e critérios associados à quantificação, à ordenação, à classificação, à mensuração, à espacialização etc. Nessas situações, eles desenvolvem e adquirem, nas interações com as pessoas, determinados padrões socioculturais de estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, disposições e hábitos, formas de uso e modos de *matematicar*. Assim, ao adotarmos o conceito de práticas de numeramento para analisar as situações – os eventos de numeramento – escolares da EJA

⁶⁰ *Numeracy does not just reside in people's head as a set of skills to be learned, and it does not just reside on paper, captured as texts to be analysed. Like all human activity, numeracy is essentially social, and is located in the interaction between people.*

em que o conhecimento matemático é veiculado nas interações entre os sujeitos, estamos assumindo *a*, e atribuindo particular relevância à, perspectiva sociocultural do fenômeno do numeramento e do próprio fazer educativo.

Por fim, queremos ressaltar que concebemos que práticas de numeramento, assim como práticas de letramento, estão sempre em processo de constituição, não podendo ser consideradas como algo que se “congela” no tempo ou no espaço em que são mobilizadas. Como enfatiza Soares (2001, p. 71), “o letramento é uma variável contínua, e não discreta ou dicotômica”. Ademais, são complexos e de natureza heterogênea os diversos fatores contextuais (sociais, políticos, econômicos, culturais, históricos, ideológicos, etc.) que concorrem para ele e determinam seus múltiplos significados (Soares, 2001, p. 63-82). Como afirma a autora,

[...] letramento é também um contínuo, mas *um contínuo não linear, multidimensional, ilimitado*, englobando múltiplas práticas com múltiplas funções, com múltiplos objetivos, condicionadas por e dependentes de múltiplas situações e múltiplos contextos, em que, conseqüentemente, são múltiplas e muito variadas as habilidades, conhecimentos, atitudes de leitura e de escrita demandadas, não havendo gradação nem progressão que permita fixar um critério objetivo para que se determine que ponto, no contínuo, separa letrados de iletrados. [...] o processo de letramento jamais chega a um “produto” final, é sempre e permanentemente um “processo” e não há como decidir em que ponto do processo o iletrado se torna letrado. (SOARES, 2003, p. 95, grifos e aspas da autora)

A nossa opção por adotar a expressão “mobilização e constituição” de práticas de numeramento para denominar um único, porém complexo e multifacetado fenômeno, denota, portanto, a concepção de que o numeramento também é um processo “contínuo não linear, multidimensional, ilimitado”, em que as pessoas permanentemente interagem entre si e com as instituições sociais, influenciadas por diferentes motivações, intenções, expectativas, conhecimentos e experiências, e para o qual concorrem diversos fatores presentes no contexto sociocultural em que elas estão inseridas e, entre eles, os valores, as relações de poder, os discursos.

Por ora, esses são os aspectos que julgamos importantes para propor ao leitor nossa abordagem do conceito de práticas de numeramento. Esse conceito será retomado no quarto capítulo, quando explicitaremos outros aspectos, de natureza discursiva, que serão considerados na análise do fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento em interações verbais ocorridas na sala de aula da EJA.

3 O TRABALHO DE CAMPO

Neste capítulo, apresentamos o Trabalho de Campo da pesquisa, primeiramente descrevendo os seus procedimentos e o contexto de sua realização. Em seguida, três seções são dedicadas a uma descrição dos processos pedagógicos que ocorreram na escola pesquisada. Posteriormente, fazemos uma caracterização dos sujeitos da pesquisa e algumas considerações a respeito da abordagem de matemática nessa escola.

3.1 Os procedimentos da pesquisa

O Trabalho de Campo foi realizado por meio da observação participante, valendo-se de técnicas de inspiração etnográfica, em uma escola pública da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (RME-BH)¹, no período de fevereiro a setembro de 2006, especificamente na Educação de Jovens e Adultos (EJA)², oferecida por essa escola no período noturno.

O processo que levou à escolha dessa escola iniciou-se no segundo semestre de 2005, quando fui convidada por uma professora³ da Faculdade de Educação da UFMG para acompanhá-la em alguns encontros com as educadoras da EJA, para os quais ela havia sido convidada com a finalidade de discutir questões relacionadas ao ensino de matemática. Esses encontros⁴ consistiam em uma iniciativa da coordenação pedagógica em promover uma formação continuada das educadoras da escola, com o propósito de fomentar uma discussão a respeito da configuração do ensino de matemática no contexto do trabalho com projetos ali desenvolvido, o que era uma forte demanda de todas as professoras da EJA. É de se relevar que, durante um curto período no ano de 2004, eu pude acompanhar o trabalho de uma

¹ Escola Municipal Deputado Milton Salles (E.M.D.M.S.).

² Uma iniciativa de atendimento escolar ao público jovem e adulto é considerada oficialmente Educação de Jovens e Adultos (EJA) quando se utiliza das prerrogativas concedidas por lei a essa modalidade de ensino, entre elas, a flexibilização da carga horária, do número de dias letivos e do tempo para certificação. No ano em que realizamos a investigação, existia, na RME-BH, uma limitação no número de matrículas (10.000) que poderiam ser efetuadas nessa modalidade de ensino.

³ Professora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca que, posteriormente, tornou-se co-orientadora deste trabalho.

⁴ Presenciei dois encontros naquele ano (em 02/09/05 e em 28/10/05) e dois encontros no ano seguinte (em 31/03/06 e em 15/09/06).

professora do 1º ciclo dessa mesma escola. Essa experiência, inclusive, foi um dos motivos que me havia despertado o interesse pela *alfabetização matemática*, temática sobre a qual pretendia desenvolver meu projeto de pesquisa ao ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação, conforme foi relatado no capítulo introdutório desta dissertação.

Na mesma época em que ocorreu esse convite, uma professora de matemática recém-transferida para essa mesma escola, para atuar na EJA, matriculou-se em uma disciplina⁵ do Programa de Pós-Graduação em Educação ao qual esta pesquisa se vincula e manifestou à professora⁶ da disciplina interesse em se aprofundar nos estudos e discussões sobre o *numeramento*, pois estava iniciando um trabalho com oficinas de matemática⁷ sob essa perspectiva.

Entrei em contato com essa professora, Ana⁸, no mesmo dia em que se realizaria o primeiro encontro de formação na escola. Conversamos rapidamente, na própria faculdade, e ela mencionou as características gerais do trabalho com projetos realizado na escola, os motivos de sua transferência, as experiências e demandas das professoras em relação ao ensino de matemática, etc. Ainda que eu não tivesse apresentado claramente os objetivos de minha investigação, Ana demonstrou interesse pelo meu projeto e se dispôs a agendar um encontro comigo.

As demais professoras me receberam de maneira cordial na noite do primeiro encontro de formação que ocorreu na escola (em 02/09/05). A diretora já me conhecia, e uma das professoras, Sônia, já havia participado de alguns encontros do grupo de *trabalho colaborativo* que realizava discussões sobre o ensino de matemática no 3º ciclo da RME-BH, cujas atividades eu acompanhara como bolsista de iniciação científica nos anos de 2002 e 2003. Apresentei-me como mestranda integrante do mesmo grupo de pesquisa da professora da UFMG, o GEN⁹, cujo interesse central era discutir a temática do numeramento, mas, naquele momento, não manifestei meu interesse em realizar a pesquisa naquela escola, uma vez que eu ainda não tinha clareza sobre sua adequação à minha proposta de investigação.

No encontro seguinte com a professora de matemática (em 14/10/05), tive com ela uma entrevista semi-estruturada¹⁰. Por meio dessa entrevista, que foi gravada em áudio e

⁵ Disciplina: “História da Educação Matemática”.

⁶ Professora Maria Laura Magalhães Gomes, orientadora deste trabalho.

⁷ Essas oficinas não tiveram continuidade no ano seguinte, quando da realização do Trabalho de Campo, por motivo de uma reorganização do trabalho a ser realizado por essa professora na escola.

⁸ Para preservar a identidade dos sujeitos, todos os nomes utilizados nesta dissertação serão fictícios.

⁹ “Grupo de Estudos sobre Numeramento”.

¹⁰ O roteiro da entrevista se encontra no APÊNDICE A.

transcrita, busquei conhecer o seu trabalho, esclarecer algumas dúvidas a respeito da Proposta Político-Pedagógica¹¹ da escola, e apresentei-lhe minhas intenções de pesquisa, a qual, naquele momento, passava pelo primeiro processo de reformulação relatado nos capítulos anteriores desta dissertação. De acordo com seu ponto de vista, a escola seria um espaço interessante para a realização da investigação. As professoras certamente me receberiam de braços abertos, especialmente pelo fato de estarem em um momento de reflexão a respeito do ensino de matemática.

A partir dessa entrevista e do segundo encontro de formação das professoras (em 28/10/05), ficou combinado que eu retornaria à escola em fevereiro do ano seguinte, quando se iniciassem as aulas.

Em fevereiro de 2006, fui convidada por Ana a acompanhar a segunda reunião pedagógica, que se realizaria antes do início das aulas. Segundo ela, na primeira reunião, ocorrida na noite anterior, as professoras haviam concordado quanto à minha presença nas reuniões de planejamento, que se dariam ao longo da primeira semana de aula. Já nesse meu primeiro dia de Trabalho de Campo, na noite de 2 de fevereiro de 2006, disse às professoras que, uma vez definidas as turmas de alunos, eu gostaria de selecionar uma delas, acompanhando-a em todas as suas atividades, no decorrer do Projeto de Trabalho a ser desenvolvido. Obviamente, eu só poderia selecionar o grupo de alunos cuja(s) professora(s) responsável(is) se dispusesse(m) a participar da pesquisa. Assim, encerrado o *Agrupamento Socialização*, sobre o qual falarei adiante, passei a observar as aulas das duas professoras que prontamente manifestaram disposição e interesse em participar da pesquisa.

Durante duas semanas, acompanhei alternadamente as atividades das duas turmas do Projeto de Trabalho que se seguiu: o *Agrupamento Saúde*. Registrava todas as minhas observações em Diário de Campo, sem realizar gravações.

Uma das turmas era formada por alunos em processo de alfabetização; a outra, por alunos que, de acordo com o critério de enturmação utilizado pelas professoras, tinham um duplo perfil: nível “mais avançado” de conhecimentos e habilidades, relativos especialmente à leitura e à escrita, e/ou maior escolaridade anterior. No período de observação dessas turmas, identificamos uma diferença marcante entre elas: o comportamento dos alunos durante as aulas. Os alunos da segunda turma, mais jovens, eram bem mais “falantes” e “agitados” do que os da primeira, constituída majoritariamente por adultos.

¹¹ Na mesma noite em que ocorreu o primeiro encontro de formação, tive acesso à Proposta Político-Pedagógica da EJA da escola, o que me permitiu planejar a entrevista a partir de uma leitura prévia desse documento.

A escolha da turma dos “falantes” se deu por acreditarmos, à época, que um maior avanço em termos de escolaridade anterior propiciaria um ambiente mais adequado para investigar – naquele contexto educativo cuja organização curricular se dava por meio de projetos de trabalho – possibilidades da educação matemática escolar de jovens e adultos na perspectiva do numeramento, uma vez que o trabalho pedagógico com a turma em processo de alfabetização conferiria, naturalmente, maior ênfase a procedimentos que favorecessem a aquisição da *tecnologia*¹² da leitura e da escrita.

Assim, a partir de março de 2006, passei a acompanhar todas as atividades pedagógicas vivenciadas por essa turma no interior da escola (em sala de aula, no ginásio, no pátio, na cantina, etc.), pois nossos objetivos de pesquisa eram, entre outros: descrever o trabalho com projetos que se realizasse na escola, analisando como o processo de ensino-aprendizagem de matemática nele se configuraria; e identificar práticas sociais dos educandos com a matemática que emergiriam na realização das diversas atividades do projeto desenvolvido¹³. É relevante destacar que eu acompanhava os alunos nesses espaços quando eles eram conduzidos por alguma(s) professora(s) da escola; ou seja, esta investigação envolve somente interações¹⁴ entre alunos, alunas, professoras e pesquisadora ocorridas quando havia uma determinada proposta pedagógica intencional por parte das educadoras (aula, oficina, palestra, etc.).

Acompanhar esse grupo de alunos em sala de aula e em outros espaços da escola significou observar as interações ocorridas, em sua maioria, no contexto do trabalho pedagógico da professora regente da turma (Sônia) e da professora de matemática (Ana). Também atuavam freqüentemente nessa turma, em momentos específicos, as professoras Bárbara, lecionando inglês, produção de texto e arte, e Renata, substituindo, quinzenalmente, nas noites de quarta-feira, a professora Sônia, que fazia um curso oferecido pelo *Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação* (CAPE), órgão da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED-BH). As outras professoras e todos os alunos e as alunas da EJA dessa escola também foram, de certo modo, sujeitos da pesquisa e estarão aqui representados, especialmente na descrição do contexto do Trabalho de Campo, visto que

¹² Usamos aqui a palavra *tecnologia* na acepção que lhe é dada por Soares (2003), conforme apresentado no segundo capítulo.

¹³ Lembremos que o objetivo geral que norteava o Trabalho de Campo, como dissemos no cap.2, era “investigar como se configuram as possibilidades de ensino-aprendizagem que o trabalho com projetos oportuniza e/ou desenvolve no sentido de incorporar a perspectiva do numeramento à educação matemática escolar de jovens e adultos” (cf. p. 57 desta dissertação).

¹⁴ Em outras interações ocorridas entre os alunos – durante os intervalos de aulas, por exemplo –, também poderiam ser flagrados eventos de numeramento, mas elas não foram objeto de nossa pesquisa.

participei da maioria dos momentos pedagógicos coletivos (palestras, debates, oficinas, comemorações, assembléias, etc.) e das reuniões pedagógicas de professoras ocorridas no período.

Em 86 noites – do dia 2 de fevereiro ao dia 17 de setembro¹⁵ de 2006 –, estive presente na escola, de segunda a sexta-feira¹⁶. Durante todo o Trabalho de Campo, eu registrava, no Diário de Campo, observações relativas à dinâmica das atividades desenvolvidas, aos diálogos estabelecidos em sala de aula e em outros espaços e às situações em que os alunos, as alunas e as professoras solicitavam minha atenção por algum motivo. Além disso, eu recebia uma cópia de todo o material impresso que era veiculado, fosse ele destinado aos alunos ou às professoras.

A partir do momento em que percebi que os sujeitos se sentiam mais à vontade com a minha presença em sala de aula, passei a gravar, em áudio, as aulas que envolviam matemática. A maior parte dos registros do Diário de Campo foi, posteriormente, digitada para uma melhor organização. As aulas gravadas em áudio foram transcritas e entremeadas por esses registros, de maneira a produzir narrativas sobre elas.

Para atender a um dos objetivos que tínhamos estabelecido inicialmente – o de investigar as práticas sociais dos educandos com a matemática –, foram aplicados questionários aos alunos e às alunas da turma escolhida. Esses questionários eram lidos e explicados para a turma e eu procurava, quando necessário, orientar seu preenchimento individualmente, indo de carteira em carteira. As professoras disponibilizavam uma parte de suas aulas para que eu os aplicasse. Fizemos isso em noites em que havia um número grande de presenças. Os alunos que não estiveram presentes nessas noites responderam aos questionários durante os intervalos, em noites posteriores. É importante destacar que nem todos os questionários foram respondidos por todos os alunos. Isso estará melhor explicitado na seção 3.6.

O preenchimento dos questionários não era “obrigatório”¹⁷. Na noite da aplicação do primeiro, expliquei novamente do que tratava a pesquisa, enfatizando a relevância da

¹⁵ Esta data coincide com a do encerramento do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, que foi o segundo Projeto de Trabalho cujo desenvolvimento acompanhei. Posteriormente, estive na escola por diversas vezes, algumas a convite das professoras, outras para enriquecimento do material empírico da pesquisa. Acompanhei, por exemplo, o Conselho de Classe realizado ao final do ano, quando se realizou o processo de certificação de vários alunos.

¹⁶ Estive também na escola em um domingo (dia 26/03/06), quando ocorreu o evento “EJA 100% Saúde”, organizado pelas professoras da EJA e aberto a toda a comunidade da escola.

¹⁷ Apenas um aluno se recusou a responder o primeiro questionário. No momento da aplicação do segundo questionário, porém, ele se prontificou a participar, pedindo, inclusive, para preencher o questionário anterior.

colaboração deles para a sua realização. Ele buscava recolher algumas informações sobre a vida escolar e profissional dos sujeitos e investigar em que situações eles identificavam a presença da matemática em suas atividades cotidianas e/ou do trabalho¹⁸. O segundo versava sobre práticas sociais com a matemática¹⁹ e foi inspirado pelas perguntas do questionário elaborado para a determinação do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), mencionadas nos relatórios e artigos sobre tais pesquisas (BATISTA; RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2004b; INAF, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005; RIBEIRO, 2004). Os dados obtidos por meio desses questionários, em especial do primeiro, serão analisados, na seção 3.6, com o intuito de estabelecer uma caracterização geral a respeito dos alunos sujeitos da pesquisa.

Outros três questionários, sobre os temas “porcentagens”, “uso da calculadora” e “medidas”²⁰, foram elaborados e aplicados por termos constatado que porcentagens e medidas eram “conteúdos” de estudo frequente na sala de aula (sobretudo durante o desenvolvimento do Projeto de Trabalho que tinha o tema “Saúde”) e que o uso da calculadora era bastante incentivado pelas professoras. Esses questionários procuravam investigar alguns usos, hábitos e/ou conhecimentos que os sujeitos tinham a respeito daqueles “conteúdos” e desse instrumento em sua vida cotidiana e/ou escolar. Os dados obtidos por meio deles nos serviram para conhecer melhor cada um dos educandos jovens e adultos sujeitos de nossa pesquisa, por apontarem indicações a respeito de suas práticas de numeramento²¹.

Sempre estive presente nas reuniões pedagógicas das professoras, procurando observar e registrar a dinâmica de elaboração, avaliação *das* e reflexão *sobre* suas práticas pedagógicas, estando especialmente atenta às discussões que envolviam a abordagem da matemática. Essas reuniões não eram gravadas. Os registros em Diário de Campo delas e dos encontros de formação foram importantes para a caracterização dos processos pedagógicos que se realizam na escola e dos discursos que permeiam tais processos, em especial os discursos sobre a abordagem da matemática.

O Trabalho de Campo contou com a colaboração de todos(as): professoras, educandos(as) e funcionários(as). Fui carinhosamente e plenamente acolhida, tendo liberdade para circular em todos os espaços, dispondo de acesso ao material que eu solicitava e sendo incluída em todos os momentos vivenciados na escola. Sentia que tanto os alunos quanto as

¹⁸ Questionário I – APÊNDICE B.

¹⁹ Questionário II – APÊNDICE C.

²⁰ Questionários III, IV e V – APÊNDICES D, E e F, respectivamente.

²¹ Nos APÊNDICES G, H, I e J, encontram-se os resultados da tabulação dos dados obtidos por meio dos Questionários II, III, IV e V, respectivamente, apresentados de maneira que o leitor possa identificar todas as respostas dadas por cada um dos sujeitos.

professoras me tratavam de maneira muito cordial, mais como uma “outra professora de matemática” com quem pudessem dialogar do que como uma “pesquisadora de fora”. Essa era uma situação muito agradável, mas, às vezes, “difícil de administrar”, especialmente por me colocar, em diversas oportunidades, em contingências em que deveria posicionar-me e tomar decisões em que os papéis de educadora e pesquisadora se confundiam ou rivalizavam entre si.

Nas aulas com o grupo de alunos e alunas selecionados para a pesquisa, tanto as professoras quanto eles me incluíam em algumas situações de ensino-aprendizagem. Nas atividades em grupo, era natural que as professoras me colocassem “na roda” e, assim, os alunos passaram também a me ver como mais uma de suas professoras (a “professorinha”, como alguns deles carinhosamente me chamavam). Além disso, em alguns momentos, eu era solicitada, pelos alunos e/ou pelas professoras, para resolver algum impasse relativo ao conteúdo da matemática que estava sendo discutido.

Desde a elaboração de minha primeira proposta de investigação, quando da seleção para o Programa de Pós-Graduação, eu me identificava com uma perspectiva colaborativa de pesquisa (BOAVIDA; PONTE, 2002; ZAIDAN *et al.*, 2005). Assim, fui para o campo com uma proposta de *trabalho colaborativo*²² (FIORENTINI, 2004), algo que me identifica politicamente na pesquisa acadêmica e que se mostrou ser necessidade do próprio contexto da pesquisa, em que muitas questões a respeito do ensino de matemática estavam latentes e em processo de discussão. A maioria das questões que as professoras propunham e discutiam naquele contexto eram também questões que eu me fazia como educadora matemática de jovens e adultos. Muitas vezes, era solicitada pelas professoras a dar respostas que eu também estava buscando, e isso nos levava a estudar e refletir juntas. Ao mesmo tempo, senti que elas, de certo modo, “abraçavam a causa” da minha pesquisa, pois o objetivo da investigação vinha ao encontro de algumas das indagações de todo o corpo docente da EJA da escola.

²² Fiorentini (2004, p. 52-61) discute três “aspectos característicos e constitutivos de um trabalho colaborativo” que envolve grupos de professores da escola básica e/ou da universidade, coordenadores pedagógicos, pesquisadores e/ou alunos universitários: “voluntariedade, identidade e espontaneidade”; “liderança compartilhada ou co-responsabilidade”; “apoio e respeito mútuo”. Esses aspectos englobam uma série de outros, tais como “ação e reflexão compartilhadas, diálogo, negociação, confiança mútua, etc.” É nesse sentido que consideramos que, embora não tenha tomado como objeto de estudo “práticas ou grupos de trabalho cooperativos ou colaborativos” (*Ibid.*, 2004, p. 62), como o fazem diversas pesquisas mencionadas por esse mesmo autor, nossa investigação envolveu um *trabalho colaborativo*. Ela não pode, no entanto, ser metodologicamente qualificada como “pesquisa colaborativa”, pois uma pesquisa que visa à elaboração de uma dissertação acadêmica, segundo esse mesmo autor, não poderá ser considerada como tal, tendo em vista que a autoria e o processo de escrita (e, portanto, de análise) são assumidos por uma única pessoa.

Nessa perspectiva colaborativa, foi realizado, por exemplo, um diagnóstico de conhecimentos e habilidades matemáticas dos alunos das três turmas que se encontravam em processo de alfabetização. Em uma das reuniões pedagógicas, a professora de matemática, as (outras) professoras das turmas de alfabetização e eu nos reunimos para planejar instrumentos de avaliação dos alunos, buscando referências em nossas experiências e em testes como aqueles aplicados nas pesquisas do INAF. Posteriormente, dediquei uma noite a, juntamente com elas, aplicar esses instrumentos. Os resultados desse trabalho foram discutidos e tomados como um dos pontos de partida para o trabalho pedagógico com aquelas turmas.

Tudo isso era cuidadosamente registrado por mim, para que, no momento da análise do material empírico, eu pudesse ter clareza a respeito de minhas intervenções, embora estivesse ciente de que a “mera” presença de um pesquisador no campo já significasse intervenções inevitáveis e não-mensuráveis. O trabalho colaborativo, a nosso ver, viabiliza o compromisso da pesquisa acadêmica em educação com os sujeitos envolvidos, uma vez que a colaboração pode contribuir para o crescimento pessoal e profissional de todos os participantes (SARAIVA; PONTE, 2003) e se baseia no desejo compartilhado de que os processos de ensino-aprendizagem que se dão na escola contribuam de maneira relevante para a formação dos educandos.

Ainda no que se refere ao trabalho colaborativo, duas atividades foram planejadas conjuntamente para serem desenvolvidas com a turma dos alunos que se tornaram sujeitos da pesquisa: uma com a professora de matemática (Ana) e outra com a professora regente (Sônia). Ademais, a colaboração dos alunos me fez sentir o desejo de retribuir-lhes a disponibilidade e o carinho de alguma maneira. Como, por diversas vezes, eles me pediam para dar aulas de matemática – fosse pelo interesse em aprender mais, fosse por uma manifestação de afeto –, propus a eles e às professoras oferecer algumas oficinas envolvendo assuntos da matemática que foram por mim identificados, no decorrer do Trabalho de Campo, como temas de interesse deles. Assim, após o término do Trabalho de Campo, realizei, em outubro do mesmo ano, três oficinas de matemática destinadas aos alunos e às alunas que havia acompanhado.

A seguir, passamos a apresentar as características do contexto em que foi realizado o Trabalho de Campo, cujos procedimentos acabamos de descrever.

3.2 O contexto da pesquisa

Nesta seção, faremos um relato de como se realiza a Educação de Jovens e Adultos na escola pesquisada, apresentando os principais aspectos de sua Proposta Político-Pedagógica, de sua organização e do seu “noite-a-noite”. Para isso, apoiamos-nos em documentos e outros impressos diversos que nos foram fornecidos pela coordenação e pela direção da escola, em documentos da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte e nos registros do Diário de Campo²³.

3.2.1 A escola e o projeto de educação de jovens e adultos

A Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (RME-BH) oferece ensino noturno desde 1971, quando foi criado o primeiro curso regular de suplência de 1ª a 4ª série.²⁴ Com o passar dos anos, especialmente ao longo da década de 1990, cresceu o número de escolas com funcionamento noturno²⁵, e ampliou-se o atendimento para todo o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, organizados de distintas formas: Ensino Regular Comum, Ensino Regular de Suplência e Educação Especial (somente no Ensino Fundamental).

Com a implementação da Escola Plural, em 1995, foram e têm sido necessárias e freqüentes as discussões envolvendo os profissionais da educação, os alunos, a comunidade de uma maneira geral e a Secretaria Municipal de Educação (SMED-BH), no sentido de se construírem coletivamente (novas) diretrizes para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) que sejam fundamentadas nos princípios da Escola Plural. Essas discussões tiveram e têm como temas “a configuração do perfil sócio-cultural (*sic*) dos educandos jovens e adultos e das

²³ Destacamos aqui as contribuições do trabalho de Pereira (2004) para a organização de nossa escrita. A caracterização do campo de pesquisa empreendida por essa autora nos serviu de referência para estruturar este texto.

²⁴ Fonte documental: BELO HORIZONTE, PREFEITURA MUNICIPAL, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. *EJA: a Construção de Diretrizes Político-Pedagógicas para a RME/BH*. Belo Horizonte: SMED, 2002. (Cadernos Escola Plural).

²⁵ De acordo com o documento da Secretaria Municipal de Educação (BELO HORIZONTE, 2002), até 1986 havia três escolas que ofereciam ensino noturno. Ao final da década de 1990, das 178 escolas que compunham o quadro da RME-BH, 115 funcionavam em horário noturno.

dimensões formadoras da vida adulta e as possibilidades para a adequação da organização do trabalho, dos tempos e espaços às especificidades desse público” (BELO HORIZONTE, 2002, p. 163). Desse modo, o ensino noturno nas escolas municipais de Belo Horizonte tem sofrido diversas modificações que buscam superar a concepção compensatória da educação de adultos, passando a compreender a EJA como uma modalidade da Educação Básica que “visa atender às necessidades de um público cujas especificidades não são atendidas pelo Ensino Regular Comum nem pela Suplência” (BELO HORIZONTE, 2002, p. 170).

É nesse quadro de (re)configuração da EJA como uma modalidade de ensino na RME-BH que se insere a elaboração e a implementação da “*Proposta Político Pedagógica para a Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Deputado Milton Salles (E.M.D.M.S.)*”²⁶.

Essa escola situa-se na Regional Oeste, no Bairro Jardim América, atendendo majoritariamente ao público da comunidade da Vila Ventosa e também a alunos oriundos da região do Morro das Pedras. Ela foi criada em 1982, a partir de um movimento de separação das turmas das quatro séries iniciais das outras turmas de Ensino Fundamental de outra escola municipal. Inicialmente essas turmas tinham aulas em instalações precárias, construídas no pátio dessa escola ou em salas adaptadas em um dos blocos dela. Assim, era definida como “a escola de isopor” e foi preciso muita luta da comunidade, juntamente com os profissionais da escola, para que fosse construído um prédio próprio e delimitado, aproveitando-se uma grande área livre do terreno da outra escola²⁷.

A escola dispõe de um espaço físico limpo e bem conservado. São dezesseis salas de aula, uma biblioteca, uma sala que é denominada “banco do livro didático”, uma sala de vídeo, uma brinquedoteca, salas das professoras, coordenação e diretoria, secretaria, mecanografia, cantina, banheiros masculinos e femininos, um ginásio, uma quadra ao ar livre para a prática de esportes, um espaço ao ar livre com mesas para aulas de arte, horta, pomar, área de lazer para crianças e pátio para recreação. Durante o Trabalho de Campo, uma das

²⁶ Esse é o título do documento. Nesta dissertação, a referência bibliográfica de citações extraídas desse documento será identificada como E.M.D.M.S. (2004).

²⁷ Os dados relativos à história da escola pesquisada foram obtidos a partir de um *Portfólio* que, no período do Trabalho de Campo, estava sendo elaborado pela escola, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e com grupos de estudo da Universidade Federal de Minas Gerais (GAME-FAE/UFMG e LABEPH-FAE-CP/UFMG): BELO HORIZONTE, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. *Era uma vez... Uma escola de isopor!* Belo Horizonte: SMED, UFMG, 2006. (Versão do documento que me foi entregue pela vice-diretora em meados de 2006, com previsão de publicação em 2007).

salas de aula foi ocupada por 15 computadores recém-chegados à escola e destinados ao uso pedagógico.

O Ensino Noturno foi implantado na escola no mesmo ano da inauguração do prédio onde funciona atualmente, em 1991, tendo passado por três formas de organização até se chegar à configuração atual: Ensino Regular de 1ª a 4ª série (de 1991 a 1995); Suplência Semestral (durante o ano de 1996, quando foi incorporada a 5ª série) e Ensino Regular de 1º e 2º ciclo (de 1997 a 2004), este caracterizado como Educação de Jovens e Adultos, adotando como referência as diretrizes do programa da Escola Plural. Entre 2000 e 2004, a escola se dedicou à elaboração da Proposta Político-Pedagógica voltada para a Educação de Jovens e Adultos referida acima, tendo finalizado a redação desse documento em 2004. Com a aprovação desse documento pela SMED-BH, a escola ampliou, ainda em 2004, o oferecimento da EJA para todo o Ensino Fundamental.

Durante a realização da pesquisa, ela atendia um total de 1020 alunos de 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental (ensino diurno) e do Ensino Fundamental na EJA (ensino noturno), sendo 210 alunos matriculados na EJA. Possuía, ainda, duas turmas de EJA anexas, que foram criadas em 2005 para atender a 60 jovens e adultos da comunidade da “Cabana Pai Tomás”, os quais assistem às aulas em um prédio cedido por outra instituição, e localizado na região do popularmente chamado “Gogó da Ema”. Essas pessoas, além de enfrentarem sérias dificuldades sociais e econômicas, são impossibilitadas de frequentar escolas que estejam fora do âmbito da comunidade ou de um determinado perímetro em torno da região onde moram, em razão de disputas entre grupos rivais ali existentes, envolvidos com o tráfico de drogas.

Destaca-se, no perfil do corpo docente da escola, o fato de que todas as professoras do turno noturno possuem curso superior em áreas das Ciências Humanas²⁸. A professora de matemática a que me referi anteriormente somente passou a integrar o corpo docente a partir do ano de 2005, devido a motivos que explicarei adiante. Na maior parte do período do Trabalho de Campo, 17 professoras atuavam nas turmas de EJA da escola. Uma delas era responsável pela biblioteca; duas se envolviam, prioritariamente, em atividades de coordenação pedagógica; quatro lecionavam exclusivamente nas turmas anexas; o restante ministrava aulas para as demais turmas da escola. Várias dessas professoras também atuavam no turno diurno da mesma escola, em sala de aula ou no cargo de coordenação pedagógica. A

²⁸ A grande maioria das professoras, incluindo aquelas que lecionam aulas nas turmas anexas, é formada em Pedagogia ou em Magistério Superior. Há também professoras formadas em Direito, Psicologia, História e Letras.

partir do 2º semestre de 2006, a coordenação foi sendo paulatinamente (re)assumida por uma professora que esteve afastada no primeiro semestre, por problema grave de saúde, e cujo trabalho era muito reconhecido pelas demais professoras.

Ressalta-se que o trabalho pedagógico com jovens e adultos que se desenvolve na escola tem sido alvo do interesse de outras escolas da RME-BH que oferecem ensino noturno, em especial daquelas que se encontram em processo de elaboração de uma Proposta Político-Pedagógica, na modalidade de EJA, a ser aprovada pela SMED-BH. De acordo com um dos documentos da SMED, “sua proposta curricular tem sido reconhecida como uma das mais avançadas e inovadoras da RME-BH, merecendo inclusive destaque em eventos pedagógicos de expressão nacional” (BELO HORIZONTE, 2006, p. 7).

De fato, no período do Trabalho de Campo, vários foram os convites recebidos pelas professoras para participarem não só de encontros em que relatavam experiências e discutiam aspectos curriculares da EJA, como também de seminários, fóruns e/ou mesas redondas. Nessas ocasiões, elas se dirigiam a outras escolas públicas municipais (e a outros espaços) para discorrerem sobre as suas práticas pedagógicas e debaterem, com outros educadores, sobre o processo de elaboração e implementação de sua proposta pedagógica na EJA.

Estive presente em várias dessas reuniões de trabalho, nas quais as professoras faziam questão de ressaltar o fato de que a elaboração da Proposta Político-Pedagógica se constituiu como um espaço de formação continuada e de trabalho efetivamente coletivo das educadoras, mediado pelo estudo e pela pesquisa, pela reflexão sobre a prática pedagógica e pelo diálogo com os alunos e com os funcionários da escola, tendo em vista a realidade de suas comunidades. Foi esse processo “longo”, “difícil”, “cheio de idas e vindas”, que, segundo as professoras, possibilitou que a proposta não fosse “engavetada”, mas efetivamente realizada “na prática”. A parceria com outros profissionais da educação, por meio de assessorias, e com as equipes do *Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação* (CAPE/SMED) e da *Gerência Regional de Educação – Oeste* (GEREDE-O) também era destacada pelas professoras como fundamental para o equacionamento dos problemas que surgiam, para a busca de referenciais teóricos e práticos pertinentes e para a tomada de decisões e encaminhamentos possíveis.

Outro ponto freqüentemente colocado em destaque pelas professoras era que todo o dinamismo necessário à construção da proposta é também inerente à sua implementação. Elas ressaltavam o caráter flexível, inacabado e abrangente da proposta, que se realiza com

diferentes contornos a cada ano e toma rumos variados conforme as experiências e necessidades dos alunos, das alunas, das professoras e da comunidade. Expressavam, desse modo, a convicção de que a concretização de uma proposta pedagógica para a EJA exige da parte do educador não só flexibilidade como também a vivência permanente de um processo de formação continuada e de reflexão sobre a prática.

À medida que as professoras relatavam todo o processo de elaboração e implementação da proposta, a sua visão a respeito de seu próprio fazer pedagógico se manifestava de uma maneira tão cativante e inspiradora para as outras escolas, que despertava admiração e interesse das pessoas em visitar a escola, assistir a aulas, ter acesso ao material utilizado por elas, etc. Ao mesmo tempo, elas não deixavam de destacar as dificuldades, as “falhas”, as incertezas e os conflitos que se apresentam na vivência cotidiana da proposta e que demandam uma permanente avaliação e reflexão sobre as concepções, decisões e metodologias adotadas no decorrer dos processos pedagógicos que ocorrem na escola.

3.2.1.1 A proposta político-pedagógica para a educação de jovens e adultos

Esses relatos das professoras da escola que, por várias vezes, tive a oportunidade de acompanhar, referiam-se à “*Proposta Político Pedagógica para a Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Deputado Milton Salles*” que, como foi dito, foi finalizada em 2004 e tem sido implementada desde então.

Das 37 páginas do documento, 11 são especialmente dedicadas à caracterização do público específico que frequenta a EJA da escola, revelando que, além de um diagnóstico sobre as condições socioeconômicas e culturais da comunidade da Vila Ventosa, as professoras se dedicaram à elaboração de perfis dos alunos e alunas jovens e adultos(as), baseando-se em estudos teóricos do campo da EJA e, especialmente, em suas experiências com esses(as) educandos(as) e com a comunidade.

Assim, os alunos foram caracterizados, especialmente no que diz respeito à sua relação e expectativas com a escola, por meio de seis “*grupos de excluídos*”, não necessariamente disjuntos: “*os alunos que nunca tiveram vivência de escola*”, “*os alunos excluídos por repetidos fracassos escolares*”, “*os alunos excluídos pela inserção muito cedo no mundo do trabalho*”, “*os alunos que trazem a marca da desestruturação familiar*” e “*os alunos que já tiveram ou ainda estão relacionados com o mundo da criminalidade*”.

O documento destaca, também, os comportamentos diferenciados (e muitas vezes conflitantes) dos educandos jovens e adultos, em função da diversidade geracional que apresentam, e analisa as especificidades que se conformam no encontro (e no confronto) entre as expectativas dos educandos, suas vivências e a (nova) experiência de escolarização que lhes é oportunizada, procurando delinear o que constitui esses jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e da aprendizagem.

Esses e outros aspectos presentes na caracterização do público são tomados como base para a construção da proposta curricular, cuja prática pedagógica pretende ser sensível à realidade vivida pelos educandos, buscando atender a seis objetivos que, segundo o documento, “já são em si gestores da ação cotidiana e dos princípios que a organizam” (E.M.D.M.S., 2004, p. 7):

- a) vivenciar a escola como espaço de convivência, socialização e humanização;
- b) oportunizar o acesso ao conhecimento científico de modo contextualizado;
- c) trabalhar os valores éticos e culturais dos alunos;
- d) propiciar situações para a inserção social dos alunos;
- e) ver o aluno como cidadão e instrumentalizá-lo para o exercício da cidadania;
- f) possibilitar o desenvolvimento do trabalho coletivo.

A “*Organização dos Conhecimentos e Saberes para a EJA*” da escola, um dos aspectos curriculares contemplados pelo documento, foi construída tomando-se como referência um tema transversal central: a “*cidadania*”. O documento explicita:

A instrumentalização para o exercício da cidadania pressupõe o crescimento do sujeito em sua capacidade de leitura e efetiva interpretação das situações cotidianas. Neste sentido, os conteúdos escolares não podem ser vivenciados como saberes próprios, com fim em si mesmos, mas como saberes inter-relacionados e contextualizados com a vida e o social. (E.M.D.M.S., 2004, p. 9)

Essa instrumentalização não se limita, ainda segundo o documento, à realização de atividades específicas voltadas à cidadania, tais como “*o trabalho com impostos, documentos pessoais, legislação trabalhista, texto da constituição, etc.*” (E.M.D.M.S., 2004, p. 9), mas perpassa e constitui a própria organização da escola “*com seus conteúdos, metodologias e o tipo de relação estabelecida com o seu público da EJA, que busca a escola*

movido por determinadas expectativas. O atendimento a essas expectativas é, por excelência, o atendimento a um direito de cidadania” (E.M.D.M.S., 2004, p.10).

A Proposta Político-Pedagógica possui um “encarte” anexo que é denominado “*Malha Curricular*”²⁹. Embora seja norteadora do trabalho pedagógico desenvolvido pelas professoras, essa “malha” se baseia em uma série de “*Princípios Organizadores*” que atestam sua “maleabilidade”: a flexibilidade na organização do trabalho docente em função dos interesses dos alunos, na incorporação e articulação do potencial interdisciplinar do tema em estudo, nas possibilidades de escolha (e de sugestão) de temas e na ênfase e no nível de abrangência dados ao tema; a formação continuada das professoras durante sua elaboração e desenvolvimento, por meio da qual os conhecimentos das professoras sobre as temáticas são continuamente ampliados; e a consideração dos conhecimentos prévios e vivências culturais dos alunos como aspectos relevantes para o planejamento e a execução dos processos pedagógicos.

Como desdobramento do denominado “*Eixo Central*” (a cidadania), foram definidas as “*Múltiplas Dimensões da Formação Humana*”³⁰, que devem ser trabalhadas a partir de “*Temáticas Contemporâneas*”³¹ desenvolvidas por meio de “*Projetos de Trabalho*”.

De acordo com a Malha Curricular, os Projetos de Trabalho não se referem a uma técnica específica de ensino, mas à própria “*postura pedagógica*” da escola, buscando “*significar os saberes escolares, tanto na interdisciplinaridade, como na transdisciplinaridade, em estreita relação com a proposta curricular da escola, cujo eixo central é constituído pelas múltiplas dimensões da formação humana*”. Esses projetos, nascidos de um tema (que pode ser sugerido pelo professor, pelas referências da Malha Curricular ou pelos alunos), constituem-se a partir de questões ou problemas contemporâneos e são propostas metas que são apresentadas e discutidas com todos os alunos. Prevê-se, porém, que cada turma de alunos estude e aprofunde a temática de acordo com o seu perfil.

²⁹ Em um dos relatos ouvidos, as professoras declararam que o termo “malha” foi aquele que melhor se adequou à concepção de currículo construída coletivamente por elas, por remeter, dentre outras, às idéias de “maleabilidade”, “flexibilidade”, “dinamismo” e “possibilidades de expansão em múltiplas direções”.

³⁰ Dimensões: *Social, Política, Cultural, Sexual, Volitiva, Cognitiva, Afetiva, Memória, Ética, Espiritual, Estética, Física, Lúdica e Emocional*.

³¹ Essas temáticas são denominadas “Aberturas do Eixo Central” (*Diversidade Cultural, Sexualidade, Consumo, Saúde, Meio Ambiente, Trabalho, Violência, Religião, Família, Desenvolvimento Social*) e se desdobram em “Recortes Temáticos”. Por exemplo: na abertura “Saúde”, destacam-se os recortes temáticos: “*Qualidade de Vida e Saúde*”; “*Prevenção e Tratamento de Doenças*”, “*Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano*” e “*Direito à Saúde e Políticas Públicas*”.

A concretização dos Projetos de Trabalho deve ocorrer, segundo a Malha Curricular, por meio das “*Múltiplas Linguagens*”³², da “*Vivência dos Processos Pedagógicos*”³³ diversos e da “*Construção e Interação de/com as Habilidades e Competências*”³⁴, prevendo-se, para isso, também a utilização de outros espaços que não os escolares.

Se, no desenvolvimento do projeto, houver necessidades específicas de aprendizagem, podem ser organizados “*Módulos de Aprendizagem*”, em que são estudados e sistematizados determinados conhecimentos necessários à sua continuidade.

É importante ressaltar que não existe na Malha Curricular um programa de conteúdos a serem trabalhados, ou melhor, não há uma explicitação de conteúdos disciplinares listados segundo a lógica da seriação e/ou dos pré-requisitos. Há, sim, uma série de “*Pressupostos Organizadores do Trabalho com as Disciplinas Curriculares*”, em que se afirma que os conteúdos das disciplinas curriculares, entendidos como “*instrumentos culturais valiosos para a compreensão da realidade e intervenção em sua dinâmica*”, não devem ter um fim em si mesmos. Esses conteúdos devem se desenvolver, segundo o encarte, como parte dos recortes temáticos, sendo articulados de forma interdisciplinar, sempre que possível, e objetivando a transdisciplinaridade.

A Malha Curricular prevê, ainda, que os conteúdos das disciplinas curriculares podem ser trabalhados também conforme a demanda dos alunos ou dos professores. Isso pode ser feito por meio de “*Atividades Significativas*”. Essas atividades, diferentemente dos Módulos de Aprendizagem, não necessariamente estão incluídas na temática desenvolvida pelo Projeto de Trabalho. Elas “*partem de alguma necessidade, em alguma área do conhecimento, que foi detectada por alunos ou professores*” e, mesmo que estejam isoladas do Projeto de Trabalho, devem ser “*contextualizadas com as experiências e interesses dos alunos. Com o real, o social, com a área de conhecimento a que se relacionam, para que façam sentido como elemento de trabalho pela escola*”.

Conforme explicitamos no capítulo anterior, a leitura dessa Proposta Político-Pedagógica e os contatos iniciais que se estabeleceram com as professoras, especialmente com a professora de matemática, possibilitaram-nos identificar uma perspectiva de currículo

³² Linguagens: *Oral, Informática, Escrita, Cartográfica, Matemática, Corporal, Artística, Sinais, Áudio-visual.*

³³ Processos Pedagógicos: *Observação, Análise e Síntese; Registro; Resolução de Problemas; Sistematização da Informação; Transmissão; Memorização; Debate e Pesquisa.*

³⁴ Competências: *Participação na vida social; Tratamento da Informação; Exercício da Autonomia; Organização do trabalho escolar e Interação de conhecimentos prévios, socialmente construídos, com os saberes escolares.* Destaca-se que cada uma dessas competências se desdobra em uma série de habilidades.

que em muito interessava ao nosso projeto de pesquisa: os indícios de um rompimento com a estrutura rígida de conteúdos disciplinares, bem como de uma preocupação com as relações entre o conhecimento veiculado pela escola e as práticas sociais de seus educandos, foram determinantes para a escolha dessa escola como campo da pesquisa.

Uma Proposta Político-Pedagógica se traduz e é (re)elaborada, entretanto, por meio da organização do trabalho pedagógico e do funcionamento escolar, que passamos a descrever a seguir.

3.2.2 A organização do funcionamento escolar e do trabalho pedagógico na EJA

Todo o Ensino Fundamental da EJA é oferecido em um tempo de 2.625 horas, mas não há obrigatoriedade do cumprimento integral desse tempo para que o aluno seja certificado. A duração mínima do curso é de 500 horas presenciais, tempo que foi avaliado pelas professoras como o mínimo necessário para que a vivência escolar do aluno possibilite que elas conheçam suas potencialidades e para que haja o desenvolvimento de processos escolares de aprendizagem e avaliação. Uma vez atendido esse primeiro “*Critério de Terminalidade*”, o aluno pode requerer sua “*Certificação*” a qualquer época do ano, passando por um “*Processo Avaliativo Especial*”.

Desse processo participam todas as professoras, e o educando é avaliado no seu nível de participação e no seu desempenho, mediante variados critérios que recorrem às suas vivências de socialização, aprendizagem e avaliação no período em que frequentou a escola. Ao final de todo ano, geralmente acontecem algumas (ou muitas) certificações. Os alunos se candidatam, preenchendo um “*Requerimento de Pedido de Certificação*”, no qual escrevem um texto argumentando em favor de sua certificação. Em seguida, eles passam por uma entrevista que também culmina na produção de um texto baseado em algumas questões. Esse texto produzido pelo aluno é levado ao Conselho de Classe das professoras e é tomado como um dos parâmetros do processo avaliativo para certificação. Quando o aluno não é certificado, ele é convocado para uma conversa com a coordenação pedagógica, em que lhe são apresentadas as justificativas do indeferimento de seu pedido.

A avaliação dos alunos é feita de maneira processual, contínua e diagnóstica. Não há pontuação ou conceitos. Desde o momento da matrícula, cada aluno passa a ter um

envelope onde são colocadas suas produções (textos, atividades, relatórios, etc.) ao longo de toda a sua trajetória na escola. Ao final de cada Projeto de Trabalho, as professoras produzem relatórios sobre cada aluno, os quais também são colocados nesse envelope. Todo esse material constitui referência importante para o diagnóstico e o acompanhamento dos alunos e para o processo avaliativo da certificação.

A presença dos alunos é registrada diariamente pelas professoras. A apuração da frequência não é feita em caráter punitivo, mas é um instrumento importante para a avaliação do fluxo de alunos na escola e do trabalho ali desenvolvido, e para o acompanhamento do aluno em relação às suas possibilidades, problemas e demandas do cotidiano.

A escola oferece ao todo 210 vagas para a EJA. Novas matrículas de candidatos que tenham idade mínima de 15 anos são aceitas a qualquer momento do ano letivo, à medida que vagas vão sendo liberadas em função de desistências, as quais são apuradas pela secretaria e pela coordenação pedagógica. O candidato é informado sobre as diretrizes que organizam o trabalho da EJA na escola e entrevistado sobre a sua vida, suas expectativas em relação ao curso, sua trajetória escolar, etc. No período do Trabalho de Campo, a secretaria estava elaborando um formulário próprio para registrar esses dados.

A organização das turmas é feita tendo em vista os Projetos de Trabalho. Não há regime de seriação, mas um único ciclo. Os alunos são enturmados em *agrupamentos* temporários, de acordo com os objetivos e as demandas dos projetos, segundo critérios variados e flexíveis (interesses, gênero, experiência profissional, necessidades específicas, habilidades, etc), sendo respeitados nas suas especificidades, ou seja, eles não são obrigados a permanecer nos agrupamentos determinados pelas professoras, caso haja algum prejuízo à sua formação e ao seu bem-estar.

O início e a conclusão do Projeto de Trabalho correspondem, respectivamente, ao início e ao término do agrupamento. Também as professoras se reorganizam a cada novo projeto, podendo trabalhar individualmente ou em dupla, revezando-se com grupos diferentes de alunos. Essa organização também é flexível e atende a diferentes critérios, podendo acontecer por sorteio, por afinidade com o grupo de alunos ou com a parceira de trabalho, por seus interesses ou suas habilidades relacionadas ao trabalho a ser realizado, etc. Durante o Trabalho de Campo, observei que o revezamento de professoras em diferentes grupos de alunos é considerado algo importante, não somente para ampliar as possibilidades de seu crescimento profissional e potencializar os processos de aprendizagem dos educandos, como

também para que as decisões tomadas no processo de certificação sejam efetivamente coletivas.

A cada Projeto de Trabalho corresponde um agrupamento, ou seja, há uma distribuição de alunos em turmas que freqüentam as aulas juntos durante a maior parte do tempo destinado ao seu desenvolvimento. Porém, no seu decorrer, podem ser feitos outros agrupamentos, organizados a partir de demandas ou objetivos específicos. Observa-se que, no dia-a-dia do trabalho pedagógico, o termo *agrupamento* é utilizado pelas professoras de maneira indiscriminada, ora em substituição à expressão “Projeto de Trabalho” ou ao termo “projeto”, ora para se referirem ao “tema” em questão, ou às diferentes “turmas” de alunos, ou aos “momentos coletivos” que ocorrem ao longo do ano. Por exemplo: os momentos de palestras e debates que reuniam todos os alunos eram, por vezes, chamados de *agrupamentos pontuais*. Além disso, os alunos de algumas turmas de um determinado nível de habilidades são redistribuídos em novas turmas para um trabalho específico. A esse processo, dá-se o nome de *reagrupamento*.

Neste trabalho, o termo *agrupamento* será usado, na medida do possível, com os sentidos que lhes eram atribuídos pelas professoras. Sua substituição pelos outros termos ou expressões destacadas será feita quando a julgarmos necessária para a compreensão do leitor.

No período de fevereiro a meados de setembro de 2006, ocorreram basicamente três grandes agrupamentos: na primeira semana de aula, ocorreu o *Agrupamento Socialização*, em que os alunos foram enturmados aleatoriamente. O primeiro Projeto de Trabalho do ano, com duração de três meses, envolveu o *tema* “Saúde”, tendo sido denominado *Agrupamento Saúde*. O segundo Projeto de Trabalho, denominado *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, envolveu o tema “Diversidade Cultural” e teve a duração de pouco mais de três meses. Esses agrupamentos serão descritos posteriormente.

O trabalho pedagógico na escola se concretiza por meio de uma intensa atividade coletiva das professoras. Nas noites de sexta-feira, ocorrem as reuniões pedagógicas, que são dedicadas à formação continuada e ao planejamento das atividades a serem desenvolvidas e contam com a presença maciça delas (incluindo as professoras que são responsáveis pela coordenação pedagógica e aquelas que dão aulas nas duas turmas anexas). Muitas dessas reuniões contam com a participação da direção e de profissionais da SMED que acompanham escolas vinculadas à Secretaria Regional Oeste, sendo algumas vezes dedicadas, parcialmente ou integralmente, à discussão de temas ou questões trazidas por esses profissionais. No primeiro semestre de 2006, a coordenação, conduzida sempre de maneira democrática, foi

compartilhada por duas professoras, uma no cargo de coordenadora pedagógica, a outra no cargo de auxiliar de coordenação. No segundo semestre, a coordenadora que esteve de licença médica retomou paulatinamente suas atividades de coordenação.

Nessas reuniões pedagógicas, os debates em torno das temáticas e dos processos pedagógicos ocorrem com muita frequência e naturalidade. Depois de escolhido o tema, são definidas e discutidas coletivamente as metas do projeto, os processos pedagógicos que viabilizarão a sua execução e os critérios de formação das turmas. Elabora-se um cronograma de atividades, que é ampliado e/ou alterado semanalmente. Para cada meta, é planejada uma série de atividades, por vezes denominadas *Atividades Coletivas Estruturantes*, que serão realizadas em sala de aula e em outros espaços da escola e fora dela. Essas atividades podem ser adequadas a cada turma definida pelo agrupamento, sendo modificadas ou até mesmo desconsideradas conforme a avaliação da(s) professora(s) responsável(is) por cada turma. Embora a maior parte das decisões sejam tomadas coletivamente, as professoras têm liberdade para encaminharem processos pedagógicos e/ou adotarem determinados enfoques do tema em questão de acordo com o perfil e as demandas de sua(s) turma(s). De todo modo, elas procuram explicitar para todo o grupo a maneira como estão desenvolvendo o estudo do tema nos diferentes agrupamentos de alunos.

As professoras recorrem a diversas fontes (livros, jornais, revistas, vídeos, etc) para estudo do tema e para o planejamento e a execução de suas atividades. Por diversas vezes, outros profissionais são chamados para as orientarem ou para ministrarem palestras e/ou promoverem oficinas e debates entre os alunos. Também são buscadas parcerias com órgãos ou entidades cujo trabalho esteja relacionado à temática em questão.

As reuniões são, algumas vezes, subdivididas em etapas: numa primeira etapa, reúnem-se todas as professoras; na seguinte, algumas professoras se agrupam para planejarem atividades e ações coletivas de reagrupamento dos alunos ao longo da semana posterior, e outras trabalham individualmente na elaboração de atividades específicas para sua(s) turma(s).

Observamos – e aqui queremos ressaltar – que as reuniões pedagógicas constituíam um importante espaço de formação em serviço, planejamento e avaliação de todo o trabalho que era desenvolvido pelo corpo docente. Todo o trabalho educativo que temos tentado descrever não se desenrolava de maneira rígida, linear, previsível. À medida que os projetos se desenvolviam, novas idéias iam surgindo, novas decisões eram tomadas, num movimento feito de “idas e vindas”, inerente à atividade docente e a uma proposta coletiva e

de natureza inovadora, e que, por isso mesmo, é permeada por conflitos e incertezas. Ademais, em cada um dos agrupamentos que acompanhamos, a própria organização do trabalho pedagógico assumia contornos diferenciados, dado o intenso processo de avaliação *do*, e reflexão *sobre*, o próprio trabalho, aliado a uma flexibilidade que professoras, coordenação pedagógica e direção faziam questão de fomentar. Nesse processo dinâmico, os registros feitos pelas professoras e pela coordenação parecem assumir grande relevância, sendo importantes não só para a memória do desenvolvimento dos projetos como para nortear a ação pedagógica.

A seguir, passamos a descrever o “noite-a-noite” da escola, buscando caracterizar também a presença dos educandos jovens e adultos no desenvolvimento de toda a proposta educativa aqui apresentada.

3.2.3 O noite-a-noite da escola

O tempo escolar oferecido diariamente (de segunda a quinta-feira) aos alunos da EJA é de 3 horas e 30 minutos presenciais, das 18:30 às 22:00 horas, com horários destinados à alimentação, socialização/recreação e às atividades de estudo propriamente ditas. Observa-se que, em geral, o movimento de entrada dos alunos é muito intenso até as 19:30 horas. Ao chegarem à escola, alguns dos alunos se dirigem diretamente à sala de aula ou ficam conversando no pátio até que as aulas se iniciem. A maior parte deles vai até a cantina, onde, até esse horário, é servido um lanche, que pode ser requisitado pelo aluno posteriormente, caso ele tenha necessidade.

Enquanto isso as professoras ocupam sua sala, onde lancham, realizam leituras, elaboram atividades, trocam idéias e material sobre o tema do agrupamento, conversam sobre assuntos variados e, principalmente, repassam e encaminham (novas) decisões sobre as atividades programadas para o dia, a semana ou o mês. Há dois computadores funcionando nessa sala, os quais são utilizados por algumas professoras. No mural destinado à EJA, está sempre afixado um cronograma mensal de atividades do agrupamento, bem como os horários de uso da biblioteca e os daquelas professoras que trabalham com várias turmas.

A secretaria funciona todas as noites, sob responsabilidade de um funcionário que tem uma boa relação com alunos, professoras e comunidade. A biblioteca da escola também é

disponibilizada, podendo ser acessada por qualquer aluno durante o período noturno. Para incentivar, potencializar e garantir a sua utilização por todos os alunos e professoras, há uma preocupação em se resguardarem horários específicos para cada turma. Observei que esses horários não são cumpridos rigidamente por todas as professoras, sendo flexibilizados à medida que demandas de uso da biblioteca vão surgindo.

Nas instalações da escola, ocupando duas salas de aula, funciona todas as noites uma espécie de “cursinho pré-vestibular” direcionado para pessoas da comunidade que desejam prestar concursos. As aulas são ministradas por monitores estudantes de licenciatura. Vários alunos da EJA expressam o seu desejo de frequentar essas aulas futuramente, quando estiverem cursando o Ensino Médio.

Nas noites de sexta-feira, ainda que não se contabilizem horas na carga horária discente, a escola permanece aberta aos alunos, que fazem uso da quadra e do pátio para a prática de esportes e/ou consultam a biblioteca. Nessas noites, os alunos do “cursinho” frequentam as aulas normalmente. Durante certo período do Trabalho de Campo, alguns alunos da EJA tiveram aulas de informática, ministradas por um funcionário da escola.

Os horários diários de aula de cada turma não são rígidos, podendo ser alterados conforme o tipo de atividade proposta. Dois momentos de aula por noite são definidos para todas as turmas, em função do intervalo para socialização/recreação: o primeiro, das 19:00 às 20:30, e o segundo, das 20:50 às 22:00. Ainda assim, são algumas vezes alterados em função dos agrupamentos pontuais. Em cada Projeto de Trabalho, determina-se uma organização geral de horários, também flexíveis, para as professoras e para o uso da biblioteca. Essa organização será explicitada adiante, quando falaremos de cada agrupamento observado.

Nos intervalos, os alunos se dirigem ao pátio, onde conversam, se divertem, cantam, ouvem música, namoram. Há, freqüentemente, um grupo de alunos jogando futebol e outro jogando peteca. Um deles³⁵ vende saquinhos de pipoca e pacotes de salgadinhos, doces, balas. Várias alunas vendem salgados e bombons que elas mesmas fazem; outras vendem balas, chicletes e outros doces industrializados.

Nas quintas-feiras, após o intervalo, a prática de esportes é liberada para os alunos, embora não seja obrigatória, nem mesmo conduzida por alguma professora. Em geral, as aulas acontecem normalmente, enquanto alunos jovens (homens) jogam futebol. De acordo

³⁵ Esse aluno era um dos alunos com necessidades educacionais especiais atendidos pela EJA daquela escola. Durante o Trabalho de Campo, contabilizamos que a escola atendia pelo menos cinco jovens ou adultos nessa condição, sendo que a maioria fazia parte das turmas de alfabetização.

com algumas professoras, no ano anterior ao do Trabalho de Campo, esse horário era destinado a oficinas diversas conduzidas pelas professoras e freqüentadas pelos alunos conforme seus interesses.

Freqüentemente acontecem agrupamentos que reúnem todos os alunos e professoras para a realização de debates e de palestras, para exibição de filmes e para comemorações e apresentações dos alunos. Esses agrupamentos coletivos são muito valorizados pelas professoras e contam com uma grande participação dos educandos, que, geralmente, são avisados previamente de sua realização. Elas relatam que, quando o projeto começou a ser implementado, havia um grande esvaziamento da escola quando os alunos eram avisados de que haveria esse tipo de agrupamento. À medida que passaram a se conscientizar da proposta da EJA, os alunos aprenderam a apreciar esses momentos. Ainda assim, alguns optam por não irem à escola, quando são informados dos agrupamentos coletivos. De fato, presenciei várias cenas em que, diante da fala de desvalorização, ou mesmo frustração, proferida por algum aluno (“*Ah, então amanhã eu nem venho...*”; “*Ah, bom mesmo é ter aula!*”), vários colegas se manifestavam a favor dessas aulas, ressaltando o quanto aprenderam na última palestra, o quanto foi interessante o último debate, etc.

Ao final de cada agrupamento, costuma acontecer uma espécie de “cerimônia” de *Encerramento*, na qual se expõem produções dos alunos e se faz uma avaliação coletiva do agrupamento: discentes e docentes dão seu testemunho a respeito do trabalho desenvolvido. Essas cerimônias são espaços relevantes de participação dos alunos, em que eles são incentivados a relatar o quê e como aprenderam, e o que ainda precisam ou desejam aprender. Muitos deles fazem questão de dar depoimentos a favor do trabalho realizado pelas professoras, destacando o apreço que têm por aquela escola e a importância que o estudo tem em suas vidas. Nesses momentos, transparecem o afeto e o respeito que alunos e professores têm uns pelos outros e o compromisso de todos com a escola.

O início do novo agrupamento costuma ser precedido por uma *Assembléia*, onde são votadas e/ou discutidas a temática e as metas do Projeto de Trabalho a ser realizado. Nesses momentos, percebe-se que os alunos, sendo levados a refletirem sobre o processo de escolarização vivenciado na escola, ora o questionam, ora ressaltam suas contribuições. Ademais, ao serem convocados pelas professoras para discutirem e/ou darem opiniões sobre o trabalho a ser desenvolvido, grande parte dos alunos demonstra compreensão da proposta pedagógica da escola. Ao mesmo tempo, não deixam de buscar entender as relações entre o

tema proposto e as disciplinas reconhecidamente escolares, manifestando o desejo de que seja “garantido” um espaço para o “português”, para a “matemática”, para a “geografia”, etc.

Numa dessas assembléias, que ocorreu em setembro de 2006, houve um grande debate envolvendo o tema *Desenvolvimento Social*, que foi mediado pela coordenadora pedagógica e por uma professora socióloga convidada (essa professora é uma das profissionais responsáveis pelo acompanhamento da escola junto à GERED-O), e teve expressiva participação dos alunos. Inicialmente, pediu-se a eles que tentassem explicar a expressão “Desenvolvimento Social”. A coordenadora registrava no quadro uma frase que sintetizava o que cada aluno ou grupo de alunos dizia. O mesmo processo se repetia em relação a cada *recorte temático*³⁶ definido na Malha Curricular: eles eram convocados a fazer sugestões ou perguntas sobre o que estudar no seu desenvolvimento. A vice-diretora, a coordenadora e as professoras discutiam com os alunos as idéias e questões formuladas, ora as traduzindo numa linguagem pedagógica (para o registro), ora complementando-as. Quando possível e se necessário, apresentavam sugestões e davam esclarecimentos sobre terminologias e conceitos não compreendidos. Ao final da assembléia, já se tinha em mãos um levantamento de assuntos, conceitos e/ou questões sobre o tema. As metas para o novo agrupamento foram sendo definidas pelas professoras a partir de um processo de síntese e reelaboração dos tópicos desse levantamento, ao longo das reuniões pedagógicas seguintes.

Observei que, além de promoverem freqüentemente esses agrupamentos coletivos no interior da escola, as professoras visavam proporcionar aos alunos a vivência de atividades que acontecem em outros espaços: teatros, apresentações musicais, cinemas, seminários, etc. Como não há obrigatoriedade de participação nesses eventos, aqueles que neles não estiverem interessados assistem as aulas “normalmente”.

Finalmente, destacamos outra característica da escola: a sua boa relação com a comunidade³⁷. Desde a luta pela construção do seu prédio até os dias atuais, várias têm sido as situações que historicamente marcaram o estabelecimento de uma boa relação entre a escola e a comunidade da Vila Ventosa, dentre elas: “a decisão [ocorrida em 1991] do Colegiado Escolar de abrir a escola aos fins de semana para que membros da comunidade pudessem

³⁶ *Recortes Temáticos* do tema “Desenvolvimento Social”: “Políticas Públicas de Desenvolvimento Social”; “Evolução das Políticas Públicas Brasileiras”, “Ética na Utilização dos Recursos e Políticas Públicas” e “Direito Social e Assistência Social”.

³⁷ A esse respeito, de acordo com Belo Horizonte (2006), existe uma dissertação cujos sujeitos entrevistados faziam parte da comunidade vinculada a esta escola: ABREU, Ramon Corrêa de. *Famílias de camadas populares e Programa Escola Plural: as lógicas de uma relação*. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2001. (Dissertação de Mestrado).

realizar atividades esportivas (futebol, vôlei, bocha) e culturais (capoeira, ensaios de quadrilha), antecipando ações como as do Programa Escola Aberta” (BELO HORIZONTE, 2006, p. 18). A convivência pacífica com a comunidade e o respeito ao patrimônio da escola também são ressaltados pela Proposta Político-Pedagógica.

Essa boa relação era perceptível durante o Trabalho de Campo, em diversas ocasiões ou de diversas maneiras, tais como: no ambiente acolhedor, tranquilo e democrático em que ocorriam as Assembléias Escolares, as reuniões do Colegiado Escolar e os eventos abertos à comunidade (o evento “EJA 100% Saúde”, a “Festa Junina” e outros); nas relações de respeito mútuo entre o corpo docente, demais funcionários(as), alunos(as) e membros da comunidade; no conhecimento que as professoras e funcionários(as) manifestavam ter (em reuniões pedagógicas, em conversas informais, em debates com os alunos e no próprio cotidiano da sala de aula) sobre os educandos e suas famílias, sobre as condições de vida e de trabalho da comunidade.

Tendo apresentado as características que consideramos fundamentais para a contextualização do campo da pesquisa, passamos a relatar como se deu o início do período de Trabalho de Campo.

3.3 O Agrupamento Socialização

Nas duas primeiras semanas do mês de fevereiro de 2006, realizaram-se cinco reuniões pedagógicas, a maioria delas destinadas ao planejamento das primeiras aulas e do primeiro agrupamento temático. Em uma dessas reuniões, as professoras decidiram que o primeiro agrupamento temático se daria em torno do tema “Saúde”, por esse ter sido um dos assuntos mais indicados pelos alunos em um levantamento que elas haviam feito com eles no ano anterior. É interessante apontar que, segundo as professoras, outros dois temas recorrentemente sugeridos pelos alunos haviam sido o “português” e a “matemática”.

Nessas reuniões, também foi definido que eles seriam prioritariamente agrupados em oito turmas, de acordo com três níveis (*alfabetização*, *intermediário* e *avançado*), havendo uma professora mais diretamente responsável por cada uma delas (a essa professora, denominaremos “professora regente”). O agrupamento em níveis fora uma experiência de um dos agrupamentos do ano anterior que, segundo a avaliação das

professoras, havia sido positiva para o trabalho pedagógico, especialmente por garantir a especificidade do processo de alfabetização. Destaca-se o fato de que, ao longo do Trabalho de Campo, era recorrente a discussão em torno da necessidade (ou não) e da viabilidade de se agruparem as turmas de alunos que eram considerados alfabetizados por níveis diferenciados de competências e/ou habilidades. Dois critérios eram os predominantes para a enturmação desses alunos em níveis: o primeiro referia-se às habilidades de leitura e escrita; o segundo, à sua escolaridade anterior. A utilização de ambos os critérios não parecia ser algo que os tornasse facilmente agrupáveis em “níveis homogêneos”, devido à grande heterogeneidade do público da EJA – em termos de conhecimentos, experiências e habilidades – e à própria natureza do trabalho pedagógico realizado na escola. Ao mesmo tempo em que isso era muito discutido, as professoras manifestavam uma preocupação em não “engessar” o trabalho pedagógico tal como acontece em um “regime seriado”, já que o desenvolvimento dos projetos em suas múltiplas dimensões formadoras é que deveria nortear a ação pedagógica.

Durante as duas primeiras semanas de fevereiro, houve quatro noites de aulas. O primeiro agrupamento de alunos, denominado *Agrupamento Socialização*, foi realizado durante três noites. A FIG. 1 apresenta um trecho do registro desse agrupamento nos Diários de Turma das professoras, em que se destacam os seus objetivos e a sua forma de organização:

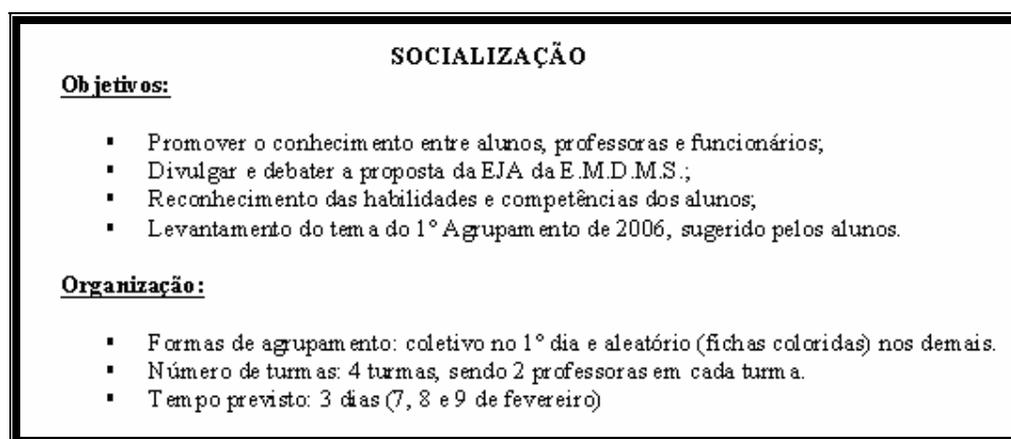


FIGURA 1 – Objetivos e organização do Agrupamento Socialização

Na primeira noite de aula, os alunos foram recepcionados no ginásio, com o objetivo de lhes apresentar, de uma maneira geral, como se realiza a EJA da escola. Inicialmente, a diretora lhes deu as “boas vindas” e houve uma “contação de história”, por uma professora da RME-BH convidada. Em seguida, todas as professoras foram chamadas a

se colocarem à frente³⁸ dos alunos, para que pudessem participar da apresentação da proposta pedagógica da escola. A coordenadora enumerou suas principais características e abriu espaço para os questionamentos dos alunos: “*Como a gente vai estudar as matérias?*”; “*Aqui não tem bomba?*”; “*Vamos sair preparados para estudar em outras escolas?*”. Um ex-aluno, que havia sido convidado para relatar a sua experiência de estudante da EJA, apresentou-se e contou como estava dando continuidade aos seus estudos. De modo geral, observei certa apreensão por parte dos alunos – especialmente daqueles que pareciam ser novatos – em relação à proposta pedagógica da escola. As professoras procuravam justificá-la, citando exemplos de agrupamentos que haviam sido bem sucedidos e convocando os veteranos a prestarem depoimentos.

QUADRO 1
Atividades Estruturantes do Agrupamento Socialização

Atividades	Descrição
Dinâmica do “Saco de Perguntas”.	Alunos e professoras sorteavam perguntas e as respondiam oralmente. Essas perguntas referiam-se ao próprio respondente: suas características pessoais e profissionais, qualidades, preferências e sentimentos; suas opiniões a respeito de assuntos diversos.
Apresentação de “Boas-Vindas”.	A professora de matemática circulou por todas as turmas fazendo uma apresentação parecida com um recital, em que se declamava um texto de “boas vindas”, entremeado pela cantoria de trechos de músicas conhecidas.
Leitura e discussão do texto “A Escola”, de Paulo Freire	Essa atividade teve um caráter coletivo, sendo que as questões que surgiam em torno dele eram transcritas e respondidas no quadro-negro ou em cartazes. O alunos eram orientados a copiá-las em uma folha a ser entregue.
Atividade escrita envolvendo a música “O pulso”, dos Titãs.	Essa atividade foi realizada individualmente pelos alunos, após ouvirem a música e discutirem a sua letra.
Aplicação do questionário “Levantamento de Dados sobre a Saúde dos Alunos da EJA”.	Esse questionário, respondido individualmente pelos 95 alunos presentes no terceiro dia de aula, envolvia questões relativas à saúde física e emocional, às atividades físicas e aos hábitos alimentares dos estudantes. Sua aplicação fazia parte do planejamento do agrupamento seguinte.

Nas duas noites que se seguiram a esse encontro, quatro turmas foram agrupadas por meio da distribuição aleatória de fichas coloridas: os agrupamentos “verde”, “amarelo”,

³⁸ Eu também fui apresentada e chamada à frente pela diretora.

“azul” e “vermelho”. Para essas turmas, estavam previstas as mesmas *Atividades Estruturantes*³⁹ (QUADRO 1).

Durante a realização dessas atividades, as professoras preocupavam-se em conhecer as habilidades dos alunos em relação à leitura e à escrita. A grafia das letras em caixa alta no material impresso e nos registros dos cartazes e no quadro tinha como objetivo que a maior parte dos alunos pudesse reconhecê-las. Os alunos ainda não-alfabetizados recebiam delas uma orientação mais individualizada. Caso não conseguissem fazer as atividades propostas, podiam solicitar outro tipo de tarefa.

Na reunião pedagógica que se seguiu a esse agrupamento, as professoras continuaram a discussão a respeito do tema “Saúde” e das possibilidades e demandas pedagógicas a ele relacionadas, sistematizando os objetivos do *Agrupamento Saúde*. Reunidas em equipes, elas selecionaram material, planejaram atividades estruturantes para o início do agrupamento e tabularam os dados obtidos por meio dos questionários. Além disso, “enturmados” os alunos, foram determinadas as professoras regentes de cada turma. Definiu-se como se daria a atuação das professoras de matemática e de inglês e quais seriam os horários de uso da biblioteca por cada turma.

3.4 O Agrupamento Saúde

O Agrupamento Saúde iniciou-se no dia 14 de fevereiro e foi finalizado em 4 de maio. Nessa noite, os alunos foram todos reunidos para a realização do seu Encerramento e da Assembléia de votação do tema do agrupamento seguinte.

³⁹ As atividades planejadas conjuntamente pelas professoras eram denominadas, nos registros produzidos pela coordenação e na fala de algumas professoras, *Atividades Estruturantes* do projeto. Ou, ainda, *Atividades Coletivas Estruturantes*.

3.4.1 Objetivos e organização geral

A FIG. 2, a seguir, apresenta os objetivos e a forma geral de organização do Projeto de Trabalho em torno do tema “Saúde”. Ela foi extraída do registro produzido pela coordenação em uma das reuniões pedagógicas.

Fevereiro / Março / Abril
1º Agrupamento. Tema: Saúde.

Objetivos:

- Melhorar a qualidade de vida e saúde;
- Conhecer métodos de prevenção e tratamento de doenças;
- Discutir sobre o direito à saúde e políticas públicas;
- Estudar anatomia e fisiologia do corpo humano;
- Estabelecer parceria entre saúde e escola;
- Conhecer as datas cívicas e sociais.

Organização:

- Formas de agrupamento:
 - Em três níveis: 1) Alfabetização; 2) Intermediário; 3) Avançado
 - Por gênero;
 - Heterogêneos e aleatórios, de forma pontual.
- Número de turmas: 8
- Tempo previsto: mais ou menos 3 meses.

FIGURA 2 – Objetivos e organização do Agrupamento Saúde

As oito turmas formadas nesse agrupamento foram, inicialmente, distribuídas da seguinte maneira: três turmas de *alfabetização* (também chamado de *nível 1*), três turmas do nível *intermediário* (*nível 2*) e duas turmas do nível *avançado* (*nível 3*). Constatei que, no nível da alfabetização, à medida que o projeto se desenvolvia, o trabalho coletivo das professoras responsáveis se dava, no nível do trabalho pedagógico cotidiano, de maneira cada vez mais intensa, o que resultava em freqüentes reagrupamentos dos alunos para trabalhos específicos, considerando determinadas habilidades a serem desenvolvidas. Esses reagrupamentos possibilitaram, inclusive, que, feito o diagnóstico anteriormente mencionado⁴⁰, as aulas de matemática fossem planejadas para atender demandas mais específicas de grupos diferenciados de alunos. Todo esse trabalho foi avaliado de maneira

⁴⁰ Aqui nos referimos ao diagnóstico planejado conjuntamente com a pesquisadora, como parte das atividades desenvolvidas de forma colaborativa.

muito positiva pelas demais professoras, sendo considerado como algo a ser viabilizado também nos outros níveis, em função da grande heterogeneidade dos alunos.

As aulas das professoras Ana (matemática) e Bárbara (inglês) foram distribuídas em três tempos diários de 45 minutos, ficando distribuídas entre os níveis da maneira apresentada no QUADRO 2.

QUADRO 2
Distribuição das aulas de matemática e inglês durante o Agrupamento Saúde

	Nível Alfabetização	Nível Intermediário	Nível Avançado
Matemática	Quinta-feira	Terça-feira	Segunda e Quarta
Inglês	Segunda-feira	Quarta-feira	Terça e Quinta

Era previsto, portanto, que as turmas dos níveis *Alfabetização* e *Intermediário* tivessem uma aula semanal com cada uma dessas professoras, enquanto as turmas de nível *Avançado* teriam duas aulas semanais. Algumas vezes, devido aos agrupamentos coletivos e/ou aos reagrupamentos dentro de um mesmo nível para a realização de outras atividades relacionadas ao tema *Saúde*, essas aulas não aconteciam ou seus horários eram trocados. As aulas de inglês eram dadas única e exclusivamente pela professora Bárbara. As aulas de matemática, por sua vez, não eram dadas somente por Ana. As professoras regentes também ensinavam matemática, em outros horários. Algumas procuravam dar continuidade às aulas de Ana, outras priorizavam atender as demandas por elas detectadas em cada turma.

3.4.2 Desenvolvimento geral

O estudo do tema *Saúde* realizou-se de diferentes formas e por meio de variados enfoques, adotados pela professora regente conforme a turma pela qual ela era responsável. Assim, meus registros em Diário de Campo dão conta do completo desenvolvimento do projeto apenas no âmbito da turma que acompanhei. Contudo a observação participante das reuniões pedagógicas e dos diversos agrupamentos coletivos ou pontuais me permite fazer uma breve descrição de seu desenvolvimento de uma maneira geral.

Essa descrição é apresentada no QUADRO 3, organizado de acordo com as principais *Atividades Estruturantes* do *Agrupamento Saúde*, assim denominadas pelas

professoras por se referirem às ações pedagógicas planejadas para estruturarem coletivamente o desenvolvimento do projeto de trabalho.

Os objetivos e desdobramentos dessas e de outras atividades estruturantes (incluindo aquelas que serão apresentadas na descrição do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*), eram diferenciados conforme cada professora regente e/ou cada nível do agrupamento. Para algumas, essas atividades representavam o desdobramento ou a culminância de um trabalho que estava sendo ou havia sido previamente desenvolvido com suas turmas. Para outras, elas eram desencadeadoras do trabalho a ser feito logo em seguida ou, então, eram de certo modo “isoladas” em relação ao que estava sendo desenvolvido em sala de aula.

QUADRO 3
Principais⁴¹ Atividades Estruturantes do Agrupamento Saúde

(Continua)

Tipo de Atividade ⁴²	Título da Atividade	Descrição
Textos	“Saúde” e “Consciência Ecológica”	Pequenos textos que instigam o leitor a pensar sobre o que significa “ser saudável” e introduzem a definição de saúde apresentada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um “estado de bem-estar físico, mental e social”.
Palestra	“Qualidade de vida e Saúde”	Palestra proferida por uma professora de Educação Física, tratando do conceito de saúde da OMS e da saúde do organismo.
Palestra	“Prevenção ao Câncer”	Palestra proferida por duas integrantes do Grupo Biologia e Saúde (GBS), atuante em medicina preventiva, abordando a prevenção dos cânceres de mama, próstata, pulmão, útero e pele.
Palestra	“Saúde e Nutrição”	Palestra proferida por uma nutricionista da Gerência de Abastecimento da PBH, abordando diversos aspectos: metabolismo, nutrientes e suas funções, grupos de alimentos e dieta saudável.
Palestra	“Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano”	Palestra proferida por um médico do Hemominas a respeito dos diversos sistemas do corpo humano (circulatório, respiratório, nervoso, digestório, excretor e reprodutor). A escola dispunha de um esqueleto humano completo (em plástico) e modelos de alguns desses sistemas, os quais foram muito utilizados pelo médico.

⁴¹ Selecionamos as *Atividades Estruturantes* que, a nosso ver, melhor caracterizam o desenvolvimento geral do projeto de trabalho. Diversas outras atividades não são aqui mencionadas, por estarem pouco ou não relacionadas ao tema do agrupamento. Essas outras atividades tinham naturezas diversas. Em geral, buscavam oportunizar experiências de “socialização”, “vivências culturais” e comemorações de “datas cívicas, religiosas e sociais” para os educandos. Salientamos que não houve participação das professoras quando da seleção aqui apresentada.

⁴² As professoras classificavam as *Atividades Estruturantes* em 10 tipos: “textos”, “palestras /apresentações/debates”, “filmes”, “oficinas”, “músicas”, “dinâmicas”, “corporeidade”, “artes”, “eventos” e “produções e apresentações dos alunos”.

QUADRO 3
Principais⁴³ Atividades Estruturantes do Agrupamento Saúde

(Conclusão)

Tipo de Atividade ⁴⁴	Título da Atividade	Descrição
Filme	“ <i>Super size me</i> – A dieta do palhaço”	Filme do gênero “documentário”. Sinopse: O diretor Morgan Spurlock decide ser a cobaia de uma experiência: alimentar-se apenas em restaurantes da rede McDonald's, realizando neles três refeições ao dia durante um mês. Durante a realização da experiência, o diretor fala sobre a cultura do <i>fast food</i> nos Estados Unidos, além de mostrar em si mesmo os efeitos físicos e mentais que os alimentos desse tipo de restaurante provocam.
Oficinas	Oficinas de Saúde: “Cozinha Experimental” e “Alongamento e Aeróbica + Futebol”	As oficinas e a exibição do filme ocorreram em uma única noite, reagrupando todos os alunos da EJA de acordo com seus interesses. Os alunos que costumam jogar futebol o fizeram normalmente. A oficina de culinária foi oferecida pela nutricionista e por algumas professoras em continuidade com a palestra “Saúde e Nutrição”. Os alunos participantes receberam uma cartilha (“Dicionário de Alimentos”) e cópias das receitas utilizadas. Ao final da oficina, houve degustação para todos os alunos da EJA.
Corporeidade	“Aula de Aeróbica Coletiva”	Essa aula foi realizada no pátio da escola, em continuidade à palestra “Qualidade de Vida e Saúde”.
Evento	“EJA 100% Saúde”	Evento realizado na escola em um domingo, que contou com a parceria do SESC, da Secretaria de Esportes, do Posto de Saúde Ventosa e profissionais da educação. Foram realizadas várias atividades voltadas para a comunidade: exames de sangue – fator RH e de glicemia, medição de pressão arterial e determinação do IMC, aulas de higiene bucal para crianças, alongamento e aeróbica.

Na turma da professora Sônia, era comum serem executadas avaliações posteriores às palestras, excursões e filmes. Essas avaliações consistiam na produção coletiva ou individual de textos e/ou pequenos relatórios. Esse mesmo procedimento foi incentivado nas reuniões pedagógicas: elaborou-se um formulário próprio de avaliação das atividades estruturantes, documento que deveria ser preenchido pelos alunos após a realização dessas atividades e que era arquivado na secretaria após a avaliação das professoras, compondo o *envelope* do aluno.

⁴³ Selecionamos as *Atividades Estruturantes* que, a nosso ver, melhor caracterizam o desenvolvimento geral do projeto de trabalho. Diversas outras atividades não são aqui mencionadas, por estarem pouco ou não relacionadas ao tema do agrupamento. Essas outras atividades tinham naturezas diversas. Em geral, buscavam oportunizar experiências de “socialização”, “vivências culturais” e comemorações de “datas cívicas, religiosas e sociais” para os educandos. Salientamos que não houve participação das professoras quando da seleção aqui apresentada.

⁴⁴ As professoras classificavam as *Atividades Estruturantes* em 10 tipos: “textos”, “palestras/apresentações/debates”, “filmes”, “oficinas”, “músicas”, “dinâmicas”, “corporeidade”, “artes”, “eventos” e “produções e apresentações dos alunos”.

3.4.3 As aulas na turma da professora Sônia

Na terceira semana de atividades do *Agrupamento Saúde*, passei a acompanhar exclusivamente as atividades pedagógicas da turma de alunos e alunas da professora Sônia. As aulas dessa professora não eram subdivididas em horários determinados para o tratamento de algum “conteúdo disciplinar” específico. Elas se desenvolviam a partir da abordagem de um determinado assunto relativo ao tema *Saúde* ou da realização de alguma atividade e eram “interrompidas” e “retomadas” conforme o horário de trabalho estabelecido para as professoras Ana e Bárbara.

O estudo do tema *Saúde* na turma iniciou-se por meio de um texto, intitulado “Medicina e conhecimento do corpo”, o qual abordava o desenvolvimento histórico da medicina e continha informações sobre a atividade médica e suas descobertas a respeito do corpo humano, desde o Egito Antigo até os dias atuais. A leitura desse texto exigiu da professora a explicação de alguns dados gerais, relativos à história e à geografia, que não eram conhecidos pelos alunos. Com isso, ela abordou, em aulas posteriores, alguns períodos históricos (Antiguidade e Idade Média) e a localização geográfica dos continentes (mapa-múndi). Assim, paralelamente ao estudo de assuntos ligados ao tema do projeto, foram trabalhados conteúdos que poderíamos chamar de característicos da história e da geografia como disciplinas escolares.

Entre as atividades em torno do tema, propostas exclusivamente nas aulas da professora Sônia, destaca-se um trabalho que se desenvolveu em grupo e envolvia “tipos de nutrientes e suas funções”. Posteriormente a ele, e em decorrência dele, realizou-se um estudo do “sistema digestório” e das “células”. Tendo focalizado o desenvolvimento do projeto de trabalho sobre *Saúde* na questão da alimentação, ela também abordou a “fome no Brasil” e tratou dos diversos “hábitos alimentares brasileiros”, o que desencadeou outro estudo, sobre as “regiões brasileiras”.

As aulas de inglês eram destinadas à aprendizagem do vocabulário e da gramática, à tradução e à interpretação de textos que, em sua maioria, tratavam de assuntos relativos ao tema do agrupamento. Já as aulas dadas, quinzenalmente, pela professora auxiliar de coordenação, em substituição à professora Sônia, tratavam de assuntos diversos, por meio de: textos literários, exercícios de gramática, quebra-cabeças, cruzadinhas e outros.

A seguir, passamos a descrever os resultados da observação participante das atividades relacionadas à matemática, conduzidas pelas professoras Sônia e Ana.

3.4.3.1 As aulas de matemática na turma da professora Sônia

Conforme dissemos anteriormente, durante o *Agrupamento Saúde*, previa-se que duas aulas semanais de 45 minutos, nas noites de segunda-feira e quarta-feira, fossem destinadas ao ensino de matemática nas duas turmas *de nível 3*. A primeira aula da professora Ana para a turma da professora Sônia foi dedicada ao planejamento das aulas seguintes, com base em um pequeno texto intitulado: “Efeitos do uso crônico da cafeína” (ANEXO A). A seguir, comentam-se trechos dessa aula, que evidenciam como foi feito esse planejamento.

A professora Ana se apresentou aos alunos e esclareceu que, embora ela fosse responsável pelo ensino de matemática e, esporadicamente, pelo ensino de ciências, isso não significava que suas aulas seriam “*uma coisa separada da temática do projeto*”. Em seguida, dirigiu-se ao quadro (FIG. 3).

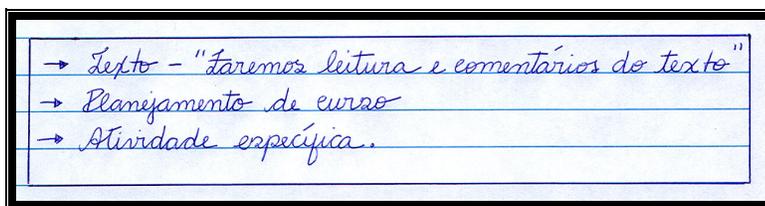


FIGURA 3 - Objetivos da aula de matemática – registro de professora (Ana) – 15/02/06

Ela propôs, então, que o planejamento das aulas de matemática do agrupamento surgisse do texto analisado, dizendo que a sua escolha se deu em função da temática “saúde”.

Ao longo da aula, a professora leu e releu o texto com os alunos, procurando incentivá-los a fazer uma interpretação oral. Pedindo que elaborassem três frases que falassem do tema central do texto, ela construiu com eles estas frases, registrando-as no quadro (FIG. 4).

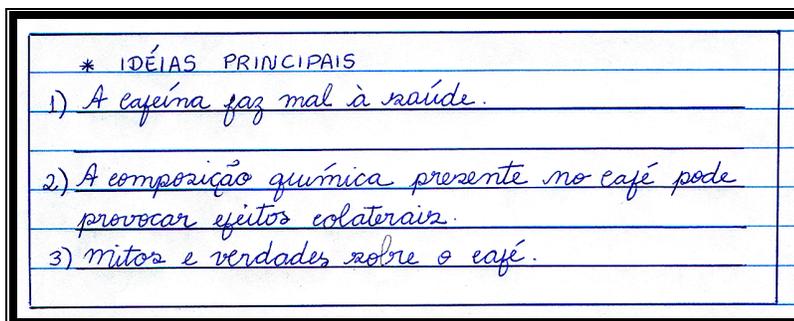


FIGURA 4 - Idéias principais do texto – registro de professora (Ana) – 15/02/06

Feito isso, Ana afirmou: “*Por enquanto estamos fazendo a compreensão do texto, mas agora vamos retirar informações matemáticas do texto. O que estamos fazendo hoje é utilizar um método para entender, interpretar o texto. Lemos uma vez, depois outra, situamos as idéias principais e agora vamos levantar informações*”. Ana, então, registrou no quadro o que ela considerava serem as “informações matemáticas” do texto (FIG. 5).

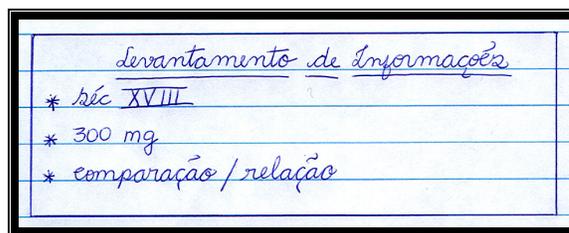


FIGURA 5 - Informações matemáticas do texto – registro de professora (Ana) – 15/02/06

Lido novamente o texto, a cada vez que se mencionava uma dessas “informações matemáticas”, ela discutia o seu significado, procurando identificar a que conteúdo matemático essa informação se referia.

A expressão “século XVIII” levantou debate a respeito de “tipos de números”, permitiu a identificação do século em que estamos e a análise de determinadas características do século XVIII.

A expressão “300mg” possibilitou à professora perguntar: “*Que conteúdo matemático está aqui? Tem a ver com o quê?*” Os alunos responderam que 300mg representam peso, e a professora completou: “*Com peso, medida...*”. Ela explicou: “*Como é difícil saber quanto é 300 miligramas, o texto faz uma comparação com a quantidade de xícaras (...)*”. Em seguida, propôs um exercício oral envolvendo proporcionalidade: “*Quantas xícaras de café são 600 miligramas?*”, que os alunos fizeram prontamente. Depois passou a conversar com eles sobre as propriedades do café e de algumas outras substâncias: “*O café é abortivo, expurgante, causa ressaca, excitante (...)*”.

Ela, então, falou sobre como eram as aulas de matemática na escola: “*A gente pode trabalhar a matemática com os temas que são trabalhados na escola. Não precisa seguir o livro didático. E caso tenha algum conteúdo que vocês queiram ver, a gente abre um espaço para isso*”. Em seguida, escreveu no quadro uma pequena lista de conteúdos que, segundo ela, “*podem ser vistos a partir do que foi analisado de informação matemática no texto*”:

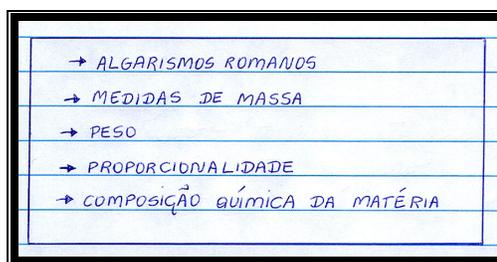


FIGURA 6 - Lista de conteúdos de “matemática” do Agrupamento Saúde – Registro de professora (Ana) – 15/02/06

O aluno Márcio, mostrando-se reticente a respeito das ponderações da professora, perguntou: “*Mas como que a gente vai estudar isso?*”. Ele parecia querer saber como seriam trabalhados esses conteúdos da matemática juntamente com o tema do agrupamento.

Ana explicou: “*A partir do momento em que a gente abre o tema do projeto para os assuntos da matemática, são feitas contas e exercícios*”. Em relação aos conteúdos da lista proposta que não fazem parte de programas curriculares de matemática (peso e composição química da matéria), Ana afirmou que eles são “conceitos científicos” que também seriam explorados por ela. A aula, então, seguiu com exercícios sobre os algarismos romanos.

Aula de Matemática – Professora Ana – 15/02/06

Nas aulas de matemática que se seguiram a essa, Ana procurou contemplar os “conteúdos” da lista inicialmente levantada. Em geral, ela propunha que alguns exercícios e/ou problemas fossem resolvidos pelos alunos, preferencialmente em pequenos grupos. Posteriormente, esses exercícios eram corrigidos com toda a turma. Uma única questão era, por vezes, discutida durante mais de uma aula, pois a professora fazia muitas “pausas” para explicar algum conceito ou procedimento que estivesse a ela relacionado. Nesse processo de resolução de exercícios/problemas, as professoras⁴⁵ identificavam dificuldades e demandas dos alunos em relação a conteúdos matemáticos, o que resultava em aulas mais específicas para a aprendizagem desses conteúdos.

Embora as duas professoras nem sempre fizessem um planejamento conjunto, as aulas de matemática da professora Sônia, de um modo geral, representavam uma continuidade e/ou uma complementaridade às da professora Ana.

No QUADRO 4, apresentamos uma caracterização das *Atividades de Matemática*⁴⁶ que foram realizadas por essas professoras durante o *Agrupamento Saúde*. Essa caracterização será feita por meio de breve descrição a respeito dessas atividades e de uma explicitação dos conteúdos matemáticos que foram estudados de maneira mais específica posteriormente *ao*, ou durante *o*, desenvolvimento de cada uma delas. Algumas atividades foram interrompidas por outras e retomadas posteriormente, mas procuramos enumerá-las na ordem cronológica de seu acontecimento.

QUADRO 4
Atividades de Matemática do Agrupamento Saúde

(Continua)

Nº	Tema ⁴⁷ (professora ⁴⁸)	Descrição	Conteúdos Específicos
1	“Efeitos do Uso Crônico da Cafeína” (A)	Pequeno texto lido e discutido durante a primeira aula para que fosse feito um planejamento de conteúdos a serem estudados durante o Agrupamento Saúde.	Algarismos romanos; Medidas de massa; Proporcionalidade

⁴⁵ A professora Sônia participava de todas as aulas dadas pela professora Ana.

⁴⁶ Neste texto, denominamos “Atividade de Matemática” toda e qualquer proposta de trabalho pedagógico envolvendo a matemática, o que inclui listas de exercícios e/ou problemas, leitura e produção de textos, aulas expositivas, aulas em que os alunos resolviam exercícios ou problemas em grupo, etc.

⁴⁷ O tema da atividade será identificado pelo título dado pelas professoras à atividade (nesses casos, utilizaremos aspas) ou pelo assunto principal por nós identificado.

⁴⁸ Após o tema da atividade, indicaremos por (A) as atividades que foram realizadas pela professora Ana e por (S) as que foram realizadas pela professora Sônia.

QUADRO 4
Atividades de Matemática do Agrupamento Saúde

(Continua)

Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
2	“Algarismos Romanos” (A)	Duas aulas de exercícios envolvendo escrita dos números do sistema de numeração indo-arábico segundo o sistema de numeração romano e vice-versa; contagem dos séculos e associação de séculos a fatos históricos e/ou aos períodos históricos.	Sistema de numeração romano
3	“Medidas” (A)	Resolução de dois problemas, realizada em duas aulas, envolvendo a concentração de substâncias em medicamentos e a dosagem adequada a uma determinada prescrição médica.	Proporcionalidade; Medidas de massa; Medidas de capacidade.
4	Dia Internacional da Mulher ⁴⁹ (A)	Aula de resolução do problema: “Se para uma mesma função um homem recebe 500 reais e a mulher recebe 30% a menos, qual é o salário da mulher?”	Porcentagem (cálculo mental); Proporcionalidade.
5	“A Cidade Proibida” (S)	Pequeno texto que apresenta uma série de informações quantitativas sobre a Cidade Proibida, existente no centro de Pequim. Em duas aulas, a professora trabalhou a “escrita por extenso” e a escrita em algarismos romanos dessas informações.	Sistema de Numeração Decimal; Sistema de Numeração Romano.
6	Proporcionalidade e Medidas (A)	Lista de exercícios/problemas que foi explorada durante cinco aulas, com o objetivo de explorar as medidas de massa e de capacidade, e de fazer uma “revisão” sobre os sistemas de medidas.	Proporcionalidade; Sistemas de medida de capacidade e de massa; Unidades dos sistemas de medidas; Operação de divisão envolvendo números decimais.
7	“Divisões” (A)	Como uma das dificuldades apresentadas pelos alunos na resolução da 6ª atividade foi a operação de divisão envolvendo números decimais (os seus significados e o algoritmo), a professora dedicou uma aula a esse assunto.	Operação de divisão (algoritmo) envolvendo números decimais
8	Raciocínio Proporcional (A)	Os alunos resolveram, em pequenos grupos, o seguinte exercício: “Um comprimido apresenta concentração de 75% do composto A. Em 100g teremos ___g do composto A. Em 50g teremos ___g do composto A. Em 10g teremos ___g do composto A. Em 1g teremos ___g do composto A. Em 1mg teremos ___g do composto A”. A atividade foi resolvida e corrigida em duas aulas.	Proporcionalidade

⁴⁹ Era comum na escola as professoras desenvolverem alguma atividade que desencadeasse uma discussão a respeito de datas comemorativas ao longo do ano. Isso estava previsto como uma meta de todos os agrupamentos, independentemente da temática em questão. Essa atividade de matemática aconteceu no Dia Internacional da Mulher. Antes que os alunos comesçassem a resolver o problema, a professora Ana falou da condição da mulher na sociedade atual, das diferenças salariais entre homens e mulheres e salientou que “as informações obtidas em pesquisas em geral trazem uma média e não a realidade em si. Não são todas as mulheres, nem todas as profissões, etc.” (Professora Ana, 08/03/06).

QUADRO 4
Atividades de Matemática do Agrupamento Saúde

			(Conclusão)
Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
9	“Atividade Exploratória do Informativo: A saúde dos alunos da EJA” (A)	Realizada e corrigida em três aulas, a atividade apresenta um conjunto de questões que exploram as informações contidas no “INFORMATIVO: A saúde dos alunos da EJA”, texto produzido a partir da análise dos resultados do questionário sobre a saúde dos alunos da EJA, aplicado durante o <i>Agrupamento Socialização</i> .	Proporcionalidade; Significado e cálculo de porcentagens; Leitura e interpretação de informações estatísticas apresentadas na forma de textos e/ou gráficos.
10	“Análise de Informações nas Bulas de Medicamentos” (A)	Lista de problemas elaborados pela professora, cujos dados foram extraídos de uma bula de remédio e de uma receita médica que prescrevia o seu uso. Em uma aula, dois problemas foram resolvidos e, posteriormente, foi explorada a bula do medicamento ao qual eles se referiam.	Proporcionalidade; Medidas de capacidade; Medidas de massa; Comparação entre números decimais.
11	“Tratando a Informação” (S)	Aula dedicada à resolução de exercícios envolvendo o tratamento da informação. Esses exercícios foram extraídos de um livro didático de matemática voltado para a 6ª série.	Proporcionalidade; Interpretação e cálculo de porcentagens; Tipos de gráficos (barra e setor)
12	Modos de calcular Porcentagens (S)	Aula dedicada a uma sistematização a respeito do cálculo de porcentagens. A professora se propõe a ensinar uma regra geral para esse cálculo. Para isso, ela se apóia nos modos de calcular porcentagens apresentados pelos alunos.	Porcentagens; Algoritmo da operação de multiplicação entre números decimais.

Conforme se observa nesse quadro, em grande parte das aulas de matemática do *Agrupamento Saúde*, procurou-se desenvolver o raciocínio proporcional por meio de exercícios e/ou problemas que, basicamente, trataram dos conteúdos “porcentagens” e “medidas”. É importante ressaltar que muitas dessas aulas envolveram o uso da calculadora ou, quando não havia a presença desse instrumento na sala de aula⁵⁰, a referência aos procedimentos de cálculo de porcentagens que nele costumam ser realizados.

Uma das atividades citadas no quadro contou com algumas sugestões minhas: a “Atividade Exploratória do Informativo: A saúde dos alunos da EJA” (ANEXO B). O Informativo (ANEXO C) foi um texto elaborado para fins didático-pedagógicos, fruto do tratamento de alguns dados obtidos mediante o questionário que havia sido respondido pelos

⁵⁰ As professoras não levavam calculadora para a sala de aula, mas os alunos tinham liberdade para usá-la caso estivessem de posse de alguma. Vários alunos usavam as calculadoras de seus celulares. No segundo semestre, a escola adquiriu uma quantidade de calculadoras suficientes para que todos os alunos tivessem uma delas disponível nas aulas que previam a sua utilização.

alunos durante o *Agrupamento Socialização*: “Levantamento de dados sobre a saúde dos alunos da EJA” (ANEXO D). A professora Ana havia concluído a tabulação dos dados e elaborado um material que continha, além dos resultados dessa tabulação em porcentagens, uma série de gráficos. Esse material havia sido distribuído para que todas as professoras pudessem utilizá-lo em suas aulas, juntamente com um pequeno texto e algumas questões que poderiam ser respondidas a partir dele. Quando Ana solicitou minha opinião a respeito das questões, sugeri que colocasse o texto, juntamente com alguns dos gráficos, no formato de um “informativo”, algo que pareceria uma “publicação da EJA”. Ela gostou da idéia, discutimos a respeito e eu fiquei responsável pela formatação. Sugeri, também, uma questão a respeito dos gráficos, a qual foi incluída pela professora na atividade (questão 3). Embora tenhamos planejado juntas a atividade, sua realização foi conduzida exclusivamente pela professora.

3.4.4 O Encerramento

Os últimos três dias do *Agrupamento Saúde* foram dedicados à realização de atividades para caracterizar o *Encerramento* do projeto (QUADRO 5).

QUADRO 5
Atividades de Encerramento do Agrupamento Saúde

(Continua)

Data	Atividade	Descrição
02/05/06	II Mostra de Literatura Afro-Brasileira. Palestra do MV Bill: “Caminhos e descaminhos da juventude negra no Brasil”, seguida de apresentação musical.	Os alunos interessados foram levados ao Palácio das Artes para participarem do evento. Os demais alunos, que permaneceram na escola, foram reagrupados e tiveram aulas de assuntos variados.
03/05/06	Festival de Aprendizagens na Educação de Jovens Adultos	Os alunos foram levados ao Espaço Chevrolet Hall para participarem desse evento promovido pela SMED-BH. O evento contava com a participação de diversas escolas da RME-BH.
04/05/06	Avaliação Individual do Agrupamento	Todos os alunos preencheram o “Formulário de Avaliação de Atividades”, documento destinado ao envelope dos alunos, que consiste em uma produção do aluno sobre as atividades coletivas (palestras, filmes, oficinas, etc.).

QUADRO 5
Atividades de Encerramento do Agrupamento Saúde

(Conclusão)

Data	Atividade	Descrição
04/05/06	Avaliação Coletiva do Agrupamento	Alunos foram instigados a darem depoimentos orais sobre suas aprendizagens e a levantarem pontos positivos e negativos do agrupamento.
04/05/06	Apresentação do Nível Alfabetização	As professoras do primeiro nível apresentaram as fases do trabalho de alfabetização desenvolvido em torno da temática da Saúde, mostrando em cartazes as produções dos alunos, e ensinaram uma seqüência de alongamentos que foi trabalhada com eles. Os alunos cantaram e fizeram pequenas leituras.
04/05/06	Assembléia	Dois temas e suas respectivas metas foram apresentados para que os alunos escolhessem o tema do agrupamento seguinte: “Outros Povos... Outras Culturas” x “Desenvolvimento Social”

As duas primeiras atividades, embora não estivessem vinculadas ao tema do agrupamento, foram consideradas pelas professoras como eventos importantes de serem prestigiados pelos alunos e, por isso, ocorreram em “substituição” às apresentações dos alunos e professoras que costumeiramente ocorrem ao final de um agrupamento. Ainda assim, uma vez que os alunos e professoras do nível *Alfabetização* já haviam preparado uma apresentação a respeito do trabalho desenvolvido, uma parte da assembléia de votação do tema do agrupamento seguinte, que reunia todos os alunos da escola, foi dedicada a ela. Além disso, houve uma avaliação coletiva do *Agrupamento Saúde*.

A eleição do tema do agrupamento seguinte foi conduzida da seguinte maneira: a professora Ana leu e explicou rapidamente cada uma das metas referentes aos temas “Outros povos... Outras culturas” e “Desenvolvimento Social”, as quais foram elaboradas baseando-se nos *recortes temáticos* da Malha Curricular. Em seguida, cada tema foi defendido por dois alunos voluntários. As professoras dialogaram com os “argumentos de defesa” apresentados pelos alunos, procurando esclarecer dúvidas que os alunos da platéia apresentavam. Disseram que gostariam que os dois temas fossem estudados naquele ano. Assim sendo, a votação implicaria apenas escolher qual deles seria estudado primeiramente. As professoras também manifestaram as suas opiniões, dizendo que os acontecimentos do ano (a Copa do Mundo e as eleições) poderiam ser uma boa referência para o estudo de ambos os temas. Venceu o tema “Outros Povos... Outras Culturas”.

3.5 O Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

O Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas” iniciou-se na noite de 5 de maio e foi finalizado em 14 de setembro de 2006⁵¹.

3.5.1 Objetivos e organização geral

A FIG. 7, extraída do registro desse agrupamento nos Diários de Turma das professoras, apresenta quais foram os seus objetivos:

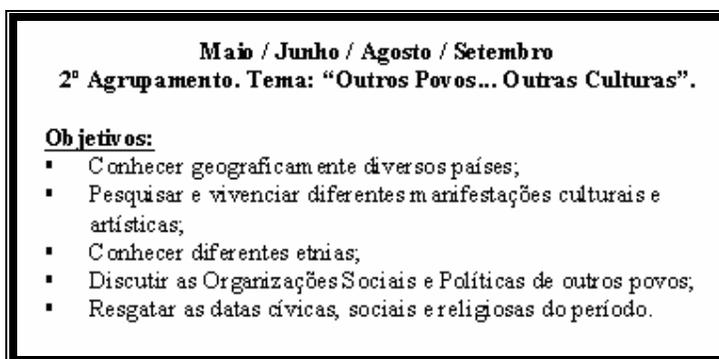


FIGURA 7 - Objetivos do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

Em uma das reuniões pedagógicas, foi decidido que as turmas e suas respectivas professoras regentes permaneceriam as mesmas nesse agrupamento, especialmente em função do trabalho realizado por aquelas que tinham se responsabilizado pela alfabetização no agrupamento anterior, trabalho que tinha sido positivamente avaliado por todo o corpo docente. Assim, os alunos e as alunas da turma da professora Sônia continuaram agrupados em uma única turma, o que me possibilitou continuar o Trabalho de Campo.

É importante destacar que a observação participante de todas as atividades dessa turma durante o primeiro semestre de 2006 mostrou que, ao contrário do que anteriormente supúnhamos, práticas sociais daqueles alunos e alunas com a matemática se faziam “observáveis” somente em aulas em que se tinha o propósito de se ensinar matemática. Desse

⁵¹ Não houve aulas durante o mês de julho (férias).

modo, a partir do 2º semestre de 2006, passei a frequentar a escola prioritariamente nas noites em que as professoras planejavam abordar a matemática e continuei participando das reuniões pedagógicas.

A professora Ana continuou circulando por todas as turmas; porém passou a dedicar as noites de terça-feira às aulas dos alunos das duas turmas anexas mencionadas anteriormente. As turmas de *nível 3* passaram, portanto, a ter programada uma aula semanal de uma hora com essa professora, às segundas-feiras. As outras turmas continuaram tendo uma aula semanal de 45 minutos. A avaliação do tempo de uma hora semanal como insuficiente por parte das professoras do *nível 3* fez com que as duas turmas desse nível fossem ajuntadas por diversas vezes, tendo aulas de matemática que se estendiam por quase toda a noite de segunda-feira. Isso modificou a dinâmica das aulas dadas pela professora Ana e dificultou um pouco o Trabalho de Campo, especialmente pelo fato de que, nessas ocasiões, os alunos e alunas da turma da professora Sônia já não eram mais os únicos a participarem das aulas de matemática observadas.

As aulas da professora Bárbara também sofreram uma modificação: passaram a ser dedicadas à “produção de texto” e ao ensino de “artes”, mas continuaram acontecendo, em cada nível, com a mesma frequência do agrupamento anterior.

3.5.2 Desenvolvimento geral

O estudo do tema “Outros Povos... Outras Culturas”, identificado na Malha Curricular como “Diversidade Cultural”⁵², também se realizou de diferentes formas e por meio de variados enfoques, adotados de acordo com a professora regente e com a turma pela qual ela era responsável. De acordo com as professoras, o tema “Diversidade Cultural” já havia sido estudado em outro agrupamento do ano anterior, com um enfoque mais voltado à diversidade cultural no Brasil. Assim, o desenvolvimento desse novo Projeto de Trabalho em torno do tema, na maioria das turmas, voltou-se prioritariamente para o estudo da diversidade cultural entre diferentes países e/ou nações. Daí o título “Outros Povos... Outras Culturas”.

⁵² *Recortes Temáticos* do tema “Diversidade Cultural” presentes na Malha Curricular: “Formação do Povo Brasileiro”; “Racismo”; “Inclusão e Exclusão Social”; “Culturas Regionais”; “Sincretismo Cultural”.

Analogamente ao que fizemos na descrição do *Agrupamento Saúde*, reunimos em um quadro as principais Atividades Estruturantes do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”* (QUADRO 6).

QUADRO 6
Principais Atividades Estruturantes do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*

(Continua)

Tipo de Atividade	Título da Atividade	Descrição
Textos	“Conceito de Diversidade Cultural” / “Europa: centro do mundo” / “Ásia... Um continente de extremos” / “Assim é a África” / “Oceania... O continente das águas” / “Nova Guerra no Oriente Médio” e outros.	Textos que foram distribuídos para as professoras usarem como referências para o planejamento dos estudos e das atividades dos alunos.
Apresentação	Grupo Indígena da Tribo Pataxó	Um grupo de sete índios da tribo Pataxó (cinco homens e duas mulheres) fez uma apresentação de danças para todos os alunos da EJA, reunidos na quadra aberta. Apresentaram-se como alunos do curso de formação de professores indígenas da UFMG e falaram sobre a escola indígena, sobre o movimento de luta dos índios por seus direitos, sobre a existência de várias nações indígenas no país, etc. Após a apresentação, dedicaram-se a responder às perguntas dos alunos e das professoras. Finalmente, apresentaram outras danças e fizeram uma pequena feira de artesanato e bijuterias produzidas por eles.
Apresentação	Grupo Angolano “Dikanza”	Não estive presente a essa apresentação. Segundo as professoras, a apresentação reuniu todos os alunos no ginásio e teve uma dinâmica parecida com a da apresentação dos índios.
Debate	Formas de Governo	Debate realizado em duas sessões de reagrupamento dos alunos da EJA, conduzido por uma professora socióloga (representante da escola na GERED-O). Esse debate foi planejado em uma das reuniões pedagógicas, na qual se definiu uma “linha argumentativa” a ser desenvolvida: “Formas de Governo → Contraposição de Regimes democráticos x não-democráticos → Eleições → Dilemas da Democracia → Oriente Médio → Movimentos Sociais → Organização Social”.
Evento	Exposição Cultural de Angola	Uma grande exposição de artigos angolanos colecionados por uma professora foi apresentada por ela aos alunos na mesma noite em que os angolanos visitaram a escola.
Evento	Excursão a Ouro Preto	Excursão realizada em um dia de feriado a pedido de vários alunos que nunca tinham ido a Ouro Preto. Antes e/ou após a excursão, os alunos estudaram e assistiram a um documentário a respeito da cidade.

QUADRO 6
Principais Atividades Estruturantes do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”
(Conclusão)

Tipo de Atividade	Título da Atividade	Descrição
Filme	“Lugar nenhum na África” / “A caminho de Kandahar”	Filmes exibidos para complementar ou desencadear o estudo do “Continente Africano” e do “Oriente Médio”, respectivamente.
Filme	Documentário sobre Ouro Preto	Filme exibido como atividade complementar à excursão realizada em Ouro Preto.
Palestras	“Etnomatemática” e “A Geometria na Arquitetura”	Apresentações em <i>powerpoint</i> realizadas por mim e pela professora Ana em duas sessões de reagrupamento de todos os alunos da EJA. A apresentação “Etnomatemática” foi elaborada por mim com base em uma edição especial ⁵³ da Revista <i>Scientific American</i> , com o objetivo de mostrar, em caráter meramente informativo e ilustrativo, aspectos culturais que envolvem as diferentes matemáticas. A apresentação “A Geometria na Arquitetura” baseou-se em estudos de uma disciplina de pós-graduação cursada pela professora Ana e teve como objetivo de explicitar como a geometria está presente historicamente nas diversas construções arquitetônicas da humanidade.

3.5.3 As aulas na turma da professora Sônia

Nesse agrupamento, houve grande participação dos alunos da turma da professora Sônia na escolha do(s) enfoque(s) dado(s) ao estudo do tema. Um dos primeiros trabalhos desenvolvidos por eles foi uma pequena pesquisa sobre o tema. Para essa pesquisa, a professora disponibilizou-lhes uma coleção de várias revistas especializadas e eles também foram incentivados a pesquisar na biblioteca e fora da escola, com o objetivo de produzirem cartazes que refletissem seus interesses em relação ao tema. Os cartazes produzidos, intitulados “Outros povos e outras culturas” e “A cara do Brasil”, foram apresentados por cada grupo, discutidos e avaliados por toda a turma. A professora identificou assuntos comuns de interesse e, posteriormente, uma aula foi dedicada à elaboração de perguntas/questões a eles relacionados. Essas questões, depois de selecionadas, foram agrupadas e sintetizadas da seguinte maneira:

⁵³ Revista *Scientific American*. São Paulo: Ediouro, n. 11. Edição Especial: *Etnomatemática*.

- a) Por que os muçulmanos usam burca?
- b) Por que a Guerra EUA X IRAQUE?
- c) Por que a Guerra Israel X Palestina?
- d) O que é nazismo? Quem é Hitler?
- e) O que foi a Ditadura no Brasil?
- f) Quero saber sobre comidas exóticas...
- g) Por que a dívida externa?
- h) Brasil x Bolívia: o que é isso?
- i) Por que o Brasil é rico e deve tanto?

Um registro dessas questões foi feito em um grande cartaz intitulado “Queremos saber”. A professora propôs que elas fossem abordadas a partir de um trabalho mais amplo: o estudo dos “continentes”. Assim, essas (e outras) questões foram sendo respondidas à medida que era pertinente incorporá-las ao desenvolvimento desse estudo, que envolveu duas etapas.

A primeira etapa foi desenvolvida pelos próprios alunos, segundo um pequeno roteiro de pesquisa, na forma de tópicos, previamente estabelecido pela professora Sônia. Cada grupo de alunos ficou responsável pela pesquisa sobre um dos continentes. Sua tarefa era produzir textos e cartazes⁵⁴, o que foi feito ao longo de várias aulas. Nessa primeira etapa, as professoras⁵⁵ apenas os orientavam, sugerindo material de estudo e/ou esclarecendo suas dúvidas.

Na segunda etapa, todos os continentes passaram a ser estudados por todos os alunos. O grupo responsável pela pesquisa sobre determinado continente fazia uma apresentação dos seus resultados, e, a partir daí, a professora ministrava aulas relacionadas ao estudo daquele continente, utilizando textos e exercícios extraídos de livros didáticos (de geografia e história) e/ou realizando atividades com artigos de jornais e revistas. No desenvolvimento desta etapa, várias questões do cartaz “Queremos saber” foram sendo gradativamente respondidas.

Paralelamente a esse trabalho, outros estudos foram conduzidos por Sônia, envolvendo assuntos que ela considerava necessários para fundamentar a abordagem daquelas

⁵⁴ Todos os cartazes produzidos durante o agrupamento eram afixados na parede do fundo da sala, o que gerou a formação de um grande painel “Outros Povos... Outras Culturas”.

⁵⁵ A professora Renata, que substituíra Sônia quinzenalmente nas quartas-feiras, também orientou os alunos nesse trabalho, além de ter dado aulas envolvendo interpretação e produção de textos.

questões do cartaz ou que eram relacionados às *Atividades Estruturantes* realizadas coletivamente.

3.5.3.1 As aulas de matemática na turma da professora Sônia

No início do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, a professora Ana, como dissemos anteriormente, passou a dar aulas nas turmas de *nível 3* somente às segundas-feiras, em dois tempos de uma hora, um para cada turma. No entanto, a partir do segundo semestre de 2006, as duas turmas passaram a ser reunidas para que pudessem ter duas horas de aula. Assim, os alunos da turma da professora Sônia tiveram, no 2º semestre daquele ano, várias aulas de matemática com a participação de três professoras: Ana, Sônia e Marina.

Diferentemente do que ocorrera no *Agrupamento Saúde*, não houve uma aula em que a professora Ana elaborasse ou explicitasse uma “lista de conteúdos” a serem estudados durante o *Agrupamento “Outros povos... Outras culturas”*. Respondendo a algumas questões levantadas pelos alunos, em sua primeira aula, ela fez uma breve avaliação das aulas de matemática do agrupamento anterior e mencionou qual dinâmica estava prevista para aquela aula:

“Hoje nós vamos tentar dividir o tempo, porque nós vamos ter uma atividade de matemática dentro do projeto. Depois a gente vai pegar aquele conteúdo que está ali por trás e vou detalhar ele melhor. E aí, pode ser que dê tempo de fazer algum exercício. Mas aquele conteúdo que está ali por trás, seja de números decimais, seja de proporção, seja de geometria, seja do que for, né, vamos detalhar aquilo tudo. Porque aí, se você fez só até a quinta [série], ou até a sexta [série], onde você está, você vai dar conta de tudo isso, você vai estar lendo e vai estar entendendo. E nesse sentido, tanto eu vou fazendo um pouquinho do exercício do conteúdo em si, quanto também a Sônia também vai estar fazendo em alguns momentos os exercícios. E é tanto da matéria ali em si, quanto da possibilidade de aplicação dentro dos projetos ou de qualquer coisa que vocês queiram aprender, tá?” (Professora Ana, Aula de Matemática, 08/05/06)

Essa dinâmica proposta inicialmente por Ana foi adotada na maior parte das aulas posteriores. Cada assunto identificado por ela como uma possibilidade de abordagem do tema do agrupamento era explorado por meio de uma atividade que envolvia a leitura e a discussão de um texto que dele tratasse. Os exercícios propostos envolviam não somente conceitos e procedimentos matemáticos, como também questões de interpretação desse texto, e sua

resolução era, na maioria das vezes, realizada em grupo pelos alunos. A correção era feita na própria sala de aula, sem que as produções dos alunos fossem recolhidas.

Nessa primeira aula, da noite de 8 de maio de 2006, por exemplo, houve três momentos: a leitura e a discussão do texto “A orientação no espaço” (ANEXO E); a resolução e a correção dos exercícios propostos na própria folha do texto; e uma exposição sobre o que ela denominou “*conceitos básicos de geometria que estão implícitos nessa matéria*”. Alguns conceitos brevemente apresentados nessa aula foram examinados em aulas posteriores.

As aulas de matemática de Sônia nesse agrupamento passaram a ser mais freqüentes, ocorrendo preferencialmente às quartas-feiras, dia em que os alunos, em função do agrupamento anterior, já estavam acostumados a ter aula de matemática. Além disso, em algumas segundas-feiras, ela deu continuidade a alguma atividade que havia sido iniciada pela professora Ana na mesma noite. Em geral, suas aulas eram voltadas para a resolução de exercícios e/ou problemas e procuravam abordar os mesmos conteúdos matemáticos que estavam sendo trabalhados por Ana.

O QUADRO 7, elaborado com os mesmos critérios utilizados para a elaboração do QUADRO 4, apresenta uma caracterização das *Atividades de Matemática* que foram realizadas por essas professoras durante o *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*.

QUADRO 7
Atividades de Matemática do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

(Continua)

Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
1	“Orientação no espaço, conceitos básicos de geometria” (A)	Atividade realizada em duas aulas. Na discussão do assunto do texto “A orientação no espaço”, Ana analisou o mapa-múndi e falou de pontos cardeais e colaterais, explicando o uso da bússola e da rosa-dos-ventos. Após a resolução dos exercícios propostos na folha do texto, tratou de analisar “conteúdos matemáticos”. Foi feito também um exercício envolvendo ângulos entre os ponteiros de um relógio.	Ponto, reta e plano; Direção e sentido; Eixos horizontal (x) e vertical (y); Ângulos: abertura, giro e circunferência; Ângulos reto e raso; Ângulos representados na forma de fração da circunferência; Representação decimal de frações
2	Fusos horários; Linha Internacional da Data; Latitude e Longitude (A)	Atividade realizada em três aulas. Na discussão de um texto produzido por Ana e na resolução dos exercícios propostos, analisou-se o mapa-múndi e o globo terrestre, e falou-se sobre paralelos e meridianos, latitude e longitude, fusos horários e Linha Internacional da Data.	Números inteiros: significado e representação na reta numérica; Paralelismo e perpendicularismo entre retas; Ângulos na circunferência; Medição de segmentos e de ângulos: uso da régua e do transferidor; Plano cartesiano.

QUADRO 7
Atividades de Matemática do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

(Continua)

Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
3	“Atividade com o mapa de Belo Horizonte” (S)	Atividade realizada em aproximadamente quatro aulas, envolvendo três etapas: 1) (Re)conhecimento de mapas de Belo Horizonte, com abordagem da história do surgimento da cidade, da sua organização espacial e dos elementos que compunham os mapas: ruas, avenidas, bairros, regiões, rosa-dos-ventos, escala, legenda e outros códigos; 2) Aula expositiva sobre tipos de escala, paralelismo e perpendicularismo entre retas; 3) Resolução de exercícios.	Proporcionalidade (escalas); Paralelismo e perpendicularismo entre retas; Localização em malha quadriculada; Interpretação e descrição de itinerários; Medidas de comprimento: múltiplos e submúltiplos do metro e o uso da régua.
4	“Redução e escala” (S)	Aula de resolução de exercícios de um livro didático, envolvendo escalas de redução de objetos e cálculo de distâncias representadas em mapas.	Proporcionalidade (escalas)
5	“O plano cartesiano” (A) e “Pares Ordenados” (S)	Duas aulas dedicadas pelas professoras à abordagem do plano cartesiano. Ana introduziu o estudo do plano cartesiano, associando essa representação matemática do espaço às noções geográficas trabalhadas anteriormente. Utilizou mapa-múndi e papel quadriculado. Sônia trabalhou com exercícios de livro didático de matemática.	Plano cartesiano; Pares ordenados com coordenadas inteiras.
6	“Os números negativos e positivos” (S)	Texto que trata dos usos e significados dos números inteiros: medidas de temperatura, medidas de altitude, cálculos de contabilidade. Uma aula foi dedicada à leitura e discussão desse texto.	Números inteiros – seus usos e significados
7	“Números Inteiros” (A)	A professora discutiu um pequeno texto transcrito no quadro, que se referia às medidas de temperatura feitas na escala Celsius e à existência do Zero Absoluto. Discorreu sobre o termômetro, a ebulição e o congelamento da água. Foi feito um exercício de calcular a variação de temperatura ocorrida entre medições realizadas antes e após um aquecimento (de -2°C a 5°C , por exemplo).	Medidas de temperatura (escalas Celsius e Fahrenheit); Cálculo de variações (subtração de inteiros relativos)

QUADRO 7
Atividades de Matemática do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

(Continua)

Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
8	“Cascão e Nimbus em: CELSIUS ou FAHRENHEIT?” (S)	Atividade ⁵⁶ elaborada com base em uma história em quadrinhos da Turma da Mônica, protagonizada por Cascão e Nimbus ⁵⁷ , em que eles conversam sobre as escalas Celsius e Fahrenheit. Nimbus explica para o Cascão como transformar medidas de temperatura de uma escala para outra. Os exercícios buscavam explorar as informações matemáticas da história, procurando traduzi-las para a linguagem matemática. A atividade foi realizada em uma aula.	Medidas de temperatura (escalas Celsius e Fahrenheit); Expressões numéricas; “Fórmulas matemáticas” para conversão entre graus Celsius e graus Fahrenheit.
9	“Regionalização de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano” (A)	A atividade partia de um texto explicando o que é IDH, em quais indicadores sócioeconômicos se baseia seu cálculo, quais são os intervalos que definem os seus níveis baixo, médio e elevado, e exemplos de países em cada um dos níveis. Na primeira aula, os alunos leram o texto e responderam as questões em grupo. Na segunda aula, o texto foi discutido e as questões corrigidas.	Números decimais: comparação e representação na reta numérica
10	Números Decimais em Problemas de Medida (S)	Problemas extraídos de um livro didático que foram trabalhados em duas aulas com o objetivo de “revisar” operações com números decimais que haviam sido abordadas em aula anterior ⁵⁸ dada pela professora.	Operações com números decimais (adição, multiplicação e subtração); Problemas envolvendo medidas de massa, comprimento e capacidade.
11	Números racionais na reta numérica (A)	Aula inteiramente dedicada a um levantamento das hipóteses dos alunos sobre a localização de números racionais, representados nas formas decimal e fracionária, na reta numérica. Cada dupla de alunos recebia um papel com um número e ia à frente da sala colocá-lo sobre a reta desenhada no quadro, justificando a sua escolha.	Representação de números racionais na reta numérica

⁵⁶ Ao final de uma aula dada pela professora Ana antes dessa atividade (confira Atividade 7 no mesmo quadro), Ana sugeriu à professora Sônia que fossem trabalhados diferentes tipos de medidas de temperatura e fórmulas de conversão entre elas, estudo que responderia ao pedido feito por um aluno (“*estudar o que é FAHRENHEIT*”). Segundo Ana, esse assunto poderia configurar uma “introdução à álgebra”. Coincidentemente, antes da realização da pesquisa, uma outra professora e eu tínhamos elaborado e desenvolvido em oficinas uma atividade que, de certa forma, atingia esse propósito da professora Ana. Mostrei a atividade a elas e Sônia quis aproveitá-la, com algumas adaptações, em sua aula seguinte.

⁵⁷ Revista do Cascão, Editora Abril, nº 334.

⁵⁸ Não estive presente nesta aula de abordagem das operações.

QUADRO 7
Atividades de Matemática do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

(Conclusão)

Nº	Tema (professora)	Descrição	Conteúdos Específicos
12	“PIB (Produto Interno Bruto)” (A)	Um pequeno texto explicando o que são PIB e PNB, seguido de questões de interpretação do próprio texto e de dados referentes a diversos países, norteou as atividades de duas aulas. Na primeira, os alunos leram o texto e responderam às questões em grupo. Na segunda, o texto foi discutido e as questões corrigidas.	Comparação entre grandes quantidades (milhões, bilhões, trilhões) representadas na forma decimal. (Ex.: entre 9,364 trilhões e 195 milhões); Arredondamento de números decimais; Operações com números decimais (divisão); Uso da calculadora
13	“Renda per capita e Distribuição de renda” (A)	A atividade consistia na leitura de um texto explicando o significado das expressões “renda <i>per capita</i> ” e “distribuição de renda” e uma tabela que relacionava a renda per capita de quatro países à distribuição de renda entre os 10% mais ricos, os 30% intermediários e os 60% mais pobres da população desses países. Os alunos tiveram que produzir um texto de análise dos dados da tabela.	Análise de dados quantitativos dispostos em tabelas

Conforme se observa nesse quadro, as aulas de matemática do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”* envolveram conteúdos variados sobre “números e operações”, “geometria”, “grandezas e medidas” e “tratamento da informação”, os quais foram trabalhados a partir de diversas atividades que as professoras procuraram vincular ao tema do agrupamento.

As primeiras cinco atividades referiram-se especialmente às noções de orientação e localização no espaço geográfico, bem como às representações cartográficas. Nesse contexto, buscou-se explorar, sobretudo, conhecimentos de posições relativas entre retas, coordenadas no plano cartesiano e medidas de ângulos e comprimentos. Trabalharam-se, também, tópicos aritméticos, como proporcionalidade e escalas.

Nas oito atividades seguintes, observa-se que há um tratamento maior de conteúdos ligados aos números e às operações, inserindo-se nas atividades, em grande parte, a apresentação *de*, e a discussão *sobre*, números inteiros relativos e números racionais em contextos variados: medidas de temperatura, medidas de altitude, cálculos financeiros, indicadores econômicos e socioeconômicos.

Observa-se, ainda, a utilização de suportes textuais diversificados no trabalho desenvolvido: além dos exercícios extraídos de livros didáticos, textos especialmente produzidos ou selecionados sobre “orientação no espaço”, “medidas de temperatura”, “Índice

de Desenvolvimento Humano”, “Produto Interno Bruto” e “Renda per capita” estiveram presentes nas aulas de matemática, apresentados no quadro ou em cópias distribuídas aos estudantes.

Nas reuniões pedagógicas que ocorriam durante esse agrupamento, as professoras freqüentemente comentavam que os alunos tinham dificuldades em lidar com mapas, algo que estava sendo muito explorado. Um dos questionários que aplicamos havia apontado, inclusive, que a maioria dos alunos da turma acompanhada por mim não tinha o costume de utilizar mapas ou esquemas para orientação⁵⁹. Desse modo, decidiu-se trabalhar com um mapa que representasse uma região que fosse conhecida pelos alunos: o centro da cidade. Uma colega de trabalho e eu já tínhamos elaborado, em oficinas desenvolvidas em outro contexto, uma atividade de exploração de um mapa comercial do meu bairro, e a professora Sônia tinha realizado um trabalho com mapas e itinerários com os seus alunos do período diurno. Assim, juntando nossas experiências, planejamos a “Atividade com o mapa de Belo Horizonte” (ANEXO F). É importante ressaltar que, nas aulas destinadas a essa atividade, a professora solicitou que eu desse algumas explicações aos alunos. Uma dessas aulas constitui um dos eventos de numeramento que serão analisados no quarto capítulo desta dissertação.

A seguir, finalizamos a descrição do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, relatando como se deu o encerramento desse Projeto de Trabalho.

3.5.4 O Encerramento

O *Encerramento do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”* foi um evento cuidadosamente planejado pelos alunos, pelas professoras, pela coordenação e direção. Para cada nível, foram selecionados alguns estudos que foram desenvolvidos durante o agrupamento. Programou-se uma apresentação a ser realizada pelos alunos e coordenada pelas professoras. O QUADRO 8 sintetiza os principais acontecimentos desse evento, que ocorreu no ginásio da escola, na noite de 14 de setembro de 2006.

⁵⁹ Dos 33 alunos que responderam ao Questionário II (APÊNDICE C), 22 disseram não ter o costume de “utilizar mapas ou esquemas para se orientar quando precisa ir a regiões desconhecidas da cidade”.

QUADRO 8 - Atividades de Encerramento do Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”

“Acontecimento”	Descrição
Apresentação do Nível 1	As professoras relataram o trabalho desenvolvido na alfabetização e os alunos fizeram leituras de pequenos textos e apresentação de cartazes contendo palavras e expressões que foram importantes no estudo do tema. Ao final, os alunos cantaram a música “O canto das três raças”.
Apresentação do Nível 2	“As três principais religiões monoteístas do mundo” – Após as professoras relatarem o trabalho desenvolvido, alunos das três turmas do nível 2, dispostos em três grupos, cada um representando uma religião (Islamismo, Judaísmo e Cristianismo), apresentaram as principais características de cada religião na forma de uma espécie de jogral.
Apresentação do Nível 3	“As culturas dos povos de cinco continentes” – A professora Marina relatou como se deu o estudo dos continentes em sua turma. Os alunos apresentaram seus cartazes, dando explicações que haviam memorizado ou lendo pequenos textos de síntese produzidos por eles. Alguns improvisaram falas sobre o que aprenderam.
Exposição de Arte	As “obras de arte” (mosaicos e pinturas) produzidas por todos os alunos da EJA durante aulas da professora Bárbara foram expostas em painéis à frente do ginásio e apresentadas por ela. Essa professora também leu trechos de textos que foram produzidos pelos alunos em uma atividade de avaliação do agrupamento.
Apresentação Musical e Homenagem	Um jovem da comunidade convidado por uma das professoras tocou violão e cantou músicas evangélicas conhecidas por grande parte dos alunos. Uma homenagem foi feita a um aluno/colega que faleceu em julho.
Confraternização	Um lanche foi oferecido pela escola a todos: <i>pizza</i> , salada marroquina e suco de laranja.

Tendo apresentado a descrição dos processos pedagógicos que ocorreram na escola pesquisada, passamos a fazer, na próxima seção, uma caracterização dos sujeitos da pesquisa.

3.6 Os sujeitos da pesquisa

Nesta seção, caracterizaremos, de maneira geral, os principais sujeitos de nossa pesquisa: as professoras Sônia e Ana e os alunos e alunas da turma da professora Sônia.

3.6.1 As professoras

Para caracterizar as professoras, baseamo-nos na entrevista realizada com a professora Ana em outubro de 2005, que já mencionamos, e em uma conversa informal com a professora Sônia em maio de 2006. Nossa intenção, ao falar brevemente sobre elas, é apontar, por meio de trechos de seus depoimentos⁶⁰, alguns aspectos que evidenciam suas experiências, concepções e expectativas relativas ao ensino de matemática e à educação de jovens e adultos.

3.6.1.1 A professora Ana

Ana é uma professora com pouco mais de trinta anos de idade, que se licenciou em Matemática no ano de 1994 e fez um curso de pós-graduação em Psicopedagogia. Logo que se formou, trabalhou dando aulas de matemática no ensino regular de 5ª a 8ª séries, em escolas públicas municipais de Belo Horizonte, durante oito anos, e teve curtas experiências em escolas particulares (como professora de Física no Ensino Médio e como professora de Matemática em cursos preparatórios para concursos). Desde 1996, trabalha com a Educação de Jovens e Adultos em escolas públicas municipais de Belo Horizonte e de Betim. No período do Trabalho de Campo, além de dar aulas na escola da pesquisa, ela fazia parte de uma equipe de professores da Rede Municipal de Betim que atuava na formação de professores e prestava assessoria pedagógica às escolas municipais dessa cidade, por intermédio de uma de suas secretarias regionais pedagógicas. Além disso, fazia um curso de especialização em Educação Matemática: “Instrumentalização para o Ensino da Matemática”, em uma instituição privada, e tomava aulas particulares de “produção de texto” e de “espanhol”.

⁶⁰ No decorrer da escrita desta dissertação, as professoras Ana e Sônia tiveram acesso aos textos produzidos sobre elas, para que pudessem avaliar a consistência da seleção que foi feita de trechos transcritos dos seus depoimentos. Este capítulo também foi lido e discutido com a professora que foi coordenadora da EJA durante a maior parte do Trabalho de Campo e alguns dados aqui apresentados foram confirmados pelo funcionário da secretaria da escola. Também os capítulos seguintes foram lidos pelas professoras Ana e Sônia e discutidos com elas em um encontro que fizemos em setembro de 2007. Alguns resultados de nossa análise já foram apresentados e discutidos informalmente com todas as professoras da EJA da escola, em uma reunião pedagógica ocorrida em junho do mesmo ano.

Na entrevista realizada no ano de 2005, ao falar de suas experiências anteriores com a EJA, ela destacou uma preocupação que costumava explicitar para os colegas de trabalho na última escola em que havia lecionado:

“Nessa escola, e nas outras que eu trabalhava, eu tive assim discussões homéricas, de encher a paciência do povo. (...) E o que estava me incomodando era a questão do letramento. Apesar de ser professora de matemática, eu ficava assim mordida de ver que os alunos chegavam na 8ª série e estavam saindo com muita deficiência na interpretação de texto mesmo. E, ainda que não fosse falar dessa questão da leitura e [da] escrita mais especificamente, [essa deficiência acontecia] no geral, no conhecimento de mundo, nas necessidades do letramento, dele conseguir transitar por diferentes gêneros textuais, conseguir ter uma leitura legal, enfim... E aí eu sempre falava isso: ‘Ah, não, eu não dou conta que a escola seja assim, ainda mais para o adulto’. E sempre trazia essa polêmica, sempre trazia essa polêmica...” (Professora Ana, Entrevista, 14/10/05)

Enquanto conversávamos sobre as questões que se apresentavam na escola a respeito do ensino de matemática, ela falou um pouco sobre a sua concepção de educação matemática para o público jovem e adulto:

“[...] Realmente o quê que é essa matemática que deve ser ensinada pra esse público jovem e adulto? O quê que tem que realmente ser priorizado no Ensino Fundamental e de que forma? Eu acho que o numeramento, ele vem trazer muito a forma. Porque o numeramento, ele traz consigo um modo de ensinar com um olhar diferenciado, mais... Vamos dizer assim... Que encontra ressonância ali em situações de vida reais, que ele realmente precisa. (...) Situações que estão mais ligadas a essa prática de conhecimento matemático aplicado mesmo, a essa coisa mais cotidiana, mais do uso social da matemática, mais perto das vivências.” (Professora Ana, Entrevista, 14/10/05)

A professora afirmou que o numeramento havia surgido para ela naquele ano como um respaldo teórico para o que estava buscando desenvolver em atividades na escola, em função de sua preocupação com o que é fundamental na formação do aluno da EJA e da sua insatisfação com suas experiências anteriores como professora desse público em outras escolas. Segundo Ana, o numeramento “*carrega uma ideologia*” de que o educando não esteja aprendendo de uma forma “*alienante, sem sentido, elitizada*”, e “*preza o trabalho em grupo, essa produção do conhecimento matemático mais coletiva do que individual*”, que ela considerava importante para tornar “*acessível*” o conhecimento matemático. A professora também expôs enfaticamente o seu desejo de que a dimensão do numeramento fosse incorporada ao ensino, o que para ela era uma “*busca profissional*”:

“A minha busca profissional que hoje... Assim... Que eu poderia trabalhar todos os próximos anos da minha vida em sala de aula, longe daquela angústia que me atormentou pelo menos esses dez anos de profissão, é que isso [o numeramento] se torne pra mim metodologia, e não apenas cumprir o papel de uma possibilidade de leitura de mundo onde certos conhecimentos matemáticos são mobilizados. Se isso também se tornar uma coisa inerente ao ensino de matemática e mais, a esse ensino escolarizado, pra esse jovem e adulto, isso pra mim vai ser altamente significativo e essa é hoje a minha busca profissional. Eu não tenho subsídio pra isso, não tenho formação, não tenho estudo pra isso, mas eu verbalizo que é minha busca, ainda que não tão assim clara e até consciente sobre o que ela significa, porque eu tenho as minhas limitações teóricas.”

“Proposta de ensino de matemática pra mim tem que ser na perspectiva do numeramento. Que não vai trazer só essa abordagem para leitura de mundo e relação com esse mundo, onde essa linguagem também é matemática e também se mobilizam conhecimentos matemáticos. Mas também vai orientar, vai trazer uma nova ideologia pro ensino de matemática escolarizado no ensino fundamental, seja ele de jovens e adultos e eu ousa dizer pra adolescentes.” (Professora Ana, Entrevista, 14/10/05)

3.6.1.2 A professora Sônia

Sônia é uma professora com cerca de quarenta anos de idade, que, desde os 19 anos, quando concluiu o curso de Magistério do 2º grau, começou a dar aulas em escolas públicas estaduais de uma cidade do interior de Minas Gerais, atuando como professora de 1ª a 4ª séries. Logo que foi efetivada na Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais, fez um curso de formação de professores oferecido por essa mesma rede. Em 1990, transferiu-se para Belo Horizonte e continuou a dar aulas em escolas estaduais, até que foi aprovada em um concurso para a Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte. Assim, desde 1997 leciona em escolas da RME-BH, atuando nos 1º e 2º ciclos. Somente em 2002, passou a dar aulas também na Educação de Jovens e Adultos da escola da pesquisa.

No período do Trabalho de Campo, além de dar aulas à noite, trabalhava na mesma escola no período da tarde, sendo responsável por três turmas de alunos do 1º ciclo. Frequentava dois cursos: um curso de pós-graduação em “Arte e Educação”, em uma

instituição privada e, quinzenalmente, às quartas-feiras, um curso de formação continuada oferecido pelo CAPE⁶¹ para professores da EJA da RME-BH.

Com a professora Sônia, eu não realizei uma entrevista com questões previamente formuladas. Antes do início das aulas, nos vários encontros que tive com ela, conversávamos sobre matemática, sobre os alunos, sobre o andamento das aulas dela em relação ao tema do agrupamento e sobre o projeto da EJA em geral. Em um desses encontros, eu quis saber mais especificamente sobre as suas experiências profissionais, suas concepções e expectativas em relação ao ensino de matemática na EJA, solicitando que a conversa fosse gravada em áudio. Nessa ocasião, ela se referiu não somente à sua prática pedagógica, mas também às concepções e expectativas de todo o grupo de professoras da EJA e dos próprios alunos:

“Como o trabalho da gente é coletivo, esse projeto, foram alguns anos de estudo... Então o que que a gente quer com a matemática? [pausa para pensar] Quando a gente pede uma formação, é um pouco pra aliviar nesse sentido. Pra dizer o que que nós queremos. Porque a gente não quer... Nós sabemos o que nós não queremos. Não queremos a visão conteudista, de que o aluno tem que aprender aqueles conteúdos, naquela seqüência lógica, que eram apresentados antigamente pelos currículos. A gente sabe que a gente não quer isso. Agora, ao mesmo tempo, a gente tem insegurança pra determinar o que que é imprescindível, né, que esse aluno que vai sair daqui com uma formação para o 2º grau [saiba]. O que que a gente precisa assegurar. (...) Ou pra ele; pra inserção mesmo nas práticas sociais. (...) E a gente tem dúvida do ‘como’ e do ‘que’ que é imprescindível e o que que é descartável. (...) E outra coisa, que eles [os alunos] já não fazem tanto, mas que no começo eles faziam isso: ‘professora, e expressão numérica? Tal escola tá estudando!’ E eu sinto que hoje eles não fazem essa pergunta, eles já fazem uma outra pergunta agora. Eles querem algo com sentido.”
(Professora Sônia, Encontro, 04/05/06)

Quando passamos a tratar sobre a maneira como ensinava matemática, ela ressaltou que, antes da chegada da professora Ana à escola, havia sido desenvolvido apenas um projeto de trabalho: o *Agrupamento Identidade*, cujo objetivo era que o aluno conhecesse a si próprio e a escola. Nesse agrupamento, fora realizada uma grande pesquisa sobre os educandos, que resultou na elaboração de gráficos. A esse respeito, ela fez uma reflexão sobre o trabalho que havia realizado:

“Antes de Ana [vir para a escola], a gente trabalhava isso [a matemática nos projetos] assim: o gráfico. Mas eu questionava muito na hora: Pôxa, mas e

⁶¹ Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação, órgão da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte.

o gráfico? Pára no gráfico, a leitura do gráfico? O que que é isso? Acho que tem algo mais. Não é só pegar um gráfico e entender. (...) A gente trabalhou os vários tipos de gráfico, aí eles [os alunos] conseguem entender. Mas não sei se é só isso, parece que tem algo mais. (...) Eu sempre preoquei com o que eles [os alunos] pensassem sobre o que estivessem fazendo, não como uma fórmula, uma coisa para decorar. Trabalhei números positivos e negativos, com bastante atividades de boleto de banco, saldo negativo, temperatura. Fazia isso.” (Professora Sônia, Encontro, 04/05/06)

Ao longo da conversa, por diversas vezes, a professora se referiu aos educandos jovens e adultos, destacando que suas demandas, interesses e sentimentos diante da escola e da vida devem ser considerados nas discussões a respeito do ensino de matemática na escola:

“Então eu não acho que a matemática tem que estar... Se puder, dentro do tema, é ótimo, vai fazer muito mais sentido. Agora, se o aluno desejar algo que não esteja diretamente com o conteúdo [o tema], eu não vejo problema não. (...) Então eu acho que é uma urgência agora da gente pensar e efetivar isso: o quê e como nós vamos fazer de forma efetiva, significativa, que a gente sinta retorno do aluno, que ele sinta satisfação, sabe? ‘Eu estou aprendendo... Algo que eu vá utilizar na vida’ ou ‘Eu estou aprendendo algo para minha satisfação pessoal’ (...) A gente foca no tema. Depois cê pega o que da disciplina que o aluno quer, que ele sente como conteúdo, além de expandir o pensamento dele, de trazer textos diversificados, diferentes, que às vezes não estão no livro didático. Mas se a gente acha que ele quer um pouco de livro didático... Então vamos lá: O que que ele precisa estudar? Porque a função da escola é o conhecimento. O que que é importante que ele conheça, que é próprio do conhecimento escolar, que tá no livro didático, que ele pode ter acesso? (...) Ele tem direito à cidadania, de reconhecer seus direitos e deveres, e de exercer as práticas sociais. (...) Então, o que que é imprescindível para que ele se reconheça como cidadão que sabe e, até um certo nível, se sinta bem, tranquilo no mundo. Sem falar assim ‘eu sou da favela’, ‘eu sou inferior’ por causa disso e disso ou em relação àquela prática, sabe? Eu sou da favela, moro lá, trabalho lá, mas me coloco no mundo de uma forma razoavelmente confortável.” (Professora Sônia, Encontro, 04/05/06)

3.6.2 Os alunos e as alunas

A caracterização dos alunos e das alunas da turma da professora Sônia baseia-se em informações obtidas por meio dos Questionários I e II⁶². Buscando traçar um perfil da

⁶² APÊNDICES B e C, respectivamente.

turma, organizamos essas informações em uma tabela e dois quadros, que serão apresentados e brevemente comentados no decorrer desta seção.

A turma da professora Sônia, de uma maneira geral, era formada por alunos jovens, alegres e comunicativos. Eles eram participativos nas aulas, mas também muito “conversadores”, o que era facilitado pela disposição das carteiras na sala de aula (duas filas duplas, uma fila tripla e uma fila única no canto da sala, que quase sempre ficava vazia). Entretanto, e talvez por isso, tinham facilidade para trabalhar em grupos e eram envolvidos na realização das tarefas propostas pelas professoras, demonstrando uma grande disposição para aprender.

A TAB. 1 apresenta informações pessoais e sobre a trajetória escolar dos alunos e das alunas que estiveram matriculados⁶³ na turma da Sônia durante todo o período do Trabalho de Campo. Os alunos cujos nomes⁶⁴ foram escritos em “CAIXA ALTA” e “**negrito**” são os vinte alunos que tiveram maior frequência⁶⁵ às aulas durante o período do Trabalho de Campo. Alguns deles responderam apenas a alguns questionários, por terem freqüentado as aulas de maneira esporádica ou durante um período muito curto de tempo. Apenas um desses alunos (o Diego) não respondeu a nenhum dos questionários. Nos outros quadros apresentados nesta seção, os nomes dos alunos não-respondentes serão suprimidos.

TABELA 1
Informações pessoais e trajetória escolar dos alunos

(Continua)

Nº*	Nome	Sexo	Idade	Estado Civil	Nº de Filhos	**Última Série Cursada	Ano ***	Tempo Decorrido ****
1	ALEX	M	25	Solteiro	-	6ª série	2003	2 anos
2	ANTÔNIO	M	27	Solteiro	-	6ª série	1995	10 anos
3	CARLA	F	22	Casada	1	5ª série	2001	4 anos
4	CIBELE	F	17	Solteira	-	8ª série	2005	-
5	CLARISSA	F	21	Solteira	2	6ª série	1998	7 anos
6	Camilo	M	28	Solteiro	2	6ª série	1999	6 anos
7	DÉBORA	F	38	Casada	2	5ª série	1981	24 anos
8	ELIZA	F	43	Separada	3	3ª série	1974	31 anos

⁶³ Durante o *Agrupamento Saúde*, havia 30 alunos matriculados na turma, dos quais metade freqüentava aulas naquela escola pela primeira vez. Ao longo do *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, sete outros alunos foram matriculados, sendo que cinco deles passaram a freqüentar as aulas somente a partir de agosto. Essas informações foram obtidas pelo Diário de Turma fornecido pela secretaria da escola.

⁶⁴ Todos os nomes são fictícios.

⁶⁵ Essa “maior freqüência” foi apurada no Diário de Turma da professora Sônia, sendo que os alunos mais freqüentes são aqueles que apresentaram menor quantidade de faltas, contadas proporcionalmente à quantidade de aulas dadas a partir do dia em que cada um deles foi matriculado, considerando-se o universo de alunos que foram matriculados até três meses depois do início do Trabalho de Campo.

TABELA 1
Informações pessoais e trajetória escolar dos alunos

Nº*	Nome	Sexo	Idade	Estado Civil	Nº de Filhos	**Última Série Cursada	Ano ***	(Conclusão)
								Tempo Decorrido ****
9	ÉRICA	F	31	Solteira	5	5ª série	1988	17 anos
10	IVONE	F	24	Solteira	-	6ª série	1998	7 anos
11	Hugo	M	19	Solteiro	1	6ª série	1999	6 anos
12	JOSIANE	F	38	Casada	3	7ª série	1982	23 anos
13	Júlia	F	25	Solteira	1	5ª série	2004	1 ano
14	JOANA	F	18	Solteira	-	6ª série	2001	4 anos
15	LEANDRO	M	28	Divorciado	-	6ª série	1999	6 anos
16	MARTA	F	41	Solteira	1	4ª série	1986	19 anos
17	MARIANA	F	30	Casada	2	5ª série	1993	12 anos
18	OLÍVIA	F	19	Solteira	-	6ª série	2002	3 anos
19	PRISCILA	F	28	Casada	3	7ª série	1995	10 anos
20	PAULA	F	25	Casada	1	6ª série	1996	9 anos
21	ROSA	F	35	Solteira	1	7ª série	1999	6 anos
22	Vítor	M	19	Solteiro	-	5ª série	2003	2 anos
23	ARTUR	M	32	Solteiro	-	6ª série	...	...
24	João	M	28	Solteiro	-	6ª série	2002	3 anos
25	Rafael	M	25	Solteiro	1	5ª série	1999	6 anos
26	Tatiana	F	18	Solteira	-	...	...	...
27	Camargo	M	23	Solteiro	2	...	...	...
28	Danilo	M	23	Solteiro	-	6ª série	2002	3 anos
29	Janaína	F	18	Solteiro	-	7ª série	2006	..
30	Alice	F	31	Casada (separada)	3	6ª série	1989	16 anos
31	CLÁUDIO	M	28	Solteiro	-	3ª série	1992	13 anos
32	Sandra	F	28	Solteira	1	6ª série	2003	2 anos
33	Fabício	M	21	Solteiro	1	...	...	...
34	Viviane	F	36	...	...	5ª série	1980	25 anos
35	Amanda	F	...	...	...	...	...	...
36	Daniela	F	...	...	...	...	...	...
37	Diego	M	...	...	...	...	...	...

*Essa numeração é uma codificação que visa operacionalizar a tabulação dos dados e será mantida na apresentação das tabelas e quadros dos APÊNDICES G, H, I e J.

**A pergunta do Questionário I referia-se à “última série cursada em uma escola de ensino regular”. Entretanto, os alunos se referiram à última série cursada, independentemente de o ensino ser regular (há várias referências ao ensino supletivo).

***Ano em que cursou a última série apresentada na coluna anterior.

**** Cálculo efetuado: 2006 – ano – 1 (supondo que o aluno tenha cursado a “última série” informada até o final do ano referente a ela e considerando que ele tenha retomado os estudos no início de 2006. Observe-se que, para a aluna Janaína, nº 29, que não se encaixava nesse critério, não calculamos o tempo decorrido. Conforme nos informou, essa aluna iniciou, naquele ano de 2006, a 7ª série em uma escola estadual de outra cidade e havia feito transferência para a escola da pesquisa em agosto do mesmo ano).

Como se observa nessa tabela, as mulheres (23) eram a maioria da turma e, proporcionalmente, as mais freqüentes. A grande maioria da turma (25 de 34 pessoas) tinha até 30 anos de idade. Dessas pessoas, 17 eram jovens com idades entre 17 e 25 anos. Acima

dos 30 anos de idade, havia sete pessoas com menos de 40 anos e duas mulheres com mais de 40 anos (uma com 41 e outra com 43 anos). O estado civil dos alunos era predominantemente “solteiro(a)” (24 de 33 pessoas) e um pouco menos da metade (14 de 33 pessoas) não possuía filhos.

Em relação à trajetória escolar, podemos afirmar que quase todos os alunos da turma haviam freqüentado a escola por pelo menos cinco anos, a contar da 1ª série do Ensino Fundamental⁶⁶. Dos 31 alunos sobre os quais obtivemos informações a respeito da trajetória escolar, a maioria (20) afirma que a última série cursada é, no mínimo, a 6ª série do Ensino Fundamental, e havia apenas duas alunas e um aluno que parecem não ter chegado a cursar a 5ª série. O tempo decorrido entre o final do ano da última série cursada e o ano de 2006 (última coluna da tabela) variava de zero a 31 anos, sendo que, para cinco pessoas, o tempo decorrido variava de 11 a 20 anos e, para 4 pessoas, de 21 a 31 anos. Para a maior parte dos alunos (20 de 31 pessoas), 10 anos parece ser o tempo máximo sem estudar decorrido após o ano da última série cursada.

O tempo decorrido que calculamos não corresponde precisamente ao lapso de tempo sem estudar dos alunos⁶⁷, mas nos fornece um indicador interessante a respeito do seu passado escolar. Calculando a diferença entre a idade atual (em 2006) informada pelos alunos e esse tempo, encontramos que, dentre os 28 alunos que responderam que tinham como última série cursada a 5ª, a 6ª ou a 7ª série, 13 alunos teriam entre 15 e 19 anos, cinco teriam entre 20 e 24 anos e três alunos teriam entre 25 e 29 anos de idade no ano referente à última série cursada por eles. Considerando que, no ensino regular, alunos que cursam a 5ª, a 6ª ou a 7ª série costumam ter idade na faixa de 11 a 14 anos, esses resultados nos fornecem um indício de que, nos anos anteriores àquele referente à última série cursada, eles passaram por várias reprovações e/ou interrupções em seus estudos, algo que não nos surpreende em se tratando do público da EJA.

⁶⁶ Tivemos acesso aos registros escolares de 24 alunos dessa turma. Ao cruzar as respostas dadas por eles com os dados da secretaria, observamos que as suas respostas à pergunta que se referia à última série **cursada** nem sempre coincidem com a última série concluída inteiramente por eles ou na qual eles tenham efetivamente sido **aprovados**. Além disso, é importante ressaltar, por exemplo, que, enquanto alguns alunos informaram o ano referente às suas primeiras “tentativas” em cursar a “última série cursada”, outros informaram o ano em que retornaram aos estudos, depois de terem abandonado a escola. Optamos por manter aqui as informações da maneira como elas foram escritas pelos alunos em nossos questionários por dois motivos: porque tinham sido essas as informações que nos foram deliberadamente fornecidas por eles; e porque as poucas (e pequenas) incongruências entre os tipos de respostas dadas não alteram significativamente a análise que fizemos no intuito de caracterizar o perfil da turma.

⁶⁷ De acordo com dados da secretaria, alguns alunos, por exemplo, retomaram os estudos anos mais tarde ao ano informado por eles, antes mesmo de se matricularem na escola pesquisada, sem, contudo, obterem a aprovação na última série cursada.

O QUADRO 9, a seguir, apresenta informações sobre as atividades profissionais dos alunos, exercidas à época do Trabalho de Campo.

QUADRO 9
Informações sobre a profissão dos alunos

(Continua)

Nome	Trabalha?	Em que trabalha?*	Tipo(s) de tarefa(s) ou atividade(s) executada(s) no trabalho*
Alex	SIM	Em uma loja	Faço trabalho de banco, ajudo nas vendas, faço entrega, faço recebimento e pago conta bancária.
Antônio	NÃO	..	..
Carla	SIM	Eu trabalho de doméstica	Lavo roupa, passo e limpo.
Cibele	NÃO	..	..
Clarissa	SIM	Doméstica e Babá	Serviços gerais
Camilo	SIM	Padeiro, confeitoiro, pedreiro, mecânico, pintor.	Pão, decoro bolo. Alvenaria, desmonto e monto e arte. <i>Atualmente realiza esses trabalhos como profissional autônomo ou para realização pessoal.</i>
Débora	SIM	Sou Auxiliar Administrativa	Mexo nas contas bancárias dos meus chefes, vejo o quanto eles gastaram, o que ainda tem para pagar, e faço conciliação bancária no final do mês.
Eliza	SIM	Sou cantineira (<i>de uma escola</i>)	Recebo merenda, organizo no estoque, assino as notas e ajudo na preparação das merendas e na limpeza da cantina.
Érica	NÃO	..	..
Ivone	SIM	Doméstica.	Lavo, passo, cozinho e arrumo.
Hugo	SIM	Serviço geral.	Trabalho com máquina.
Josiane	SIM	Eu trabalho em casa de família.	Dificilmente eu vou ao supermercado. Vou ao sacolão.
Júlia	SIM	Em casa de família e também em condomínio.	Na casa de família eu passo roupas e no condomínio eu limpo o prédio.
Joana	SIM	Babá	...
Leandro	SIM	Auxiliar operacional II	Sou segurança do estacionamento do Extra-Hipermercado. Trabalho na ronda motorizada da garagem 1 e da garagem 2. "Carteira assinada".
Marta	SIM	Secretária do lar.	Lavo roupa, arrumo casa e cozinho. <i>Trabalho remunerado.</i>
Mariana	SIM	Doméstica.	Só não lavo e nem cozinho.

QUADRO 9 - Informações sobre a profissão dos alunos**(Conclusão)**

Nome	Trabalha?	Em que trabalha?*	Tipo(s) de tarefa(s) ou atividade(s) executada(s) no trabalho*
Olívia	SIM	Doméstica.	No meu serviço eu arrumo casa, passo roupa, e às vezes eu cozinho.
Priscila	SIM	Eu trabalho de babá.	Eu separo as roupas dele, faço a mamadeira dele na medida certa, regulo as horas dele de brincar e dormir, e do remédio, quando é preciso.
Paula	SIM	Em casa de família.	Lavar, passar (roupa) e arrumar casa.
Rosa	SIM	Trabalho em uma construtora (auxiliar escritório)	Atendimento ao público, telefonista, cobrança, faturamento.
Vítor	NÃO	..	..
Artur	SIM	Representante de produtos naturais.	Eu divulgo os produtos com um catálogo.
João	SIM	Cobrador (<i>ônibus</i>)	Cubro passagem.
Rafael	SIM	Pedreiro	Tijolo
Danilo	NÃO	..	..
Janaína	SIM	Casa de família.	Arrumar casa, cozinhar, lavar, passo.
Alice	SIM	Doméstica.	Todos. As coisas que faltam.
Cláudio	SIM	Motorista	Carrego cimento, areia, móveis, leio muito. <i>Trabalha como autônomo, prestando serviços de carroto.</i>
Sandra	SIM	Casa de família. Sou revendedora de perfumes	Arrumo, cozinho, passo e lavo.
Viviane	SIM	Auxiliar administrativo geral	Ajudo na sala de aula de criança de 2 anos. Quando precisa na secretaria, auxílio no integral com outras crianças, e ajudo na tarefa do Para Casa. E trabalho numa loja de flores nas horas de folga.

*As respostas dos alunos às questões 6 e 7 do Questionário I foram transcritas para este quadro integralmente, com algumas correções ortográficas e de pontuação em relação à escrita dos sujeitos. Informações adicionais, obtidas por meio de conversas informais, foram colocadas em itálico.

Como se observa nesse quadro, dos 31 respondentes, a grande maioria (26) exerce atividades remuneradas. As atividades exercidas pela maioria das mulheres que trabalham se relacionam ao trabalho doméstico ou ao cuidado de crianças. Duas alunas são funcionárias em escolas, uma no cargo de “cantineira” e outra no cargo de “auxiliar administrativo geral”. Outras duas mulheres são auxiliares administrativas.

As atividades exercidas pelos oito homens são mais variadas: motorista autônomo, cobrador de ônibus, vendedor, pedreiro, representante de vendas, etc.

O QUADRO 10, a seguir, apresenta o universo de situações do cotidiano e/ou do trabalho apontadas pelos alunos, por escrito, como aquelas em que eles utilizam matemática.

QUADRO 10
Situações da vida cotidiana e do trabalho em que o aluno avalia que utiliza matemática

(Continua)

Nome	Situações*
Alex	Quando vou somar a compra do cliente.
Antônio	Na caixa econômica, que eu saco e retiro.
Carla	Para medir quantidade dos alimentos.
Cibele	Quando vou contar envelope, dinheiro, mudar CD, etc.
Clarissa	Quando eu recebo o meu salário mínimo.
Camilo	Todas - para medir, pesar e ajustar alguma coisa.
Débora	No final do mês, quando tenho que fazer o fechamento bancário, que é chamado de conciliação bancária. É onde eu tenho que somar tudo o que eles gastaram e depositaram, e qual foi o lucro.
Eliza	Na contagem das mercadorias, o que gastou no mês e o que sobrou no depósito, e na balança, quando chegam as mercadorias. Porque eu preciso pesar.
Érica	Eu uso no dia-a-dia, eu faço compras, separo o dinheiro para pagar passagem, comprar pão durante o mês todo.
Ivone	Quando vou ao supermercado comprar alguma coisa pra minha patroa.
Josiane	Faço compras, mexo com conta bancária, pago contas.
Júlia	Na farmácia e a lojinha.
Joana	Nas compras.
Leandro	Calculando o tempo que o combustível vai durar (no trabalho). Quanto falta para estourar o cartão de crédito, quantos minutos vou chegar atrasado na escola (vida cotidiana). Quanto de juros estão me cobrando em uma compra a prazo. A porcentagem na hora de fazer uma receita (sou padeiro e cozinheiro também) etc...
Marta	Quando eu vou ao supermercado, ao sacolão, padaria. Ao pegar ônibus. Ir em lojas.
Mariana	Quando recebo.
Olívia	Em nenhuma ela faz parte da minha vida... Só na escola!
Priscila	Nas medidas de remédio dele, as quantidades de leite que tem na casa e vejo quantos dias vai precisar de comprar mais; e as fraldas, quantas tem, se precisa comprar mais.

QUADRO 10
Situações da vida cotidiana e do trabalho em que o aluno avalia que utiliza matemática
(Conclusão)

Nome	Situações*
Paula	Como eu trabalho duas vezes por semana, eu preciso fazer a conta de quanto eu vou ganhar por semana e quanto eu vou gastar de passagem por dia. Para passar para minha patroa acertar comigo no fim da semana ou mês.
Rosa	Sempre. Cálculo de porcentagem, mas não sei fazer cálculo, tenho ajuda de outras pessoas.
Vítor	Comprar pão, fazer compras para a mãe; no Oiapoque, quando compro jogos e roupas. Descontos. Quando a conta de luz vem cara (no excel).
Artur	Sempre quando preencho formulários de produtos vendidos.
João	Sempre.
Rafael	Altura das paredes e das quantidades de material.
Danilo	Em nada.
Janaína	Pago contas.
Alice	Para somar as passagens. Ensino o Para Casa para meus filhos. Vendo salgados. E medidas dos produtos. Faço compras. Tenho que administrar as contas da minha casa.
Cláudio	Pra conferir materiais nas obras.
Sandra	Quando vou fazer algumas contas, das minhas dívidas, quando vou somar o que as pessoas estão me devendo, quando vou ensinar meu filho a fazer Para Casa e em outras situações.
Viviane	Utilizo a matemática mais na loja, no momento de cobrar e voltar o troco aos clientes.

* As respostas dos alunos à pergunta 8 do Questionário I foram transcritas para este quadro integralmente, com algumas correções ortográficas e de pontuação em relação à escrita dos sujeitos.

Como se observa nesse quadro, as situações em que os alunos identificaram a presença e/ou a utilização de matemática em sua vida cotidiana e/ou em seu trabalho foram majoritariamente aquelas em que eles realizam contagens, cálculos e/ou medições.

Chama a atenção o fato de grande parte dos alunos se remeterem a várias situações que envolvem o uso do dinheiro: no recebimento do salário, no pagamento de contas, na realização de operações bancárias e nas situações de compra e venda. Além disso, vários alunos se referem a situações que demandam contagens, cálculos (exatos ou por estimativas) e registros para planejamento e controle de suas atividades: no fechamento bancário, na contagem das mercadorias, na separação do dinheiro para pagar a passagem de ônibus, no cálculo do tempo que o combustível, o leite, as fraldas vão durar ou de “quanto falta para estourar o cartão de crédito”; no preenchimento de formulários de produtos vendidos, na administração das contas da casa, no controle das dívidas, etc.

Duas pessoas escreveram que não há situações em que a matemática faça parte de sua vida, mesmo que uma delas tenha destacado que “só na escola!”. Essa referência a situações escolares também aparece em outras duas respostas, em que duas alunas afirmam ajudarem os filhos nas tarefas do “Para Casa”.

As situações apontadas pelos alunos no questionário certamente não esgotam o universo de situações da vida social e profissional desses sujeitos nas quais se forja a constituição de práticas de numeramento. Entretanto, mesmo levando-se em consideração as limitações de um questionário escrito, o reconhecimento e a seleção que os alunos fazem de situações que lhes vêm à memória para produzirem suas respostas nos apontam algo de suas concepções sobre matemática e dos usos que lhe são atribuídos pelos sujeitos em sua vida.

3.7 Considerações a respeito da abordagem da matemática

Todas as atividades de matemática que foram mencionadas neste capítulo se referem ao ensino em uma turma específica: a turma da professora Sônia. Entretanto, durante todo o período do Trabalho de Campo, estive atenta a tudo que se referia à abordagem da matemática na escola, movida não somente pelos objetivos da pesquisa, como também pelo interesse pessoal e profissional em compreender como o seu ensino se insere em uma proposta de trabalho com projetos. Assim, passo a descrever alguns resultados de minhas observações, no sentido de apontar os desafios enfrentados pelo grupo de professoras em relação ao ensino dessa “disciplina” naquela escola.

Conforme foi dito anteriormente, a professora de matemática passou a integrar o corpo docente da escola no ano de 2005. Isso aconteceu em função de uma demanda das professoras para uma discussão mais específica sobre o “lugar” da matemática na proposta curricular da EJA, como parte do próprio processo de construção desta. Tal processo não havia se encerrado com a escrita da Proposta Político-Pedagógica; pelo contrário, foram identificadas no próprio documento “questões emergentes” para estudo, formação continuada e redação de propostas para serem anexadas a ele: “os processos de alfabetização e letramento e os processos de aprendizagem, de interação e integração da matemática escolar com a matemática social” (E.M.D.M.S., 2004, p. 33).

Na entrevista que realizei com a professora Ana, ela me explicou que sua vinda para a escola não tinha como objetivo “isolar” o ensino de matemática dos demais conteúdos

articulados aos Projetos de Trabalho. Pelo contrário, pretendia-se pensar coletivamente a inserção da matemática nesses projetos, “*situar a matemática na EJA*”, bem como “*atender a uma grande demanda dos alunos por determinados conhecimentos matemáticos característicos do Ensino Fundamental*” (Professora Ana, Entrevista, 14/10/2005). A professora relatou que a discussão mais específica em relação ao ensino de matemática ainda não se tinha iniciado antes de sua vinda, mas já era uma forte demanda do grupo de professoras, as quais avaliaram que a presença de um profissional licenciado em matemática seria imprescindível para isso⁶⁸.

No ano de 2005, antes que se iniciasse uma discussão coletiva mais sistemática sobre o ensino de matemática, foram realizadas algumas experiências que buscaram inserir Ana no trabalho mais direto com os alunos, dentre elas: a regência compartilhada com as professoras e a realização de oficinas. A avaliação dessas experiências por parte das professoras levou à decisão de que, em 2006, a professora de matemática passaria a dar aulas de matemática em todas as turmas, procurando desenvolver atividades que estivessem de alguma maneira relacionadas à temática do agrupamento, mas que pudessem, principalmente, direcionar algum trabalho mais específico com conteúdos matemáticos. Às outras professoras, que em geral participavam dessas aulas dadas pela professora Ana, caberia ensinar matemática conforme as dificuldades dos alunos fossem detectadas no desenvolvimento das atividades e/ou de acordo com as demandas evidenciadas pelos próprios alunos.

Observei que cada professora ou grupo de professoras trabalhava de uma maneira. O grupo de professoras do *nível 1* (alfabetização), por exemplo, desenvolveu, com a professora de matemática, propostas de trabalho que reagrupavam os alunos de acordo com níveis de habilidades matemáticas, ficando cada professora ou dupla de professoras responsável por uma turma. Outras professoras davam continuidade às atividades previamente elaboradas por Ana e/ou elaboravam suas próprias atividades, relacionadas ou não à temática do agrupamento.

Além disso, percebi que as diferentes maneiras de trabalhar foram sofrendo algumas mudanças ao longo do ano. As aulas da professora, por exemplo, Ana tomaram um novo formato no segundo agrupamento, passando a incorporar, de maneira mais intensa, a leitura e a interpretação de pequenos textos que desencadeavam o estudo de assuntos da

⁶⁸ A transferência da professora Ana para a escola em 2005 havia sido feita em caráter provisório. No início de 2006, um documento solicitando e justificando a permanência definitiva dela na escola foi encaminhado à Secretaria Municipal de Educação.

matemática. Desse modo, durante todo o período do Trabalho de Campo, as professoras viviam um processo de “experimentação” em relação ao ensino de matemática. Nesse processo, havia uma “tensão” entre a visão de um currículo tradicional, que faz parte de vivências escolares anteriores tanto de alunos como de professoras, e a prática pedagógica baseada no trabalho com projetos. Se, por um lado, novas idéias eram colocadas em prática, havia, por outro, muitas angústias, inseguranças, conflitos.

Buscando sintetizar as minhas observações a esse respeito, identifiquei quatro questões que pareciam permear as discussões em torno da abordagem de matemática na escola:

- a) O quê de matemática seria imprescindível de ser ensinado em uma formação fundamental para jovens e adultos?
- b) Como ensinar matemática para jovens e adultos?
- c) Quais são as possibilidades de articulação entre os conteúdos da matemática escolar e os conhecimentos cotidianos dos educandos?
- d) Como abordar os conteúdos da matemática escolar de maneira relacionada aos temas desenvolvidos em projetos?

Na sala de aula, presenciei momentos em que os alunos, de certa forma, estranhavam a abordagem da matemática naquela escola, especialmente no início do ano. Era comum, principalmente durante as aulas da professora Ana, os alunos fazerem questionamentos diversos: *“Professora, isso é aula de matemática?”*; *“Mas como que a gente vai estudar isso?”*; *“Professora, até agora eu não entendi a finalidade da matemática nisso...”*; *“Mas ela [a Ana] vem dar é matemática, né?”*; *“Uai, aqui não tem aula de matemática não? (...) Professora, mas a aula de matemática é fundamental na escola, ué!”*; *“[Nesta escola] Matemática parece português, mas é... Biologia!”*. Se, por um lado, esses e outros questionamentos e comentários evidenciavam um esforço dos alunos em compreender a proposta pedagógica da escola, por outro, demarcavam um desejo de que a aprendizagem da matemática escolar lhes fosse garantida.

No segundo semestre de 2006, quando a coordenadora retomou suas atividades na escola, iniciou-se o processo de elaboração de um projeto complementar que seria anexado à Proposta Político-Pedagógica: duas reuniões pedagógicas foram parcialmente dedicadas a um levantamento de “questões” sobre a matemática, elaboradas livremente por cada uma das professoras e apresentadas para todo o grupo. Essas questões foram registradas pela

coordenadora e deram origem a um documento⁶⁹ que, segundo ela, serviria de referência para o planejamento de estudos, pesquisas, assessorias, etc., tal como havia sido feito no processo de elaboração da Proposta Político-Pedagógica.

Foi no interior desse contexto, de muitas dúvidas, angústias, questões e também de muita busca por aprender da parte das professoras, que realizei meu Trabalho de Campo. Era comum professoras da escola me procurarem para conversar sobre matemática, contar o que estavam fazendo com suas turmas, pedir opiniões e indicações de livros para estudarem ou material didático a serem utilizados em sala de aula. Eu procurava atendê-las, mas muitas vezes era chamada a dar respostas que nem sempre, ou melhor, quase nunca tinha. Nesse sentido, o trabalho colaborativo foi importante para que pudéssemos refletir juntas sobre algumas questões.

Uma das situações que mais me marcaram durante a pesquisa ocorreu em uma noite em que conversei muito com a coordenadora, fazendo-lhe uma série de perguntas sobre como havia sido o processo de elaboração da Proposta Político-Pedagógica. A certa altura de nossa conversa, quando falávamos sobre a matemática na escola, ela me fez uma solicitação: *“A gente queria que você nos ajudasse a definir formas de trabalhar a matemática que considerassem a perspectiva do numeramento”*. Eu me lembro de que, antes mesmo que eu dissesse alguma coisa a respeito, ela acrescentou que eu não precisava tentar responder isso sozinha e escreveu no meu Diário de Campo: *“Pense, em matemática, no Ensino Fundamental de Jovens e Adultos, considerando suas experiências e conhecimentos teóricos, e PERGUNTE:”* Prontamente eu escrevi: *“Quais são as possibilidades da educação matemática escolar de jovens e adultos na perspectiva do numeramento?”*⁷⁰.

Essa não era literalmente a questão que norteava minha investigação durante o Trabalho de Campo, mas, de certa forma, era reflexo das indagações mais amplas que vínhamos fazendo desde a reelaboração do projeto de pesquisa. No próximo capítulo, relataremos como a questão central modificou-se com o decorrer do Trabalho de Campo e em consequência das reflexões que fomos empreendendo, descreveremos os procedimentos e principais referenciais teóricos adotados na análise do material empírico e analisaremos os eventos de numeramento que constituem o núcleo deste trabalho.

⁶⁹ ANEXO G.

⁷⁰ Essa pergunta escrita por mim foi incorporada pelas professoras ao conjunto de questões do documento referido anteriormente (ANEXO G).

4 EVENTOS E PRÁTICAS DE NUMERAMENTO NA SALA DE AULA DA EJA

Este capítulo é composto por quatro seções. Na primeira delas, explicitaremos as reflexões que nos foram suscitadas pelo confronto das experiências do Trabalho de Campo com os estudos teóricos desenvolvidos no seu decorrer, as quais nos levaram à reformulação, anteriormente mencionada, da questão de pesquisa. A segunda seção é dedicada à descrição dos procedimentos de análise adotados a partir do tratamento do material empírico. Na seção seguinte, explicitamos referenciais teóricos que foram fecundos na análise do fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula. Na última seção, analisaremos cinco eventos de numeramento ocorridos em sala de aula, identificando práticas de numeramento nas interações entre os sujeitos e sinalizando alguns aspectos das relações que se estabelecem entre tais práticas, relações essas que serão analisadas no capítulo posterior.

4.1 A reformulação da questão de pesquisa

Conforme mencionei nos dois primeiros capítulos, a questão inicial da pesquisa sofreu uma profunda modificação após a realização do Trabalho de Campo. Realizei-o marcada pela teorização apresentada no segundo capítulo, em que identificamos que a relação entre o numeramento e a matemática escolar é colocada, em certa medida, pelos autores que havíamos consultado (BARWELL, 2004; MENDES, 2001; PONTE, 2002; TOLEDO, 2003), na perspectiva do distanciamento, do contraste, ou mesmo do confronto. Ao mesmo tempo, por meio da análise dos estudos desses autores segundo uma abordagem sociológica dos saberes escolares (AUAREK, 2000; FORQUIN, 1992, 1993; GOMEZ-GRANELL, 1998), levantamos a hipótese de que seria profícua uma investigação que se propusesse identificar possibilidades da educação matemática na perspectiva do numeramento em um contexto escolar que se organizasse por meio do trabalho com projetos. A leitura da Proposta Político-Pedagógica da escola, empreendida previamente ao Trabalho de Campo, também nos oferecia indícios a esse respeito.

Subjacente à consideração dessa hipótese, estava o pressuposto de que, em uma escola cujas características curriculares fossem tradicionais, não seria (tão) apropriada uma investigação que adotasse o fenômeno do numeramento como perspectiva ou como objeto de análise. Com efeito, uma iniciativa de EJA que favorecesse o envolvimento dos alunos em projetos de trabalho que abordassem temas de seu interesse, não fragmentando o estudo desses temas em disciplinas, parecia-nos “mais propícia” a suscitar a mobilização de práticas sociais dos educandos com a matemática no contexto escolar, possibilitando um trabalho pedagógico mais “articulado” com tais práticas.

Tínhamos como questão de pesquisa: *Como a educação matemática realizada em um contexto escolar de trabalho com projetos se relaciona com a perspectiva do numeramento na educação de jovens e adultos?* Entendíamos a perspectiva do numeramento do ponto de vista das relações que poderiam ser estabelecidas entre o trabalho pedagógico efetuado na escola e as *práticas sociais dos alunos com a matemática*¹ que estariam “emergindo” ou sendo “requeridas” no contexto da sala de aula e de outros espaços educativos que fossem por esse trabalho explorados. Ou seja: nossa hipótese central era que, em nossa análise, tais relações se configurariam, no contexto do trabalho com projetos, a partir do momento em que identificássemos uma articulação do processo de ensino-aprendizagem por ele desencadeado com essas práticas sociais dos alunos com a matemática, ou, pelo menos, em que identificássemos uma demanda de tal articulação.

Essas práticas seriam investigadas por meio da observação participante de todas as vivências escolares dos alunos durante o desenvolvimento dos projetos e também através de questionários.

Desse modo, no intuito de vislumbrar possibilidades da educação matemática escolar de jovens e adultos na perspectiva do numeramento, a investigação voltava-se para compreender como, no processo de ensino-aprendizagem desencadeado pelo trabalho com projetos, se manifestariam as práticas sociais dos alunos com a matemática e de que modo elas estariam incorporadas *a*, ou se articulariam *com*, esse processo.

A certa altura do Trabalho de Campo, passamos a questionar a hipótese central com a qual vínhamos operando: será que analisar as possibilidades da educação matemática sob a perspectiva do numeramento pressupõe, necessariamente, identificar uma “incorporação” daquelas práticas sociais dos alunos com a matemática no processo de ensino-

¹ Conforme dissemos no cap. 2, não tínhamos adotado o conceito de práticas de numeramento quando nos dirigimos ao campo da pesquisa.

aprendizagem? Por que nos indagamos sobre esse pressuposto, deixando de tratá-lo como hipótese de trabalho?

Primeiramente avaliamos que essa hipótese, embora construída a partir de um esforço teórico direcionado² a romper com a dicotomia entre numeramento e matemática escolar, apresentada pelos autores consultados, de certa forma, carregava a “mesma” dicotomia no próprio cerne da investigação. Em primeiro lugar, porque, como o instrumento utilizado para investigar as práticas sociais dos educandos com a matemática – um de nossos objetivos específicos – tinha sido um questionário a respeito de práticas não necessariamente escolares³, isso, de certa forma, denunciava que estávamos considerando que elas seriam distintas, ou no mínimo destoantes, daquelas que seriam observáveis em sala de aula.

Talvez pudéssemos dizer que não estávamos sendo dicotômicos, na medida em que nos propúnhamos investigar também as práticas sociais que “emergiriam” em função do contexto do projeto em desenvolvimento na escola. Contudo o modo de identificação dessas práticas “emergentes” se daria exatamente nas situações em que o não-escolar se fizesse reconhecer. Ou melhor: estaríamos necessariamente “separando” de antemão, ou distinguindo previamente, algo que é próprio da escola de algo que é próprio das práticas sociais não-escolares dos sujeitos.

Ademais, ao mesmo tempo em que já estavam previamente explicitadas em questões que havíamos elaborado (com base em uma “generalização” de práticas sociais supostamente mais comuns⁴ envolvendo a matemática), as práticas sociais com a matemática, identificadas nos questionários, igualmente acabariam por limitar nossa análise a focar como essas práticas “prévias” – e as possíveis práticas “emergentes” – estariam sendo manifestadas e, ainda, incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem de matemática desencadeado pelo trabalho com projetos.

² Dizemos “direcionado” porque, apostando no papel que a escola exerce enquanto principal agência institucionalizada de letramento (e de numeramento, seja por consequência, seja por analogia) da sociedade, procuramos problematizar a dicotomia numeramento x matemática escolar à luz da abordagem sociológica dos conhecimentos escolares.

³ Conforme apresentamos no cap. 3, as questões buscavam identificar práticas sociais com a matemática que se referissem às situações de trabalho e/ou cotidianas dos sujeitos.

⁴ Os questionários buscavam identificar práticas sociais com a matemática sugeridas por instrumentos utilizados pelas pesquisas do INAF (BATISTA; RIBEIRO, 2004; FONSECA, 2004b; INAF, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005; RIBEIRO, 2004). A diversidade dos contextos socioeconômicos e culturais nos quais se desenvolvem as experiências pessoais e sociais dos sujeitos, entretanto, nos aponta o caráter múltiplo e diverso de suas práticas sociais com a matemática e, portanto, as limitações que instrumentos dessa natureza apresentam para investigá-las.

Entretanto o confronto das experiências do Trabalho de Campo com aquelas e outras contribuições da literatura, bem como o amadurecimento das questões conceituais no desenvolvimento das atividades do *Grupo de Estudos sobre Numeramento* (GEN) levaram-nos a contemplar o material empírico recolhido durante o Trabalho de Campo, buscando compreender a mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula, sem a pretensão (ou ilusão) de determinar previamente essas práticas.

De certa forma, esse posicionamento modificava o objeto de nossa pesquisa, que, então, se deixava permear pela percepção de que os conceitos, procedimentos, estratégias, valores, crenças e critérios relacionados à matemática mobilizados e em constituição na sala de aula, bem como as intenções, as motivações ou as expectativas – dos educandos e dos educadores – que envolvem o processo de ensino-aprendizagem de matemática na escola, pareciam impregnados tanto por suas vivências ou experiências escolares quanto pelas não-escolares.

Passamos, então, a ter uma nova formulação para a perspectiva do numeramento nesta pesquisa, tomando o conceito de práticas de letramento (KLEIMAN, 1995; RIBEIRO, 1999; SOARES, 2001, 2003, 2004e; STREET, 2003) como referência para o delineamento do conceito de práticas de numeramento.

Conforme foi apresentado no segundo capítulo, práticas de letramento são um construto teórico que nos permite analisar, para além da descrição dos eventos de letramento dos quais os sujeitos participam, as concepções, as crenças, os valores, as disposições, as atitudes, os comportamentos, etc. que envolvem o uso da leitura e da escrita.

Desse modo, práticas de letramento sempre estão *manifestadas, demandadas, incorporadas, articuladas, mobilizadas* nos diversos eventos de letramento nos quais os sujeitos estão envolvidos. Todo evento de letramento engendra práticas de letramento que, para cada sujeito envolvido, se apresentam configuradas de maneira singular ou em um determinado nível de compreensão ou consciência. Além disso, elas não se mobilizam/constituem de modo linear, tampouco podem ser apreendidas em níveis estanques e bem definidos que separam o “letrado” do “iletrado”, o “mais letrado” do “menos letrado”. Pelo contrário, práticas de letramento estão sempre em processo de constituição e são múltiplos os fatores sociais, culturais, históricos, políticos e ideológicos que concorrem para esse processo.

Ademais, baseamo-nos em uma concepção de práticas de letramento que destaca a dimensão *social* do fenômeno do letramento, considerando que elas se constituem nas

interações entre os sujeitos e entre os sujeitos e os contextos socioculturais nos quais os eventos de letramento acontecem.

Adotando essa concepção de práticas de letramento, e tomando como base estudos que tratam especificamente de práticas de numeramento (BAKER; STREET; TOMLIN, 2003; BARWELL, 2004; MENDES, 2001), passamos a operar com o conceito de **práticas de numeramento** concebendo-o como um construto teórico que visa elucidar: **conceitos, concepções, representações, crenças, valores e critérios, estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, disposições, hábitos, formas de uso e/ou modos de matematizar que se forjam nas, e forjam as, situações em que se mobilizam conhecimentos referentes à quantificação, à ordenação, à classificação, à mensuração e à espacialização, bem como suas relações, operações e representações.** Visa, também, analisar **a relação de todos esses aspectos, e sua relativa padronização num determinado grupo social, com os contextos socioculturais nos quais se configuram – e que são por eles configurados.**

Em nossa pesquisa, passamos a entender as situações de sala de aula em que os sujeitos (alunas, alunos, professoras e pesquisadora) realizam atividades matemáticas e falam *de* ou *sobre* matemática como **eventos de numeramento**, compreendendo que, nesses eventos, necessariamente mobilizam-se e constituem-se práticas de numeramento na interação entre os diferentes sujeitos e entre os sujeitos e o próprio contexto sociocultural no qual estão inseridos. É nesse sentido que percebemos que havia um equívoco em pressupor que “em uma escola cujas características curriculares fossem tradicionais, não seria (tão) apropriada uma investigação que adotasse o fenômeno do numeramento como perspectiva ou como objeto de análise”.

Com efeito, mesmo em aulas de matemática acentuadamente “tradicionais”, mobilizam-se e constituem-se práticas de numeramento nas interações entre os sujeitos e entre os sujeitos e o contexto sociocultural no qual a própria escola está inserida, uma vez que, nessas aulas, utiliza-se, fala-se *de*, fala-se *sobre*, produz-se matemática. Dessa maneira, passamos a entender que a perspectiva do numeramento em uma investigação que se realiza num determinado contexto educativo refere-se a um “modo de olhar” para as interações que nele ocorrem, buscando identificar práticas de numeramento ali mobilizadas e em constituição. “Olhar” para essas interações tentando compreender “relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjadas na constituição de práticas de numeramento na sala de aula” (cf. CABRAL, 2007b) seria um desses “modos

de olhar”, mas não o único, embora particularmente revelador de tensões que forjam *as*, e se forjam *nas*, práticas de numeramento⁵.

Tendo em vista as reflexões e considerações que acabamos de apresentar, tecidas durante e logo após o Trabalho de Campo, passamos a nortear nossa pesquisa pela seguinte questão de investigação: **Como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula da EJA?**

Assim, o primeiro tratamento que nos dispusemos a dar ao material empírico já reunido no Trabalho de Campo passou a ter como objetivo **identificar práticas de numeramento, reconhecidas nas interlocuções que se estabeleciam *nas*, e estabeleciam *as*, interações entre os sujeitos (alunas, alunos e educadoras⁶) ocorridas em sala de aula.**

Foi, portanto, com esse objetivo que nos debruçamos sobre as transcrições de gravações em áudio e/ou os registros em Diário de Campo de

- a) aulas em que eram resolvidos problemas ou exercícios que envolviam matemática (diretamente vinculados ou não à discussão da temática do projeto de trabalho que era desenvolvido com a turma).
- b) aulas em que havia uma apresentação de ou discussão sobre conteúdos matemáticos (diretamente vinculados ou não à discussão da temática do projeto de trabalho que era desenvolvido com a turma).
- c) momentos informais em sala de aula em que os sujeitos interagem entre si, com a pesquisadora ou com as professoras, com o objetivo de falar *de* ou *sobre* matemática.

É importante considerar que, mesmo que eu não tomasse a palavra naquelas interlocuções entre alunos, alunas e professoras que se estabeleciam na sala de aula, eu estaria participando da interação, uma vez que esses sujeitos, ao tomarem a palavra, o faziam

⁵ Esse é precisamente o enfoque adotado por uma das pesquisadoras do GEN em sua dissertação de mestrado recentemente defendida no Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFMG (cf. CABRAL, 2007b).

⁶ Em “educadoras”, inclui-se a própria pesquisadora, cujo papel de professora também era presumido por seus interlocutores e assumido por ela mesma naquelas interações.

considerando-me como interlocutora⁷. Entretanto, por diversas vezes, efetivamente tomei a palavra na interlocução, fosse diretamente convocada por alunos ou professoras, fosse impelida pelo compromisso ético da pesquisa com os processos de ensinar-aprender matemática que ali se desenvolviam. Conforme veremos adiante, os sujeitos da pesquisa não trataram a minha presença em sala de aula como mero “acessório”. Em muitos momentos, houve a demanda e a intenção de que eu fizesse intervenção explícita (a palavra da “professorinha”) nos eventos de numeramento ocorridos em sala de aula.

Nosso *corpus* foi constituído, portanto, por registros de interações verbais entre os alunos e as alunas, as professoras e a pesquisadora, ocorridas numa sala de aula da EJA.

A seguir, descrevemos os procedimentos adotados para a análise do material empírico.

4.2 Os procedimentos de análise do material empírico

Na primeira leitura que realizamos do material empírico, buscamos selecionar todos os eventos que nos pareceram revelar um esforço das alunas e dos alunos em explicitar, de alguma maneira, algo de seus conhecimentos e de suas **experiências matemáticas**⁸, fossem cotidianos, fossem escolares, que envolvessem aspectos relacionados à quantificação, à ordenação, à classificação, à mensuração, à espacialização, etc.

Consideramos que tal esforço se dá *nas* e *pelos* interações entre os diferentes sujeitos, entre os sujeitos e o contexto da escola, entre os sujeitos e os discursos *de* e *sobre* o conhecimento e os processos de conhecer que *ecoam* na sala de aula. Embora esse esforço seja protagonizado por um ou outro sujeito cujos enunciados nos chamaram particularmente a

⁷ Toda enunciação dirige-se a um interlocutor presumido, “alguém que possa escutar, no enunciado que o locutor produz, essas outras vozes que nele falam, ecos da interdiscursividade” (FONSECA, 2001a, p. 200).

⁸ Optamos por falar de “experiências matemáticas”, ao invés de “práticas matemáticas”, para evitar a confusão de sentidos que podem ser atribuídos ao termo “prática”, sobre a qual falamos anteriormente (na seção 2.7). Entretanto, ressaltamos que, em respeito à utilização desse termo, e de expressões que o incorporam, na literatura, ele também será utilizado em nosso trabalho. Como dissemos no cap. 2, “práticas de numeramento” não estão desvinculadas dos conhecimentos matemáticos e das “práticas matemáticas” ou das “práticas” que envolvem matemática de uma maneira geral. Mas a distinção entre essas expressões comumente utilizadas e o conceito de práticas de numeramento é importante de um ponto de vista metodológico. Acreditamos que não será confuso para o leitor perceber a distinção entre os usos desses termos ou expressões, visto que tivemos o cuidado de sempre apresentar o complemento “de numeramento” quando nossa intenção é falar essencialmente de “práticas de numeramento” que identificamos em nossa investigação.

atenção quando da seleção dos eventos, em nossa análise entendemos esse esforço como uma “ação social organizada” (FONSECA, 2001a, 2001b). Dessa maneira, a interação entre alunos e alunas, professoras e pesquisadora mobiliza práticas de numeramento e, ao mesmo tempo, constitui essas práticas, na medida em que oportuniza aos sujeitos *fazer* matemática, falando *de e sobre* matemática.

A relevância para a EJA de um estudo que assim focaliza o fenômeno da mobilização/constituição⁹ de práticas de numeramento, nós a encontramos na visibilidade que concede especialmente às relações do educando jovem ou adulto com o conhecimento, em particular, com o conhecimento matemático, para além do seu desempenho *escolar* em relação a essa “disciplina”. Acreditamos que tal visibilidade possa contribuir para que a escola vislumbre possibilidades de desenvolvimento de um trabalho pedagógico mais significativo para esses sujeitos, que reconheça seus modos próprios de lidar com os processos e produtos do conhecer.

Uma vez selecionados 20 daqueles eventos, debruçamo-nos sobre cada um deles procurando identificar práticas de numeramento e esmiuçar o que as caracterizava sob diferentes perspectivas, ensaiando várias formas de análise, sem estabelecer uma teorização *a priori*. Um procedimento sistemático que utilizamos para o tratamento desses eventos foi a elaboração de vários quadros¹⁰, nos quais, além de identificar práticas de numeramento mobilizadas naqueles eventos, buscávamos analisá-las sob diferentes aspectos, gerando algumas classificações e contemplando relações, de modo a ensaiar possibilidades de abordagem do fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula.

Nas sucessivas tentativas de efetivar tal análise, observávamos que as práticas de numeramento identificadas conformavam *as*, e se conformavam *nas*, interações de diversas maneiras: com diferentes intenções, diferentes repercussões, diferentes intensidades, diferentes objetos, estabelecendo diferentes relações entre esses sujeitos, entre os sujeitos e o

⁹ O uso aqui empregado da expressão “mobilização/constituição” pretende ressaltar o fato de que “mobilização” e “constituição” são palavras que se referem a um mesmo fenômeno. Daí a nossa opção por escrevermos, na maioria das vezes, essas duas palavras juntas e precedidas por apenas um artigo definido: “a mobilização e constituição de práticas de numeramento”, em vez de “a mobilização e a constituição de práticas de numeramento”.

¹⁰ Um dos quadros elaborados apresentava as seguintes categorias: “Sujeitos da interação”; “Enunciados de identificação da mobilização”; “Evento de Numeramento”; “Intenções ou objetivos dos alunos no evento”; “Intenções ou objetivos das professoras e da pesquisadora no evento”; “Descrição e caracterização das práticas de numeramento”; “Análise”; “Síntese”.

conhecimento veiculado, entre os sujeitos e o contexto – tanto no que se refere ao projeto educativo da escola, quanto à situação didática em si.

Nas diversas maneiras de tratar as interações e refletir sobre elas, entretanto, um aspecto que se configurava relevante para nossa análise era a possibilidade de compreender a mobilização e constituição de práticas de numeramento inserida num movimento constante de legitimação e deslegitimação dessas mesmas práticas. Percebíamos que os sujeitos (alunos, alunas, professoras e pesquisadora) buscavam, ao mesmo tempo, compreender, reconhecer, debater *sobre* e dialogar *com* diversos aspectos que envolvem e configuram seus modos de fazer, falar *de* e falar *sobre* matemática. Percebíamos, também, que essa busca se dava com base em suas diferentes experiências matemáticas (escolares ou não), que, nos eventos de numeramento analisados, eram por eles constantemente convocadas e evocadas. Essa percepção nos chamou a atenção para as possibilidades de relações de aproximação, afastamento e desvinculação entre práticas de numeramento que se estabeleciam *naquelas* interações e estabeleciam *aquelas* interações.

Definimos, então, que nossa análise teria também como objetivo **identificar e caracterizar relações entre práticas de numeramento que se configuravam nas, e configuravam as, interações entre os sujeitos.**

Entendemos que a caracterização dessas relações nos possibilita compreender alguns aspectos do fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula, na medida em que tais relações não somente se forjam *na*, como forjam *a*, própria mobilização e constituição dessas práticas.

Em nossa análise, configuraram-se três tipos de relações, que denominamos *solidariedade*, *questionamento* e *paralelismo*, as quais foram tomadas como categorias de análise. Essas relações serão abordadas de duas maneiras: na quarta seção deste capítulo, vários aspectos de cada uma delas serão apontados no decorrer da descrição analítica de cinco eventos de numeramento ocorridos em sala de aula. No capítulo seguinte, cada um dos três tipos de relações será analisado separadamente, no diálogo com nossos referenciais teóricos. A seguir, explicaremos qual foi a perspectiva teórica que adotamos para análise de tais relações.

4.3 Mobilização e constituição de práticas de numeramento nas interações entre os sujeitos da EJA: perspectiva de análise das relações entre práticas de numeramento

Ao optarmos por abordar o fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento a partir das relações que se estabeleciam entre essas práticas nas interações entre os sujeitos da EJA, tínhamos que buscar referenciais teóricos que nos possibilitassem “olhar” para tais relações considerando a dimensão sociocultural do fenômeno do numeramento e o contexto mais “imediato”, onde “aconteciam” tais relações: a sala de aula da EJA, nas aulas de matemática.

Assim, foi em alguns estudos da Etnomatemática (BELLO, 2004; CARRAHER *et al.*, 1988; D’AMBRÓSIO, 2002, 2004; FANTINATO, 2004; KNIJNIK, 2002, 2004b, 2006, 2007; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2004; OLIVEIRA, 2004; SANTOS, 2004) que tratam de questões relativas à educação matemática, em contextos escolares e/ou acadêmicos, que buscamos inspiração para tratar delas. Como afirma Bello (2004, p. 378), o marco conceitual da Etnomatemática permite o entendimento do discurso, da narrativa e dos enunciados produzidos por um determinado grupo social como um “sistema de verdades – formas de explicar e conhecer (matemas) – organizadas, institucionalizadas e presentes em determinado momento em meio a diferentes relações de luta e tensão”, entendendo-se como grupo social

crianças, jovens e adultos, os quais, além de suas expectativas pessoais, carregam consigo, certamente, tudo aquilo que vêem, ouvem, vivem, enquanto sujeitos participantes de uma realidade sócio-cultural (*sic*) e, portanto, constituem-se também como reflexo das expectativas e necessidades dessa realidade.

Procurando dar especial atenção para o protagonismo dos educandos jovens e adultos no estabelecimento das relações analisadas, buscamos identificar suas atitudes e posicionamentos no jogo interlocutivo e interdiscursivo que se estabelecia nos eventos de numeramento ocorridos em sala de aula. Para tanto, os estudos de FONSECA (2001a, 2001b, 2002a, 2002b, 2005a), do campo da Educação Matemática de Jovens e Adultos, foram particularmente relevantes, uma vez que nos forneceram subsídios para identificar e analisar intenções, motivações e expectativas dos educandos jovens e adultos nas interações verbais que ocorriam nos eventos de numeramento considerados. Na análise das relações entre

práticas de numeramento, empreendemos, portanto, um olhar que considera a mobilização e constituição de práticas de numeramento como um fenômeno discursivo.

Ao investigar o fenômeno da enunciação das reminiscências da matemática escolar pelos alunos da EJA, Fonseca (2001a) identificou que a conquista (ou o desejo de conquistar) e o exercício do “gênero discursivo da Matemática Escolar”¹¹ são fundamentais na mobilização e na constituição dessas reminiscências, assumindo-as, assim, como um fenômeno discursivo – e que, portanto, constitui sujeitos –, carregado de uma intencionalidade desses alunos, intencionalidade que se relaciona às suas estratégias de inclusão no universo sociocultural da escola (cf. FONSECA, 2001a, p. 172-184).

A recordação que se faz da matemática escolar em situações discursivas que acontecem na escola é compreendida pela autora como uma “ação social organizada”, ou seja: “os conceitos e as proposições, as estratégias e os procedimentos, os termos e as representações gráficas, as aplicações e as avaliações do conhecimento matemático que se resgam e se reestruturam no discurso dos sujeitos” são tomados como

versões pragmáticas que, em sua realização, ultrapassam a *natureza* e as *vicissitudes* da cognição individual, para apresentarem-se como versões coletivas, porque forjadas num modo de conceber e lidar com a Matemática construído histórico-culturalmente, com a mediação decisiva da instituição escolar, e por essa mesma mediação, *tematizadas* (e *matizadas*) numa atividade discursiva que organiza e justifica a ação presente. (FONSECA, 2001a, p. 228, grifos da autora)

Assim, no trabalho dessa autora, reminiscências da matemática escolar de alunos da EJA foram focalizadas e acessadas por meio das interações que elas suscitavam e/ou alimentavam, e nas quais as próprias lembranças se construía. No jogo *interlocutivo*¹² e

¹¹ O “gênero discursivo da Matemática Escolar” foi objeto de estudo de Fonseca (2001a), que se referenciou em Bakhtin. A autora considera que “os enunciados – ‘concretos e únicos’ – que emanam dos integrantes dessa esfera da atividade humana que é aprender e ensinar Matemática (Escolar), refletem as condições específicas e as finalidades dessa esfera, *‘não só por seu conteúdo (temático) e por seu estilo verbal, ou seja, pela seleção operada nos recursos da língua – recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais –, mas também, e sobretudo, por sua construção composicional’* (BAKHTIN, 1997, p. 279) Portanto, a relativa estabilidade de tais enunciados nos sugere considerar um *gênero discursivo* próprio do ensino e da aprendizagem da Matemática no contexto escolar” (FONSECA, 2001a, p. 50, grifo e aspas da autora). Ressalta-se, no entanto, que tal gênero é visto “sob um ponto de vista dinâmico, que, a todo momento em que é mobilizado, se reconstrói e, pela assimilação de marcas de interdiscursividade, diversifica suas possibilidades de realização”.

¹² O aspecto interlocutivo se apresenta no reconhecimento de que os processos de ensino-aprendizagem são interações discursivas, marcadas “pelo conflito e pela negociação em que se estabelecem as posições relativas de sujeitos sociais, que se assumem como tal” (FONSECA, 2002a, p. 84).

*interdiscursivo*¹³ dessas interações, a enunciação das reminiscências, segundo a autora, se configura como essa “ação social organizada”. Inseridas *na*, informando *a*, e se conformando *na*, atividade discursiva da sala de aula, essas reminiscências instituem a “lembrança compartilhada da Matemática Escolar como um árbitro da legitimidade coletiva” (FONSECA, 2001a, p. 233).

Esse aspecto coletivo, como vimos no segundo capítulo, é relevante em estudos sobre letramento que analisam tal fenômeno em sua dimensão *social*. Assim, parafraseando Fonseca, compreendemos que a mobilização e constituição de práticas de numeramento, no contexto de sala de aula, também se configura como uma ação social organizada.

Com efeito, entendida aqui como um fenômeno discursivo, a mobilização e constituição de práticas de numeramento adquire sentido em um contexto sociocultural, *no* qual e *pelo* qual se forjam as interações – e que é por elas forjado –, sendo permeada e revelada por intenções pragmáticas, discursos e posicionamentos assumidos pelos sujeitos. Os enunciados efetivamente proferidos por um determinado sujeito nas interações que tomam lugar nas aulas de matemática são atravessados por outros (interdiscursos), demarcando posições socioculturais do sujeito (e dos outros) no jogo interlocutivo ali estabelecido: “O que ali se ouve, em uníssono [ou em dissonância], não é apenas uma frase; é a voz do conhecimento matemático, formatado [ou convocado] pela abordagem escolar, recortado pela memória coletiva, resgatado pragmaticamente pela situação discursiva” (FONSECA, 2001a, p. 232).

Assim, quando buscamos interpretar as intenções, os discursos e as posições assumidas pelos sujeitos, estamos considerando a dimensão coletiva e histórica das enunciações que se realizam nos eventos de numeramento. Permeadas por valores, crenças, concepções, tais enunciações mobilizam e constituem práticas de numeramento, pois envolvem e configuram “formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis que estão ligados não apenas à escrita numérica, mas às práticas relacionadas a formas de quantificar, ordenar, medir e classificar existentes em um grupo num contexto específico” (MENDES, 2001, p. 84).

Nos eventos de numeramento analisados por este trabalho, conforme veremos, há uma constante convocação e evocação, tanto por parte das educadoras como dos educandos,

¹³ O aspecto interdiscursivo diz respeito aos diversos “discursos, proferidos ou supostos (as concepções de Matemática, de mundo, de Escola, os saberes acadêmicos e da prática, as lembranças e as representações) que se relacionam no jogo interlocutivo” (FONSECA, 2002a, p. 84).

de conhecimentos e experiências matemáticos aprendidos, construídos e/ou vivenciados dentro ou fora da escola. Falamos de uma convocação porque esses conhecimentos e experiências não aparecem fortuitamente, mas emergem de um chamado da situação de interação – como ação social organizada – para desempenhar determinadas funções pragmáticas. Assim, é importante destacar que também os conhecimentos matemáticos e as experiências matemáticas, convocados e evocados por diferentes sujeitos (alunos e professores) nos enunciados efetivamente proferidos nas interlocuções em sala de aula, não serão aqui considerados como conhecimentos e experiências puramente individuais, mas mediados “por uma vivência historicizada do fazer matemático” (FONSECA, 2001a, p. 222).

Além disso, concebemos o seu caráter “inacabado”. Fonseca (2001a, p. 244) afirma que, quando os educandos da EJA se dispõem a um novo esforço de aprendizagem, o seu passado escolar vem à tona não como um resgate de “fatos matemáticos, como se esses se encontrassem depositados nas memórias individuais, desligados uns dos outros e não envolvidos no emaranhado de relações tecidas por fatores ideológicos, pragmáticos, cognitivos, afetivos, lingüísticos, culturais, históricos”. Em nossa investigação, assumimos que essa concepção da autora também se aplica a um “passado” não necessariamente escolar e não necessariamente remoto, que vem à tona na sala de aula pela convocação que se faz dos diversos conhecimentos e experiências, os quais são “resgatados” nas interações verbais entre os sujeitos. Sua enunciação é “motivada por (e se alimenta de) um esforço de construção de sentidos” (FONSECA, 2001a, p. 222), por parte de alunos e de professores, não sendo tais conhecimentos e experiências aqui entendidos como algo que se resgata “pronto”, mas algo que se reconstrói por intermédio desse mesmo resgate.

Mais do que como meras referências a conceitos ou procedimentos da Matemática, ou de opiniões sobre a Matemática, que se pretende aprender ou ensinar, queremos compreender a enunciação, e os enunciados que a compõem, como esforços de produção de sentido da Matemática que se ensina e se aprende numa situação específica, mas também de produção de sentido do próprio aprender Matemática. (FONSECA, 2005b, p. 237)

4.4 Práticas de numeramento e suas relações: descrição analítica de eventos de numeramento ocorridos na sala de aula

Optamos por iniciar nossa análise pela descrição analítica de cinco eventos de numeramento, os quais foram selecionados por apresentarem uma grande riqueza e/ou diversidade de práticas de numeramento flagradas nas interlocuções que se estabeleciam nas interações entre os alunos, as alunas, a professora e a pesquisadora. Na abordagem desses eventos, buscaremos identificar essas práticas, apontando aspectos das relações de solidariedade, questionamento e paralelismo que se vão estabelecendo entre elas nas interações. Julgamos necessário mencionar em sua totalidade os principais eventos que serão objeto de nossa análise pelo fato de que tais relações ocorrem de maneira articulada e complexa nas interações entre os sujeitos. Assim, ressaltamos que os eventos de numeramento aqui abordados serão retomados, eventualmente junto a outros, na análise dessas relações.

4.4.1 Evento de numeramento 1: “o caso dos tíquetes”

O primeiro evento de numeramento consiste na última aula de matemática do *Agrupamento Saúde*. Essa aula foi dada pela professora Sônia na noite de 4 de maio de 2006, com uma duração de aproximadamente 45 minutos, e teve como tema o cálculo de porcentagens. Antes de a aula se iniciar, ela me disse que teria como objetivo retomar e sistematizar o cálculo de porcentagens, pois sentia que alguns alunos ainda não tinham compreendido o que vinha sendo explicado nas aulas de matemática que trataram desse assunto.

Iniciando a aula, propôs um cálculo de porcentagem: “20% de 356”. Antônio indicou um resultado, calculado mentalmente, e a professora, oferecendo-lhe o giz, solicitou que ele mesmo explicasse o seu raciocínio.

Antônio: *Dá 60¹⁴ e... 62 reais...*

Prof. S.: *O que foi que eu falei?*

Débora: *20 por cento de 356.*

[A professora escreve isso no quadro: 20% de 356]

Antônio: *Tem que colocar uma vírgula ali, no 35 ali ó...*

Prof. S.: *Vem cá, Antônio, põe a vírgula aqui pra mim. Explica como é que se faz.*

Antônio: *Eu vou virar professor, se Deus quiser! Se Deus quiser...*

[Antônio se dirige ao quadro. Algumas alunas conversam entre si, discutindo o resultado]

Eliza [surpresa]: *Uai, é! 10 por cento de 356 é 35 e 60...*

Prof. S.: *Como é que se faz?*

Antônio: *Aqui ó, põe uma vírgula aqui ó.*

[Antônio coloca uma vírgula no número “356” registrado no quadro, transformando-o em “35,6”]

Prof. S.: *E isso aí é os 20 por cento? Isso aqui é o quê?*

Antônio: *Não, não, não. Isso aqui é os 10 por cento. Depois tem que fazer isso aqui, ó.*

[Escreve 35,6 debaixo do 35,6 e passa o traço da soma].

Prof. S.: *Vai ter que fazer o quê?*

Antônio: *Tipo assim, ó. Somar.*

Eliza: *Olha! É interessante o jeito assim que ele faz...*

[Em seguida, Eliza vira-se para as colegas sentadas próximas a ela e lhes explica a resolução de Antônio]

Depois de ter “armado” a conta no quadro, Antônio não conseguiu resolvê-la e, por isso, Sônia se aproximou dele para auxiliá-lo. Enquanto isso, algumas alunas tentavam fazer o cálculo, no caderno ou na calculadora, e encontraram o resultado. Ao finalizar a aplicação do algoritmo da adição, Antônio demonstrou estar inseguro com o resultado obtido.

Antônio: *É isso mesmo?*

Débora: *O meu deu isso aí.*

Prof. S.: *Então se você ganha 356 reais e você vai ter um aumento de 20 por cento, seu aumento será de quanto?*

Débora e outros: *71 reais e 20 centavos...*

Prof. S.: *Porque essa porcentagem é equivalente a um quinto, não é isso? (...) E se for 25 por cento?*

Débora: *Ai... 25 por cento...*

Prof. S.: *Como é que eu poderia fazer?*

[Os alunos parecem pensar sobre a pergunta, mas não dizem nada... Apenas Débora e Priscila discutem a resolução entre si]

Prof. S.: *Na calculadora vocês sabem fazer? Sabem usar calculadora pra 25 por cento?*

Débora: *Sei. 25 por cento de trezentos... Olha: 25... Não! 356 vezes 25...*

Prof. S.: *Quem tem calculadora aí?*

Antônio: *Tem que fazer a mesma ali?*

Débora: *25... 356 vezes 25 por cento. Dá 89!*

¹⁴ Leia-se “sessenta”. Nas transcrições das interlocuções, preferimos não escrever os números por extenso, para facilitar a compreensão do leitor a respeito da situação matemática que está sendo tratada. Quando houver mais de uma possibilidade de leitura do símbolo naquela situação discursiva, escreveremos por extenso.

A professora se dirigiu à sua mesa, e algumas alunas tentavam efetuar o cálculo na calculadora, outras escreviam no caderno. Poucos(as) alunos(as) estavam de posse de uma calculadora, e algumas delas usavam o celular. Leandro entrou em sala e comentou com Sônia que recentemente arrumara um emprego noturno “*dia sim, dia não*” e que teria que chegar atrasado em alguns dias. Ela disse que o importante era que ele estivesse na escola quando pudesse e retomou o diálogo com a turma.

Prof. S.: *Conseguiram fazer na calculadora? Mas e sem a calculadora? Como é que você faz, Priscila?*

Priscila: *10 por cento é 35 e 60 [35,60]. Aí eu tirei a metade de 35. Aí deu 17 e 80 [17,80].*

Prof. S.: *Ah tá! Você achou 20 por cento e somou 20 mais 5...*

Priscila: *É! Eu somei. Peguei o total lá em baixo mais a metade.*

Prof. S.: *Mas será que tem uma regrinha prática? Uma conta que se faz também pra fazer? Calculadora é a melhor, mais fácil... Mas...*

Clarissa [entrando na sala]: *Boa noite, classe!*

Rosa: *Eu aprendi a fazer porcentagem! Você pega o... Por exemplo, ali é 35?*

Prof. S.: *356!*

Rosa: *Aí na calculadora... 10 por cento é 35...*

[Vários alunos falando ao mesmo tempo]

Prof. S.: *Qual que é a operação que se faz? Na calculadora você faz o quê?*

Rosa: *Multiplifica...*

Débora: *Você multiplica: eu coloco o 356 vezes o 20 por cento e já aparece o total.*

Prof. S.: *Vamos calcular, vamos ver se é assim: 356 vezes 20.*

A professora, então, “armou” e efetuou a operação “ $20 \times 356,00$ ” no quadro, com a participação da turma, e obteve-se o resultado “71,20” para a porcentagem calculada. Em seguida, questionou se isso que foi feito equivalia ao que fora feito na calculadora:

Prof. S.: *É a mesma coisa que a calculadora faz?*

Alunos: *É!*

Eliza: *É a mesma coisa...*

Débora: *O 15, o 25 e o 35 é a mesma coisa? Hein?*

Prof. S.: *Oi? Vamos ver: 25 por cento de 356. Você acha que pode ser diferente? Vocês acham que pode ser uma outra conta por que mudou aqui o valor de 20 pra 25?*

Eliza: *Não...*

Prof. S.: *Pode ser uma outra operação?*

Débora: *Vai ficar maior, né.*

Josiane: *Cê vai aumentar, né?*

Prof. S.: *É! Aumenta... Mas a operação... Eu poderia dividir?*

Alunas: *Não!*

Prof. S.: *Poderia subtrair?*

Eliza: *Não.*

Naquele momento, vários alunos pareciam refletir sobre as perguntas da professora Sônia. Ela, então, propôs encontrar a outra porcentagem (25% de 356) pelo método de multiplicação que estava sendo discutido, armando e fazendo a conta “25 vezes 356,00”. Posteriormente, dividiu-se o resultado encontrado por 100¹⁵ (o que equivale à operação efetuada pela tecla “%” da calculadora) e obteve-se “89,00”. Esse procedimento, ressaltou, é “a mesma coisa que a calculadora faz” .

Prof. S.: *Ficou fácil agora? Acabou o segredo aí da porcentagem?*

Débora: *Acabou...*

[Vários alunos falam ao mesmo tempo que “agora sim” entenderam]

Joana: *Sônia, faz uma outra pra mim porque essa matéria eu não aprendi muito bem não...*

Prof. S.: *Essa aqui?*

Clarissa: *Outro exemplo, professora!*

Prof. S. [dirigindo-se à Joana]: *Você tem uma idéia, algum exemplo aí? Pensa em alguma coisa que você ouviu... Ou uma situação que você vivenciou numa loja, que viu na televisão, no supermercado...*

Eliza: *Eu posso te dar um, Sônia?*

No momento em que Eliza se manifestou, muitos dos alunos conversavam ao mesmo tempo, e a professora não a ouviu. Como Joana não conseguia pensar em um exemplo, Sônia retomou o que fora feito durante toda a aula, lembrando os cálculos realizados por Antônio, Priscila e Débora até a “descoberta” de que “*tem jeito de fazer isso com uma operação, sem preocupar com a calculadora*”. Essa operação é uma multiplicação. Posteriormente, “*é preciso fazer a divisão por 100*”. Com esse *algoritmo* sistematizado, então, refez o cálculo de “20% de 356”. Embora a professora se dirigisse especialmente à aluna Joana, o restante da turma ouviu a sua explicação com atenção.

Terminada essa explicação, Sônia perguntou se Joana precisava de outro exemplo. Outra aluna, a Eliza, estava ansiosa para dar o “seu” exemplo:

Prof. S. [dirigindo-se à aluna Joana]: *Você quer outro exemplo?*

Eliza: *Deixa eu falar antes... Ó, nós recebemos nosso tíquete de alimentação hoje. Nosso tíquete, né? Então, assim... Aí eu vou vender o meu. Meus colegas também vão vender e tal. Aí, na hora que eu perguntei pra eles, né, se ainda tava 13 por cento, ele falou que tava. Ah, então tá: 13 por cento... Tal... Ah! Antes de você perguntar quanto vai dar, eu já vou falar: vai dar 67 reais. É 77 reais o tíquete, né, o total. Aí ele falou que ia dar 66. Mas eu tava já muito atarefada lá, tal né, eu não tive tempo de conferir. Aí eu vim no*

¹⁵ Essa divisão “por 100” era feita valendo-se da “regra prática” de “deslocar a vírgula duas casas para a esquerda”.

caminho pra cá é que eu pensei... Ô... Num falamos mais no assunto e tal. Aí agora, falando aqui, quero chegar à conclusão do que realmente é.

Sônia tentou entender o “exemplo” colocado por Eliza, e os demais alunos a auxiliaram.

Prof. S.: *Mais aí cê tem que saber o seguinte...*

Eliza: *77 reais, vai vender...*

Prof. S.: *Peraí, você recebe o valor do vale de 77 reais?*

Eliza: *Isso. Eles vão descontar, pra eu vender, eles vão descontar 13 por cento.*

Prof. S.: *De 77?*

Eliza: *De 77.*

Prof. S.: *Mas é isso mesmo? Eles descontam não é do seu salário?*

[Várias alunas se alvoroçam dizendo que “não, é o tíquete, professora!”]

Eliza: *Não! É o tíquete!*

Prof. S.: *Aaaaah! Cê vai vender mais barato!?*

Eliza: *É! Eles descontam 13 por cento pra vender pra eles.*

Clarissa: *Aí eles vendem mais pra frente pelo mesmo preço ou...?*

[Falas confusas]

Prof. S.: *Então você pega o seu tíquete e vai vender mais barato...*

Nesse momento, a aluna Débora alertou Eliza sobre a perda de dinheiro que ela teria ao vender os tíquetes, e seguiu-se um diálogo em que algumas alunas e a professora discutiam sobre as (des)vantagens dessa venda.

Débora: *Você vai sair perdendo, hein!*

Prof. S.: *Você acha que é melhor? Não tem sacolão que recebe?*

Eliza: *Não, não... É só aquela padaria láaa no Buritys que recebe. Ele é tíquete-refeição. Ele não é alimentação. Aí é só na Trigopan que eu posso comprar.*

Rosa: *Lá é caríssimo.*

Prof. S.: *E você tá perdendo 13 por cento! Perder 13 por cento hoje é muito, não é?*

Eliza: *É, pois é. Mas é quase que fica a mesma coisa do que se eu tivesse comprando lá naquela padaria.*

Prof. S.: *Os professores vão ter CINCO por cento de aumento!*

Eliza: *Nós também... Dizem que nós vamos ter cinco por cento. Só que aí ainda vai ter assembléia pra votação.*

Clarissa: *E quem é doméstica? Vai ter quantos por cento?*

Alguns alunos riram da pergunta da Clarissa, e Sônia começou a “resolver” o problema de Eliza, dialogando com a turma:

Prof. S.: *Então você quer saber quanto que é...*

Eliza: *É se realmente é igual ele falou...*

Prof. S.: *Então, como é que nós vamos fazer?*

Débora: *Aí já é menos, né? Porque tá tirando. Então... [volta-se para sua calculadora]*

Prof. S.: *Menos. Mas pro menos nós vamos fazer quanto?*

Débora: *Vai colocar 77 menos 13 por... [fazendo na calculadora]*

Prof. S.: *Mas o que que eu tenho que utilizar? O que que ela quer saber? Ela sabe que vai ser descontado 13 por cento disso.*

Rosa: *Ela só não sabe o valor, né? Tem que calcular os 13 por cento de 77...*

Débora: *Ou, pra saber quanto é que vai vender, ...*

Prof. S.: *Pra eu saber quanto ela vai receber, o quê que eu tenho que saber?*

Josiane: *Multiplicar por 13 por cento.*

Prof. S.: *Então primeiro eu tenho que saber quanto...*

Josiane: *Quantos por cento ela vai tirar, né... Então cê vai multiplicar 77 por 13 por cento.*

Prof. S.: *Para saber...*

Josiane: *Para saber o resultado, de quanto que ela vai vender.*

Prof. S.: *O valor vai que ser... Descontado dos 77 reais.*

Josiane: *É! Dos 77.*

Prof. S.: *Para saber quanto vai ser descontado, nós vamos...?*

Josiane: *Tem que multiplicar.*

Prof. S.: *Exatamente. Saber quanto que é 13 por cento de 77 reais. De 77 significa quantos reais?*

Clarissa: *Multiplicar depois dividir.*

Débora: *Depois diminuir!*

Rosa: *Não, depois diminuir uai...*

Prof. S.: *Tudo isso, não?*

Carla: *Eu acho que sim...*

Prof. S.: *Porque pra saber quanto que é, ó, o que eu fiz?*

Antônio: *Eu acho que dá 10 reais.*

Prof. S.: *Multipliquei e dividi por 100, não foi isso?*

Eliza: *Foi.*

Prof. S.: *Multipliquei e dividi por 100. Pra saber quanto que é, eu tenho que fazer o mesmo procedimento. Não é a mesma coisa que eu tô querendo fazer ali não? [aponta para o registro da conta dos 20% no quadro] Eu quero saber quanto que é 13 por cento de 77, não é?*

Josiane: *Cê vai multiplicar por 77.*

Prof. S.: *Aqui ela tá querendo saber 20 por cento.*

Clarissa: *Então vai dar 77?*

Prof. S.: *Mudou o número, mas o problema é o mesmo. Não é não? A questão não é a mesma?*

Débora: *É a mesma.*

Prof. S.: *Quanto é 20 por cento de 356. Aqui ela precisa saber quanto que é 13 de 77. Depois que ela souber o valor, aí ela vai fazer 77 menos...?*

Débora: *menos... Ah, tá! Então tem que calcular primeiro!*

Prof. S.: *Então vamos multiplicar, certo?*

Sônia fez a “conta armada” de “13 vezes 77,00”, com a participação de todos. Feita a conta, e dividiu-se o resultado por 100. O valor do desconto dos tíquetes obtido foi: 10,01 (dez reais e um centavo). Em seguida, ela pediu que os alunos também realizassem os mesmos cálculos na calculadora. Eles se alvoroçaram ao perceberem a perda que Eliza sofreria com a venda dos tíquetes. Alguns comentários:

Joana: *Você tá perdendo 10 reais, hein, Eliza!*

Débora: *Ela tá perdendo muito...*

Clarissa: *10 reais já é um pacote de arroz, hein...*

Rosa: *É 77 menos 10.*

Em seguida, Sônia efetuou a operação “77,00 menos 10,01” usando o algoritmo da subtração. Isso gerou, ao mesmo tempo, polêmica e dispersão entre os alunos devido às dificuldades de Clarissa com o “empréstimo” de uma ordem do número “77,00” à outra. Ela tentou explicar para a turma, dirigindo-se especialmente à Clarissa, enquanto alguns alunos efetuavam a operação no caderno e/ou discutiam entre si.

Clarissa: *Mas o mais engraçado aí é que, depois que tira emprestado, pode voltar pra trás pra pôr 10 nas casas aí.*

Eliza: *Nãaaa...*

Clarissa: *Tô falando porque não tinha nada ali na casinha do zero e você pede emprestado...*

Prof. S.: *Aqui, Clarissa, vamos fazer aqui, ó. Você tem aqui o número 9 mil [escreve 9000], né. Que é um número muito maior que 5866.*

Eliza: *Mas tenta colocar os números lá em cima. É isso que dá não colocar os números em cima!*

[Várias alunas falam ao mesmo tempo]

Clarissa: *Não é isso não. É porque eu tô confundindo porque não tinha nada nas bolinhas e de repente...*

Cibele: *É que pede emprestado, Clarissa!*

Alex: *Você não sabe o que é pedir emprestado não?*

[Vários alunos falam ao mesmo tempo]

Prof. S.: *Isso aqui representa a quantidade de 9000. Imagine aí 9000. Não é o número 9. Vamos tirar 5866. Você sabe dar essa resposta? Clarissa!*

Clarissa: *Dá quatro mil... Duzentos... E vinte... E quatro... Se for, né... Não sei não.*

Prof. S.: *Como você faria?*

Clarissa: *Uai, do mesmo jeito que a senhora fez aí em cima, e eu num sabia, uai! Pedindo emprestado. Mas essa casa aí não tem nada, eu vou pulando, pulando... Até chegar na casa.*

Enquanto Sônia tentava fazer com que Clarissa entendesse a subtração “9000 menos 5866”, vários alunos tentavam fazer a conta anterior (“77,00 menos 10,01”) no caderno e alguns conversavam sobre outros assuntos. Eliza se aproximou de mim para dizer que, nos exercícios de matemática, quando tem que conferir a conta, ela costuma fazer a conta “ao contrário”. Ela me mostrou a adição “66,99 mais 10,01”, registrada no seu caderno com o uso do algoritmo. Comentei com ela que “fazer a conta ao contrário costuma ser chamado de tirar a prova”, mas Eliza disse não lembrar dessa expressão.

A explicação de Sônia a respeito do algoritmo daquela subtração durou cerca de cinco minutos e teve a atenção de apenas algumas alunas. Finalizada a operação, ela encerrou a aula.

No decorrer dessa aula de matemática, tomada como evento de numeramento, identificamos práticas de numeramento que envolvem diversas estratégias de cálculo de porcentagens: o cálculo mental, o cálculo na calculadora e o cálculo escrito.

Os alunos falam sobre suas estratégias de cálculo, interagindo muito entre si e com a professora, e expressando suas dúvidas e opiniões. Eles demonstram (certa) confiança sobre os procedimentos que utilizam e dialogam com o conhecimento dos colegas. A professora, mesmo que objetivando obter um procedimento de cálculo que pudesse ser generalizado¹⁶, incentiva as suas manifestações e (re)direciona a aula no sentido de dar uma resposta a essas manifestações, legitimando-as de diversas formas.

Antônio é o primeiro a expressar um resultado para o cálculo de porcentagem proposto (20% de 356), obtido através de um cálculo mental. Embora esse resultado não esteja correto, Sônia solicita que ele mesmo explique o seu raciocínio, produzindo um registro no quadro. Ao fazer isso, fica claro que ele tem consciência de que é preciso determinar 10% da quantidade (“*Tem que colocar uma vírgula ali, no 35 ali (...) Isso aqui é os 10 por cento*”) e de que “*depois tem que fazer isso aqui, ó*”: somar 35,6 com 35,6.

A partir da estratégia de Antônio, a colega Eliza, que, em outra aula¹⁷, já manifestara a sua estratégia de cálculo mental de porcentagens (pensando 10 em 100 e somando), surpreende-se ao perceber que “*10 por cento de 356 é 35 e 60*” e declara com entusiasmo para as colegas como é “*interessante o jeito assim que ele faz*”¹⁸.

Antônio fica inseguro com a operação que foi realizada com a ajuda da professora, pois obteve um resultado diferente do que ele tinha pensado. Débora, então, responde à sua pergunta (“*é isso mesmo?*”) confirmando o resultado por ele obtido com base no cálculo que ela fez utilizando a sua calculadora: “*O meu deu isso aí*”.

Quando Sônia pergunta por outra porcentagem (25%), objetivando construir uma estratégia que pudesse ser generalizada (“*mas será que tem uma regrinha prática?*”), ela legitima esse uso da calculadora em sala de aula questionando: “*Na calculadora vocês sabem fazer?*”.

¹⁶ Esse era um objetivo não só da professora Sônia, como também dos próprios alunos. Por vários momentos eles manifestaram ansiedade em sistematizar o que estavam aprendendo de matemática. Quando solicitavam que eu ministrasse aulas para eles, entender as porcentagens era uma das expectativas desses alunos. Outras demandas que eu identifiquei foram: aprender a usar a memória da calculadora e entender as diferenças entre os sistemas de medidas. Foram esses os temas das oficinas que realizei com eles após o Trabalho de Campo.

¹⁷ Essa aula será relatada no capítulo seguinte (Evento de numeramento 12 – “o caso da *conta* de porcentagem”).

¹⁸ Provavelmente a aluna se surpreende porque a estratégia de “pensar 10 em 100” talvez não seja (a mais) adequada para cálculos mentais envolvendo quantidades que não são múltiplas de 10.

Débora prontamente explicita o seu procedimento na calculadora, e os outros alunos tentam fazer, discutem entre si. Ao perceber que Priscila utiliza uma estratégia de cálculo sem calculadora, a professora solicita que ela explique o seu procedimento, que também está correto, e que parte do cálculo já efetuado por Antônio: “10 por cento é 35 e 60. Aí eu tirei a metade de 35. Aí deu 17 e 80 (...) Eu somei. Peguei o total lá em baixo [o resultado do cálculo de 20% da conta registrada por Antônio] *mais a metade*”.

Mas a professora deseja “*uma regrinha prática, uma conta que se faz*”, um procedimento geral, pois “*a calculadora é a melhor, mais fácil... mas...*”. Nesse momento, a Rosa, que antes precisava da ajuda de outras pessoas para calcular porcentagens¹⁹, explica com euforia que aprendeu a efetuar o cálculo (“*eu aprendi a fazer porcentagem!*”). E faz isso com a calculadora.

Então Sônia se vale dessa forma de calcular com a calculadora, valorizada pela Rosa e por outras colegas, para extrair o procedimento geral que ela buscava encontrar: “multiplicar”. A partir daí, volta-se a atenção para um procedimento escrito, na forma de algoritmo, e os alunos reconhecem nele “*a mesma coisa que a calculadora faz*”. Quando Débora se perde nessa constatação, a professora coloca em questão a generalização que o cálculo permite: “*Você acha que pode ser diferente? Vocês acham que pode ser uma outra conta porque mudou aqui o valor de 20 pra 25?*” Algumas alunas compreendem que o resultado “*vai ficar maior*”, mas a operação é a mesma.

Até esse momento da aula, observa-se que as práticas de numeramento, identificadas na interação entre os sujeitos, configuram-se como diferentes estratégias de cálculo de porcentagens discutidas pelos alunos e mediadas pela professora. Essas práticas ora estão colocadas em uma relação de **solidariedade** entre si, ora em uma relação de **paralelismo**, como procuramos apontar a seguir.

A professora deseja construir com os alunos um procedimento geral para o cálculo de porcentagens, mas se propõe a fazê-lo usando as estratégias deles. Os procedimentos de Antônio e Priscila, complementares entre si, mesmo que tenham sido explicitados na interação através de um registro escrito (no quadro e no caderno, respectivamente), são característicos das estratégias de cálculo mental e, por isso, não se prestam à determinação do algoritmo que a Sônia desejava para o cálculo de porcentagem. Assim, ainda que tenham sido

¹⁹ No início do ano, no momento de aplicação de um dos questionários, essa aluna comentou que nunca conseguia fazer porcentagem sozinha, “não entendia”, “não tinha segurança”. De fato, a aluna escreveu em nosso questionário: “*Cálculo de porcentagem, mas não sei fazer cálculo, tenho ajuda de outras pessoas*” (Confira QUADRO 10, cap. 3, p. 133)

valorizados por ela e pelos alunos, esses procedimentos, no contexto deste evento de numeramento, configuram-se como **alternativos** em relação aos demais.

Já o procedimento de Débora e Rosa recorre à idéia de porcentagem como um “operador”²⁰ (DAVID; FONSECA, 1997): o cálculo de 20% de uma quantidade, na calculadora, realiza-se por meio de um encadeamento de operações (a multiplicação por 20 seguida da divisão por 100) aplicado a essa quantidade. Esse procedimento é **solidário** com o algoritmo que a professora deseja construir no diálogo com os alunos e, por isso, é tomado por ela como referência para a sistematização do algoritmo.

Quando Joana manifesta que ainda tem dúvidas, a professora pediu a essa aluna que desse “*uma idéia, algum exemplo*” com a/o qual ela já tivesse se deparado: “*uma situação que você vivenciou numa loja, que viu na televisão, no supermercado...*”. Eliza fica ansiosa para dar um exemplo (“*Eu posso te dar um, Sônia?*”), mas o barulho não permite que a professora a ouça, e ela continua a aula com a retomada das diversas estratégias de cálculo mobilizadas, no intuito de explicar a Joana o que ela ainda não havia compreendido. Quando novamente Sônia sugere que outro exemplo possa esclarecer a sua dúvida, Eliza aproveita a nova oportunidade de se referir a uma situação ocorrida naquele mesmo dia: ela havia recebido seus tíquetes de alimentação e não tinha certeza se o valor a ser descontado (10 reais) pela pessoa que os compra era realmente de 13% em relação ao seu valor total (77 reais).

Em um primeiro momento, a professora não compreende qual é a situação vivenciada por Eliza: ela confunde o desconto da venda dos tíquetes feita pela aluna com o abatimento que é feito no salário bruto: “*Mas é isso mesmo? Eles descontam não é do seu salário?*”. As alunas explicam-lhe a situação e, então, inicia-se um diálogo em que alunas e professora **avaliam** a situação de Eliza.

“*Ela vai sair perdendo!*”, exclama Débora. Sônia também questiona a negociação: “*Você acha que é melhor? Não tem sacolão que recebe?*”. Eliza responde que o uso do tíquete é restrito a um estabelecimento que parece ser longe dali: “*Não, não... Só aquela padaria láaa no Buritis que recebe. Ele é tíquete-refeição. Ele não é alimentação. Aí é só na Trigopan que eu posso comprar*”. Nesse estabelecimento, os preços são altos, conforme afirma Rosa: “*Lá é caríssimo*”.

²⁰ Segundo David e Fonseca (1997, p. 65), uma das idéias envolvidas no conceito de número racional refere-se à sua interpretação como um *operador*, ou seja, ao número racional é atribuído um papel de *transformação*: “ele representaria uma *ação* que se deve imprimir sobre um número ou uma quantidade, transformando seu valor neste processo” (grifos das autoras).

Vemos, a partir desse segundo momento, que a mobilização de práticas de numeramento nas interações entre os sujeitos parte de uma *situação prática*, vivenciada por uma aluna, que será *adotada* pela professora como um *problema* a ser resolvido ali, naquela situação escolar. Contudo, a resolução dessa *situação-problema*, mesmo acontecendo em uma sala de aula, não perde a referência na “situação” *real* de enfrentamento do problema, uma vez que alunos e professora mobilizam práticas (valores e comportamentos) que permeiam eventos de numeramento “extra-escolares”.

Quando Eliza coloca o *seu problema* para a professora, já sabe “a resposta”: “*Vai dar 67 reais*”. Mas ela está buscando na escola um procedimento de cálculo que lhe confirme que essa resposta está correta: “*Quero chegar à conclusão do que realmente é*” e que possa garantir a confiabilidade da negociação estabelecida com a pessoa que compra os seus tíquetes: “*É se realmente é igual ele falou...*”.

No entanto, quando a situação é tomada pela professora como um *problema* a ser discutido em sala de aula, o que primeiramente entra em jogo não é o cálculo a ser efetuado, mas uma **avaliação** da situação: compensa (ou não) trocar os tíquetes por dinheiro, já que há uma perda de 13%?

Para Eliza e Rosa, a resposta a essa “pergunta” tinha um sentido *prático*, um valor intrínseco aos seus hábitos cotidianos de compra. Eliza, embora tenha consciência de que há uma perda, avalia que compensa vender os tíquetes, pois “*Mas é quase que fica a mesma coisa do que se eu tivesse comprando lá naquela padaria*”, uma vez que “*Lá é caríssimo*”, como reafirma Rosa. Para essas alunas, o fato de que “*perder 13 por cento hoje é muito*” não tem o mesmo valor que parece ter para a professora, que compara essa perda com a dificuldade de se obter “*CINCO por cento de aumento*” no salário dos professores. É a obrigatoriedade de comprar naquela padaria “*láaa no Buritis*”, onde tudo “*é caríssimo*”, que se configuraria para as alunas como o aspecto mais relevante da perda.

O que se observa é que, para a professora, o sentido da sua pergunta (“*Você acha que é melhor?*”) se pauta em uma avaliação que ela faz de algo que está em jogo na sua vida (o aumento do seu salário) e que se baseia no raciocínio proporcional: ela toma como parâmetro para sua avaliação a *fração* que a porcentagem representa. Isso parece sensibilizar menos os alunos do que a perda traduzida em *valor nominal*. De fato, isso se reflete na postura das colegas de Eliza que também avaliam a venda dos tíquetes como uma desvantagem: posteriormente, quando são calculados os 10 reais (e 1 centavo), Joana, Débora e Clarissa irão reforçar o *valor* que a perda tem para elas: Joana alerta para a quantia perdida:

“Você tá perdendo 10 reais, hein, Eliza!”; Débora reafirma sua idéia de que “ela [a Eliza] tá perdendo muito...” e Clarissa ressalta: “10 reais é um pacote de arroz, hein...”.

Assim, na discussão sobre uma situação do cotidiano, vimos o estabelecimento de diferentes relações, ora de **solidariedade**, ora de **questionamento**, entre as práticas de numeramento envolvidas: embora se compartilhe da mesma opinião de que “há uma perda”, questiona-se o sentido dessa perda com base em diferentes critérios.

Quando a professora segue com a resolução do *problema*, no que se refere aos cálculos que deveriam ser feitos, os alunos – e ela – continuam mobilizando seus conhecimentos a respeito do cálculo de porcentagens. Agora o que está em jogo é a retomada do que até então vinha sendo a aula de matemática: o cálculo da porcentagem. A estratégia de resolução é aquela *regra geral* que Sônia buscou construir com os alunos: “Mudou o número, mas o problema é o mesmo. Não é não? A questão não é a mesma?”.

Débora começa a calcular diretamente na calculadora o valor que Eliza deveria receber: “Vai colocar 77 menos 13 por...” A professora e as alunas Rosa, Josiane e Clarissa não percebem (ou desconhecem) que essa é uma solução válida quando se utiliza a calculadora²¹ e conduzem o raciocínio de maneira que o problema é resolvido por meio de cálculos parecidos com aqueles feitos anteriormente: “multiplicar depois dividir”, diz Clarissa. E “depois diminuir”, completa Débora, que compreende que “então tem que calcular [o desconto] primeiro”. O que se observa é que Débora compreende o tipo de raciocínio mobilizado na interação com as colegas e a professora, mas não tem a oportunidade de conferir que também a maneira como ela opera na calculadora seria adequada para a resolução do problema.

Na seqüência da aula, vemos que, apesar de o resultado encontrado (10 reais e 1 centavo) se prestar a um arredondamento para 10 reais, expresso na fala de vários alunos (“Eu acho que dá 10 reais”; “Você tá perdendo 10 reais, hein Eliza!”; “10 reais já é um pacote de arroz, hein...”; “É 77 menos 10”), e efetivamente praticado pelo comprador dos tíquetes, a professora opta por fazer um registro escrito da operação “77 menos 10,01”.

Essa opção não é questionada pelos alunos, que se voltam para a aplicação do algoritmo em seus cadernos, mesmo que a dificuldade que a aluna Clarissa apresenta em compreender o algoritmo da subtração gere uma “polêmica” na turma. Seus colegas

²¹ Na calculadora, é possível obter diretamente o valor da venda dos tíquetes após o desconto de 13%. Basta digitar as teclas exatamente na ordem em que Delba propunha, mas não terminou de dizer: “77 menos 13 por [cento igual]”. Esse procedimento será também utilizado pelo aluno Leandro no quinto evento de numeramento que iremos analisar.

consideraram o algoritmo como óbvio, demonstrando “dominá-lo”: “*É que pede emprestado, Clarissa!*”, explica Cibele; “*É isso que dá não colocar os números em cima!*”, repreende Eliza. “*Você não sabe o que é pedir emprestado não?*”, pergunta Alex. Mas para Clarissa não é óbvio. É confuso e gera estranhamento: “*Mas o mais engraçado aí é que, depois que tira emprestado, pode voltar pra trás pra pôr 10 nas casas aí (...) É que eu tô confundindo porque não tinha nada nas bolinhas e de repente...*”.

Esse mesmo procedimento não compreendido por Clarissa é, ao mesmo tempo, valorizado por ela. Quando a professora solicita uma resposta para a conta “9000 menos 5866”, Clarissa tenta calcular mentalmente: “*Dá quatro mil... Duzentos... E vinte... E quatro... Se for, né... Não sei não*”. Entretanto, ao ser questionada pela professora: “*como você faria?*”, ela responde: “*Uai, do mesmo jeito que a senhora fez aí em cima, e eu num sabia, uai. Pedindo emprestado. Mas essa casa aí não tem nada, eu vou pulando, pulando... Até chegar na casa*”.

Nessa resolução matemática do *problema* proposto por Eliza, gerado em uma situação prática e trazido à cena em busca de uma legitimação pelo tratamento escolar, percebe-se, no entanto, configurar-se uma relação de **paralelismo** entre práticas de numeramento mobilizadas na interação: os procedimentos de cálculo propostos por Débora (na calculadora) e/ou sugeridos pelos alunos (arredondamento e cálculo mental), de certa forma, passam **despercebidos** pelos sujeitos envolvidos, seja em função do tratamento *algorítmico* que é realizado (pela professora, no quadro, e pelos alunos, no caderno), seja em função do *desconhecimento* daquela estratégia de cálculo mobilizada por Débora.

4.4.2 Evento de numeramento 2: “o caso do mapa”

O segundo evento é uma aula ocorrida em 23 de maio de 2006, no *Agrupamento “Outros Povos... Outras Culturas”*, quando se iniciou a exploração da “Atividade com o mapa de Belo Horizonte” (ANEXO F). Nessa noite, houve duas aulas de matemática. Embora o evento de numeramento que iremos abordar se restrinja à primeira parte da segunda aula, consideramos relevante descrever brevemente a abordagem que fora realizada até esse momento, pois as interações que acontecem no evento a ser analisado se configuram no contexto de um evento de numeramento “maior”, que é o estudo do mapa de Belo Horizonte.

A primeira aula teve duração de aproximadamente 40 minutos e foi dedicada à exploração dos elementos que constituíam o mapa completo de Belo Horizonte: ruas, avenidas, bairros e regiões, e também a rosa-dos-ventos, a escala, a legenda e outros códigos.

A professora Sônia explicou a história do “surgimento” de Belo Horizonte, esclarecendo como a cidade fora inicialmente planejada e como foi sendo ocupada ao longo do tempo, no intuito de mostrar para os alunos as diferenças entre a organização espacial de bairros mais antigos e de bairros recentes, entre as regiões consideradas “nobres” e as favelas, entre o centro comercial da cidade e os bairros que se localizam fora da região delimitada pela Avenida do Contorno.

Falando da história de BH, Sônia dialogava constantemente com os alunos e analisava dois mapas que estavam expostos à frente da sala: o mapa completo e detalhado da capital (o “*raio X de BH*”, na expressão de Camilo) e o mapa da região central da cidade, que estava ampliado através de retro-projeção. Eles interagiam com a professora à medida que ela falava de regiões e ruas da cidade “conhecidas” por eles, especialmente quando se tratava da região central, das favelas e das proximidades da escola.

Os pontos cardeais e colaterais indicados na rosa-dos-ventos, e que haviam sido mencionados pela professora Ana em aulas anteriores, foram relacionados aos nomes e à localização de algumas regiões ou “regionais” de Belo Horizonte²². Além disso, foram analisados comparativamente os dois mapas expostos, até se chegar à idéia de que o tamanho do mapa depende da sua escala. Cada um deles tinha um tipo de escala. O mapa completo possuía uma escala gráfica; o mapa da região central trazia uma escala numérica (1:20.000). Como Sônia não estava habituada a trabalhar com esse segundo tipo de escala, ao final da primeira aula, ajudei-a a explicar quais eram as diferenças entre os dois tipos de escala.

A segunda aula teve a duração de aproximadamente uma hora e foi dividida em duas partes. Na primeira parte, fiquei responsável por retomar com os alunos as idéias de paralelismo e perpendicularismo entre retas, e a professora Sônia discutiu as noções de direção (norte, sul, leste e oeste) em relação ao movimento do Sol. Na segunda parte, os alunos receberam o roteiro da atividade (ANEXO F) e o mapa (ANEXO H) da região central – o mesmo que estava sendo analisado pela professora – e iniciaram a realização dos exercícios propostos.

²² A cidade de Belo Horizonte é dividida em nove regiões: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha, Venda Nova. A palavra “regional”, atribuída às secretarias administrativas de cada uma dessas regiões, é comumente substantivada para se referir a tais regiões, sendo, inclusive, utilizada no *site* da Prefeitura Municipal da cidade.

Passemos, então, à abordagem do evento de numeramento ocorrido durante a primeira parte dessa segunda aula.

Inicialmente, fiz um pequeno registro no quadro a respeito das posições relativas entre retas situadas em um mesmo plano (paralelas ou concorrentes) e dei explicações que completavam esse registro. Como a professora Ana já havia trabalhado com noções de direção e sentido, procurei usá-las. Os alunos ouviam atentamente e copiavam. Depois que expliquei o que são retas perpendiculares, o aluno Camilo fez uma observação:

Camilo: *Professora, eu percebi isso aí muito no centro...*

Pesq.: *No centro da cidade?*

Camilo: *No Barro Preto.*

Pesq.: *Me explica melhor isso.*

Camilo: *Esse negócio de retas, que as retas paralelas que a senhora está falando, de repente uma reta cruza com a outra...*

Pesq.: *A rua?*

Camilo: *É.*

Pesq.: *No centro da cidade, acontece muito assim, de você estar indo numa direção que você acha que está paralela; quando vê, você cruza com a rua que você achava que estava paralela! Por quê que isso acontece? Porque no centro da cidade, vocês vão ter a oportunidade de ver no mapa, as avenidas principais, tipo Amazonas e Afonso Pena, se cruzam formando 90°, as outras ruas se cruzam formando 90°, mas as avenidas e essas ruas não se cruzam formando 90°! Quando comecei a andar no centro sozinha, eu tinha dificuldade de me orientar por causa disso. No meu bairro, os cruzamentos de ruas são todos perpendiculares. Só depois que observei o mapa do centro de BH, passei a compreender o motivo que me fazia ter essa dificuldade. Mesmo assim, o meu mapa da Belotur está sempre na carteira, caso eu me perca. [risos da turma]*

Após esse meu comentário, os alunos continuaram a copiar o que eu havia registrado no quadro. Voltei ao meu lugar. Sônia reassumiu a aula, pendurando novamente o mapa completo de Belo Horizonte. Enquanto isso, Cláudio, voltando-se para mim, fez um comentário que todos ouviram: “Ô professora, esse negócio de mapa eu uso muito. Vamo supor: Avenida Amazonas, vamo supor, mil e pouco, e olho as ruas que cruza nela”. A professora Sônia solicitou, então, que ele explicasse como fazer para descobrir essa informação. Cláudio responde, apontando para o mapa que foi recolocado pela professora no quadro:

Cláudio: *Aí no mapa a gente olha pela letra...*

Prof. S.: *Essa letra aqui indica nome de ruas começadas com a letra A, é isso?*

Vários(as) alunos(as): Não!

Cláudio: *Não é o mesmo nome de ruas não, professora.*

Prof. S.: *Ah, ótimo! Então o que que é?*

Cláudio: *Isso aí é o número do mapa, do catálogo. Porque...*

Prof. S.: *Ah, uma indicação!*

Cláudio: *É uma indicação...*

Prof. S.: *Você vai lá e vai ter... Então lá tem um lugar... Tem um lugar no catálogo que tem assim: Amazonas, por exemplo, número 50 a 750.*

Cláudio: *É! Aí vai...*

Prof. S.: *Esse número está na linha?*

Cláudio: *Do mapa...*

Prof. S.: *Qual linha, por exemplo?*

Cláudio: *Vamos supor lá na linha B.*

Prof. S.: *Isso, na B.*

Cláudio: *Na B e no número 12.*

Prof. S.: *Isso. Entenderam, gente?*

Vários alunos: *Entendemos.*

Prof. S.: *Ó, B, número 12, vai dar onde? [apontando para a coluna B do mapa e tentando localizar a linha 12]*

Cláudio: *No mapa...*

Prof. S.: *Essa é a rua que ele procura? Aqui tem linha...?*

Alunos: *B.*

Prof. S.: *Aqui que é linha... [corrigindo-se] Aqui que é coluna. Coluna B. Linha?*

Alunos: *12.*

Cláudio: *12 uai. Aí fica facinho da gente encontrar.*

Prof. S.: *12, não é? Então ele pega essa informação aqui. Tem essa informação no catálogo. Ó, Amazonas, número 50 a 750 vai estar nesse mapa, na linha, por exemplo, aqui, A12. [apontando para a região A12 do mapa]*

Cláudio: *Isso.*

Prof. S.: *Então ele vem aqui no mapa rapidinho ó:*

Cláudio: *Entendeu? A12.*

Prof. S.: *A12, vai saber que a rua que ele procura tá nesse quarteirão...*

Diego: *Professora! Mas que [inaudível, Diego fala ao mesmo tempo em que a professora e outros alunos]...*

Cláudio: *E tem também tipo no mapa 12.*

Prof. S. [respondendo a alguns alunos com quem dialogava]: *Exatamente, ele [o Cláudio] vem aqui [apontando para a região A12 do mapa] e vai dar uma olhada geral e percorrer e descobrir que ruas ele deve, que caminho ele deve percorrer para chegar aqui...*

Em seguida, o aluno Diego, que mostrava ansiedade para falar, fez uma observação que acabou provocando uma discussão a respeito da necessidade (ou não) do uso de mapas no dia-a-dia.

Diego: *Mas geralmente, ô professora, mas geralmente a pessoa usa mais agora é o telefone, né? Ah, eu vou te dar um endereço aqui e tal e você vai...*

Prof. S.: *Mas liga pra onde? Schhh... Peraí...*

[Os alunos que estavam conversando ficam silenciosos para ouvir Diego falar]

Diego: *Às vezes a gente vai para um lugar, né, de carro, de ônibus ou de qualquer jeito. Aí sempre a informação é mais prática do que olhar no mapa.*

Prof. S.: *Agora imagina: você recebe um convite... Normalmente as pessoas hoje até fazem o mapa, monta um mapinha e pronto! Mas não é o caso de todas as vezes. De repente você vai lá, você quer ir no endereço, por exemplo: um cara bateu no seu filho. Você quer ir lá saber com ele o quê que houve; você tem o endereço dele e nunca foi lá.*

Diego: *Mas tem um jeito de achar, uai!*

Prof. S.: *Você vai ligar para ele e perguntar como é que vai?*

[Vários alunos falam ao mesmo tempo, risos]

Prof. S.: *Mas o que que você tem contra esse jeito?*

Diego: *Mas dá pra fazer de outro jeito, professora!*

Prof. S.: *Sim, esse é um jeito! Você tem um catálogo em casa, vai no catálogo, abre lá...*

Pesq.: *É... Esse é o jeito mais seguro, né?*

Prof. S.: *É um jeito seguro, mais [inaudível]...*

Pesq.: *Você localiza exatamente onde é...*

Diego: *Um jeito de não ter erro né?*

Prof. S.: *Eu recebo um convite lá, a pessoa me ligou: olha, é tal rua. Aí eu não dirijo, falo com uma pessoa lá em casa. Então... “Não, vamos ver aqui [simulando o uso do catálogo, como se o tivesse folheando]”... né? Tem endereços que são fáceis, são conhecidos. Outros que são mais difíceis. Você mora aqui na região Oeste e você vai lá na Pampulha à noite, um lugar totalmente desconhecido. A pessoa não mandou um mapa, mandou o endereço; ela convidou duzentas pessoas para um churrasco lá. Você vai... Duzentas pessoas vão ficar ligando para ela e perguntando exatamente “Onde você mora?”, “Perto de quê?”, não é?*

Rosa: *É mais fácil mandar um mapinha...*

Prof. S.: *Então são situações que a gente pode... E, principalmente, [nas situações de trabalho! Olhe só, como é que o correio vai entregar carta? Como é que o motoqueiro vai entregar? O taxista, né? O taxista vai fazer...*

Clarissa: *A rota...*

Eliza: *A gente cansa de pegar táxi e ver taxista pegar mapa.*

Prof. S.: *(...)Ele [apontando para o Cláudio] trabalha com transportadora. Como é que a transportadora vai fazer? Vai ligar para quem, pedindo informação? Não é? Então...*

Diego: *Mas geralmente a maioria das transportadoras dão o endereço, fessora.*

[A turma se envolve na discussão dos exemplos dados por Sônia. Ocorrem vários diálogos entre os alunos, paralelos a essa última fala de Diego]

Eliza: *(...) Então isso [de pedir informação para as pessoas ou de usar o telefone] que ele [o Diego] está falando aí mais é para ônibus! (...)* [Eliza se refere ao fato de o ônibus ter uma rota já definida e das pessoas conhecerem o seu “caminho”]

Prof. S.: *Sim, mas olhe... [respondendo à última fala de Diego] Você trabalha, você recebeu o endereço, e quantas vezes o taxista, você pega táxi...*

Érica: *Ele pega o mapa...*

Prof. S.: *...você pega táxi e ele fala assim: “Onde é mesmo que você quer [ir]?” Se você sabe o mapa, você... [diz para ele:] ‘Vamos pegar o mapa pra ver?’ Você pode olhar com ele, né, Juliana [a pesquisadora], e dizer ‘olha, o percurso é esse’. Até é bom você olhar antes...*

Pesq.: *É, eu geralmente olho antes. Se eu tenho que pegar algum táxi, alguma coisa pra algum lugar desconhecido, eu olho antes pra eu saber... E já falo com ele assim, ‘ó, é entre tal rua e tal rua, você pega a avenida tal’, entendeu?*

Eliza: *Ah, isso eu não pensava nisso não...*

Rosa: *Senão ele fica rodando com você.*

Pesq.: *É... Porque às vezes eles perguntam: qual caminho que você prefere? Se eu não sei...*

Paula: *E aí quem sai no ‘preju’ [prejuízo] ó!... [apontando para a pesquisadora]*

Clarissa: *Então quem faz auto-escola aí, coitado, tem que pegar o mapa de Belo Horizonte inteiro...*

Vários alunos e Prof. S.: *NÃO!!!*

[Várias falas. Os alunos e a professora discutem se é ou não necessário usar o mapa no caso colocado por Clarissa: “depende”; “se for a primeira vez que o cara tá dirigindo”, “se ele já conhece o lugar...”].

Prof. S.: *Eu não faço isso! Porque eu não dirijo, tá? Mas na minha casa, as pessoas que convivem comigo, os meus irmãos, as outras pessoas, tios e tal, todo mundo faz isso, né, de consultar o catálogo...*

Camilo: *Professora!*

Prof. S.: *Então tá, vamos lá...*

A aula, então, tomou outro rumo. Sônia passou a falar sobre os pontos cardeais, tentando fazer com que os alunos localizassem as regiões leste, norte e sul de Belo Horizonte em relação à escola, com o objetivo de relembrar como se determinam os pontos cardeais no mapa:

Prof. S.: *Ana falou uma coisa importante [em aula dada anteriormente], eu tenho falado isso desde que eu trouxe o mapa aqui pela primeira vez. Que em mapa nós temos pontos principais que nos orientam: que pontos são esses?*

Turma: *Norte, Sul, Leste e Oeste.*

Prof. S.: *Que é algo importantíssimo quando você consulta mapa. A nossa escola, nós já sabemos que é a região oeste, tudo bem, mas onde é o leste, o norte e o sul?*

Camilo: *A senhora quer saber o quê?*

Prof. S.: *Onde é o leste?*

Camilo: *Professora, o sol nasce aonde?*

Prof. S.: *O sol nasce aonde?*

Diego: *O leste não é pra lá não, professora?* [apontando para a direção das janelas da sala que, de fato, estão a leste em relação à escola]

Prof. S.: *O sol nasce no leste.*

Diego: *O leste é pra lá ó.*

Prof. S.: *Vocês sabem que esse lugar onde o sol nasce, convencionou-se que seria o leste?*

Diego: *À minha esquerda!* [As janelas estão situadas à esquerda de Diego]

Camilo: *Então, professora? Se a senhora quiser saber, quem quiser saber, é só onde é que tiver...*

Prof. S.: *Pra saber o leste vai olhar o quê?*

Camilo: *Estica o braço...* [inaudível, várias falas]

Prof. S.: *Então onde é, gente, que o sol nasce? Ele disse que o leste é onde o Sol nasce. O lado que o sol nasce, então, decidiu-se que esse lugar seria chamado de leste.*

Diego: *Aqui é o leste, né?*

Prof. S.: *É, o sol se põe a oeste, o sol não se põe todo dia aqui pertinho da gente?* [apontando para a direção onde o Sol se põe]

Turma: *É...*

Prof. S.: *Agora, aponta para mim onde está o leste aqui? Se aqui está o oeste, onde é que tá o leste?*

Mariana e Diego: *Leste é para lá.*

Rosa: *Ah, é???*

Diego: *Para lá, ó. Eu vejo o sol nascer todo dia.*

Rosa: *E o norte...?*

Prof. S.: *Aqui, gente, tá? Na direção lá de Santa Efigênia, por ali né. Agora, gente, se eu quero saber norte e sul, a dica é essa: mão direita para o leste, do jeito que você está não dá certo [direcionando-se para o Diego], você tem que virar; mão direita para o leste, à esquerda nós vamos ter o?*

Alunos: *Oeste.*

Prof. S.: *Oeste. À frente?*

Alunos: *O sul.*

Alunos: *O norte.*

Prof. S.: *Norte, e atrás, que região é essa que está ali?*

Rosa e outros: *Sul.*

Prof. S.: *Sul. O BH Shopping fica em qual região?*

Alunos: *Sul.*

Prof. S.: *Sul. Não está aqui atrás da gente? Nós que estamos aqui no oeste, o sol vem aqui ó todo dia despejar sobre nossas cabeças. [...] Todos os dias a gente vê o sol lá nesse lado chamado leste, e se pondo no oeste. Para mapa [apontando para o mapa de BH], nós temos essa referência: o de cima é norte, o de baixo é sul, direita é leste, oeste, certo?*

Após apontar outras regiões de Belo Horizonte, relacionando seus nomes com a sua posição no mapa e com os nomes dos pontos cardeais e colaterais, a professora distribuiu o mapa e a atividade. Primeiramente, houve um momento dedicado à exploração desse mapa recebido pelos alunos, para compreensão de sua legenda e de outras informações disponíveis. Em seguida, os alunos passaram a discutir a atividade em pequenos grupos (duplas ou trios), conforme a disposição em que se encontravam as carteiras da sala. Alguns se propuseram a fazê-la individualmente e solicitavam a presença das professoras ou dos(as) colegas(as) conforme sua necessidade. Ao final da aula, grande parte dos alunos havia concluído os exercícios 1 e 2, e iniciado o terceiro exercício.

No decorrer desta aula, identificamos práticas de numeramento que se referem às noções de orientação e localização no espaço geográfico, bem como à sua representação cartográfica. As noções de orientação, localização e representação do espaço estão vinculadas ao pensamento geométrico (BRASIL, 1998, 2002). Coelho (2004), ao discutir a aprendizagem de noções de cartografia, aponta a “alfabetização cartográfica”²³, numa perspectiva do letramento (por ela denominado “letramento cartográfico”), como algo importante para o desenvolvimento da “graficacia”.²⁴ Esses termos traduzem uma concepção de letramento, presente na literatura, que envolve habilidades matemáticas tradicionalmente atribuídas ao

²³ Na apresentação desse conceito feita por COELHO (2004), a autora remete ao processo de iniciação à aprendizagem de mapas e gráficos, entendidos como linguagens. Como se pode perceber, a conceituação do termo “alfabetização cartográfica” ocorre de maneira análoga a uma das interpretações atribuídas ao termo “alfabetização matemática”. É interessante destacar que ela tece uma série de considerações a respeito do ensino de geografia, citando autores que apontam a importância de que esse processo não se limite à aprendizagem do “alfabeto cartográfico”, mas possibilite a construção de “pensamentos sobre a representação”, numa “concepção mais ampla de leitura, que não seja a mera decodificação de símbolos” (COELHO, 2004, p. 183). Assim, observa-se, também nas discussões a respeito do ensino da geografia, um movimento parecido ao que vem acontecendo desde a década de 1980 em relação aos processos de alfabetização na língua materna (vale ressaltar aqui a utilização recorrente da expressão “alfabetizar letrando”, de Magda Soares, em textos acadêmicos e/ou voltados para a prática educativa).

²⁴ A autora define *graficacia* como a “capacidade de comunicar ‘informação espacial que não pode ser transmitida adequadamente através de meios verbais ou numéricos’, sendo fundamental, por exemplo, no campo da cartografia, estreitamente relacionado à geografia, na qual é considerado como uma linguagem, e em áreas como a fotografia, as artes gráficas e várias outras” (COELHO, 2004, p. 174, aspas da autora).

domínio da geografia, como a autora procura destacar. Ela ressalta o desenvolvimento da “habilidade espaço-visual”, entendida como a “capacidade de ler, compreender e interpretar mapas e outros tipos de representação gráfica”, como algo essencial “para que se possa pensar o espaço e sobre o espaço” (COELHO, 2004, p. 175). Cardoso (2002, p. 74) também menciona a estreita relação entre o conhecimento matemático e o conhecimento geográfico: “o modo de entender e expressar a compreensão do mundo própria do conhecimento matemático permeia também o modo de compreensão e expressão do mundo próprio do conhecimento geográfico – um e outro historicamente construídos”.

O aluno Camilo identifica, na explicação sobre paralelismo e perpendicularismo, uma relação com o que ele “percebe muito no centro”, no cruzamento entre ruas: “*Esse negócio de retas, que as retas paralelas que a senhora está falando, de repente uma reta cruza com a outra...*”. A pesquisadora, diante dessa afirmação contraditória de que “retas paralelas... de repente uma reta cruza com a outra”, relata com empolgação uma experiência em que essa contradição “parecia acontecer” e dificultava sua orientação nessa região da cidade, ressaltando que o mapa foi um instrumento que permitiu a ela entender como se dão os cruzamentos entre ruas e avenidas no centro da cidade, algo que não compreendia por supor que ali havia o mesmo tipo de organização espacial existente no bairro onde mora.

Em seguida, Cláudio chama a atenção da pesquisadora para um (outro) uso que faz do mapa. Ele não fala de um “uso contemplativo”, de identificação de uma propriedade geométrica no cotidiano, como ressaltam Camilo e a pesquisadora, tampouco de um “uso preventivo”, de ter o mapa “*sempre na carteira*”, devido a uma possível necessidade, “*caso eu me perca*”, como relata também a pesquisadora. Cláudio, que é motorista, não (apenas) observa o mapa, mas o utiliza “*muito*”, para localizar determinado número, “*vamos supor, mil e pouco*”, de uma avenida e descobrir “*as ruas que cruza[m] nela*”.

A professora Sônia incentiva Cláudio a explicar como se localiza essa informação e, então, ele usa o mapa à frente da sala para exemplificar como faz: “*Aí no mapa a gente olha pela letra, (...) Vamos supor lá na linha B, (...) Na B e no número 12*”. Essa informação é obtida por ele no catálogo (lista telefônica)²⁵. A professora Sônia também explicita: “*Tem essa informação no catálogo. Ó, Amazonas, número 50 a 750 vai estar nesse mapa, na linha,*

²⁵ Em alguns tipos de listas telefônicas distribuídas gratuitamente para os usuários de telefonia fixa de Belo Horizonte, existe uma seção contendo mapas de regiões da cidade.

por exemplo, aqui, A12”. Cláudio concorda com a professora e acrescenta que “*tem também tipo no mapa 12*”, referindo-se ao número do mapa que deve ser consultado²⁶.

A fala de Diego, que se segue a esse diálogo entre Cláudio e Sônia, introduz na interação uma **suspeição** em torno da prática cotidiana de uso do mapa: “*mas geralmente a pessoa usa mais agora é o telefone*”. A partir desse momento, (outras) práticas de numeramento relacionadas à localização e orientação no espaço são mobilizadas, ora **corroborando**, ora **questionando** a necessidade, a praticidade e/ou a importância do uso de mapas em determinadas situações do cotidiano.

Para Diego, quando “*a gente vai para um lugar*”, seja de carro, de ônibus “*ou de qualquer jeito*”, “*sempre a informação é mais prática do que olhar no mapa*”. Ou seja, para esse aluno, usar o mapa não é algo tão prático quanto se informar de outra maneira: por telefone, por exemplo. Ele parece ter convicção de que, dado um endereço desconhecido, “*tem um jeito de achar*” que prescinde do uso do mapa, enquanto a professora e a pesquisadora avaliam o mapa como um “*um jeito mais seguro*”, através do qual “*você localiza exatamente onde é*”. Para elas, usar o mapa é “*um jeito de não ter erro*”, como o próprio Diego explicita, na tentativa de fazer uma concessão às afirmações dessas professoras.

Sônia, no intuito de justificar a importância do mapa (e do catálogo, pois “*Normalmente as pessoas hoje até fazem o mapa, monta um mapinha e pronto! Mas não é o caso de todas as vezes*”) levanta situações do cotidiano em que ela avalia ser necessário utilizá-lo (o endereço do “*cara que bateu no seu filho*”, o convite para um churrasco na Pampulha com 200 pessoas, o trabalho do correio, do *motoboy*, do taxista e do Cláudio, que “*trabalha com transportadora*”). Nessas situações, ela avalia que o telefone não é o instrumento adequado para se obter informação: “*Mas liga pra onde? (...) 200 pessoas vão ficar ligando para ela e perguntando exatamente ‘Onde você mora?’, ‘Perto de quê?’ (...) Vai ligar para quem, pedindo informação?*”.

Esses exemplos dados pela professora encontram *eco* nos enunciados de outras alunas e do aluno Cláudio: “*É mais fácil mandar um mapinha*”, diz Rosa a respeito do exemplo do churrasco; “*A gente cansa de pegar táxi e ver taxista pegar mapa*”, concorda Eliza a respeito do uso que os taxistas fazem do mapa. “*Esse negócio de mapa eu uso muito*”, dissera Cláudio anteriormente.

²⁶ Para esclarecer o leitor sobre como essas informações costumam estar dispostas, extraímos um exemplo de uma lista telefônica de Belo Horizonte (2006/2007):
Amazonas, Av. CEP 30410-000 de 2581 a 3862 Barroca Planta 13-F1.

A discussão entre os alunos, desencadeada a partir dos mesmos exemplos, leva Eliza a concluir que “*isso [de pedir informação para as pessoas ou de usar o telefone] que ele [o Diego] está falando aí mais é para ônibus*”, avaliando que a opinião de Diego de que “*sempre a informação [verbal] é mais prática do que olhar no mapa*” é válida ou consistente quando tal informação pode ser facilmente acessada: “*mais é para ônibus*”, que possuem itinerários definidos e conhecidos pelas pessoas.

Em relação ao exemplo do taxista, dialoga-se sobre o uso de mapa como algo importante também para o usuário do táxi, algo em que a Eliza “*não pensava nisso não*”. A professora ressalta que “*se você sabe o mapa, você (...) pode olhar com ele e dizer ‘olha, o percurso é esse’. Até é bom você olhar antes*”, o que é **corroborado** pela experiência relatada pela pesquisadora: “*eu geralmente olho antes (...) já falo com ele assim: ‘ó, é entre tal rua e tal rua, você pega a avenida tal’*”. Desse modo, alunas, professora e pesquisadora sinalizam que essa atitude permite que o usuário tenha controle sobre a “*corrida do táxi*”, “*Senão ele fica rodando com você*” (...) *aí, quem sai no ‘preju’, ó*”.

Todo esse movimento “em defesa” da importância do mapa na vida cotidiana levou Clarissa a expressar uma “conclusão” (“*Então quem faz auto-escola aí, coitado, tem que pegar o mapa de Belo Horizonte inteiro*”...) que trouxe novamente à tona a questão da necessidade (ou não) do uso do mapa. Essa necessidade, de acordo com a avaliação dos alunos e da professora, depende da situação e do conhecimento que a pessoa tem a respeito dela.

A última fala da professora Sônia nessa discussão evidencia (novamente) a importância que ela deseja conferir ao uso do catálogo (e dos mapas nele contidos), mesmo explicitando que usá-lo não é um hábito seu, mas das pessoas de seu convívio: “*Eu não faço isso! Porque eu não dirijo, tá? Mas na minha casa, as pessoas que convivem comigo, os meus irmãos, as outras pessoas, tios e tal, todo mundo faz isso, né, de consultar o catálogo...*”.

Na seqüência da aula, quando ela pergunta sobre as regiões de Belo Horizonte, visando determinar as direções norte/sul/leste/oeste no mapa, o aluno Camilo sinaliza para outro tipo de procedimento relativo à orientação no espaço: “*Professora, o sol nasce aonde? (...) Estica o braço*”. Diego demonstra prestar atenção ao nascer do Sol no seu dia-a-dia: “*O leste é pra lá ó. (...) Eu vejo o Sol nascer todo o dia*”. Assim, passa-se a discutir como utilizar o próprio corpo para determinar essas direções a partir do movimento do Sol, e a professora procura relacionar os pontos cardeais e colaterais com lugares conhecidos de Belo Horizonte, para, finalmente apontá-los no mapa.

Conforme foi aqui explicitado, as práticas de numeramento identificadas nas interlocuções que acontecem neste evento de numeramento envolvem estratégias diferenciadas que são utilizadas na vida cotidiana para compreensão, localização e orientação no espaço, os variados usos conhecidos ou feitos do mapa (e do catálogo) e os diferentes valores ou juízos de valor que são atribuídos a esses usos e àquelas estratégias. Assim, no diálogo estabelecido entre os sujeitos (alunos, alunas, professora e pesquisadora), evidenciam-se relações de **solidariedade** e também de **questionamento** entre as práticas envolvidas.

4.4.3 Evento de numeramento 3: “o caso das caixas de banana”

O terceiro evento de numeramento que iremos analisar é a segunda parte de uma aula de matemática do *Agrupamento Saúde*, dada pela professora Ana, em que é explorado o terceiro problema (FIG. 8) da lista de exercícios sobre medidas (ANEXO I).



FIGURA 8 – Terceiro problema da lista de exercícios sobre medidas

Essa aula, que aconteceu na noite de 5 de abril de 2006, teve uma duração de aproximadamente 45 minutos e, para os fins desta análise, dividiremos a narrativa do que nela ocorreu em três partes, brevemente descritas a seguir.

Na primeira parte, houve exploração das informações do rótulo do creme dental apresentado no problema. Ana fez a seguinte proposta aos alunos: “Vamos explorar as

informações [do rótulo] da pasta de dente, que é um portador de texto. Qual a marca? Para que serve? Quando é recomendado? É mais caro ou mais barato?” A partir daí, ela deu uma longa explicação envolvendo noções básicas sobre elementos químicos, átomos, moléculas, substâncias. Esse assunto surgiu devido à ocorrência da expressão “nitrato de potássio”, na informação sobre a característica especial do creme dental (para dentes sensíveis) que estava escrita na embalagem representada no problema. É importante ressaltar que essa informação em nada influenciaria a resolução do problema, mas o estudo de “noções de química” estava previsto naquele planejamento de conteúdos proposto pela professora na sua primeira aula²⁷ do *Agrupamento Saúde*, algo que ela fez questão de enfatizar: “*Vocês se lembram dos conteúdos que propusemos no começo do Agrupamento Saúde? Um dos temas propostos... sobre a química? (...) Então temos hoje cenas do próximo capítulo, em que vamos estudar um pouco da composição química das coisas*”.

Na segunda parte da aula, que será objeto de nossa análise, passou-se a discutir o enunciado do problema e a sua resolução, até que foi produzido um registro escrito, na forma de expressão numérica, de uma parte dessa resolução.

Na terceira, a professora lembrou com os alunos os procedimentos adequados ao cálculo de uma expressão numérica, e eles passaram a calcular o valor da expressão encontrada. A continuação da resolução do problema foi realizada na aula seguinte, ocorrida na mesma noite, após o intervalo.

Passemos, então, à abordagem da segunda parte da aula em questão.

Inicialmente, a professora leu parte do enunciado do problema e perguntou aos alunos se eles conheciam o significado de “peso líquido”.

Prof. A.: *Ô gente, tá escrito ali que o peso líquido daquela caixinha de pasta de dente é 90 gramas. Alguém sabe me explicar o quê que significa peso líquido de um produto?*

Eliza: *É o que o produto tem.*

Mariana: *É só o produto.* [Outros alunos também respondem corretamente, todos ao mesmo tempo]

Prof. A.: *Isso mesmo. Só aquele líquido, só aquela substância. Então, por exemplo...*

Débora: *A embalagem já é outra coisa.*

Prof. A.: *A embalagem é outra coisa. A gente fala peso líquido, mas não necessariamente a substância tem que ser líquida. Igual, por exemplo: na pasta de dente, o estado físico não é nem líquido e nem sólido.*

Carla: *É pastoso...*

Prof. A.: *É pastoso, não é? Ele é uma espécie de gel. Se eu espremer aquela pasta toda e pesar aquilo ali, vai dar 90 gramas. Só que, quando eu pego a caixinha de pasta de*

²⁷ Essa aula foi relatada no cap. 2, seção 2.4, p. 104-105.

dente, tem a caixinha de papelão que tem um pesozinho, não é? O próprio tubo, ele é ali um tubo que tem uma tampinha, também tem peso, certo? [Alunos concordam]

Seguiu-se um rápido diálogo em que a professora procurou alertar para o fato de que, para não ser enganado pela aparência dos produtos que adquire, o consumidor tem que estar atento às informações disponíveis nas embalagens.

Prof. A.: *Então, por exemplo, quando a gente vai comprar sucrilhos. Um caso clássico, né? Aquela caixooona de sucrilhos!*

[Alunos se alvoroçam. Comentam entre eles que é “pura enganação”, que “vem muito pouco dentro da caixa”...]

Prof. A.: *Na hora que cê vai abrir... Um tiquinho!*

Ivone: *Tem quase nada!*

Prof. A.: *Então, quando a gente for comprar qualquer produto, seja ele líquido ou sólido... Os sucrilhos... Não é sólido? Mas vai estar lá ‘peso líquido’, tantos gramas... Não tem que ver o tamanho da caixa. Você tem que ler ali o peso líquido, que tem a ver com a quantidade, tá? É o peso líquido que vai te dar a dica pra quantidade, pra ver se vale a pena ou não o preço. Outra pegadinha, que é muito comum... Presta atenção!*

Após dar outro exemplo “clássico” de produtos cujas embalagens (e preços promocionais) tendem a criar uma “ilusão” no consumidor, a professora retomou a leitura do problema.

O processo de resolução do problema aconteceu concomitantemente a essa leitura, da seguinte maneira: a professora lia cada frase do enunciado e procurava dialogar com os alunos sobre o que significava a informação lida, na “situação” que ela previamente havia explicitado para eles: “*Sabe qual que é a idéia [do problema]? Nós temos que transportar essas caixinhas de pasta de dente da fábrica para o supermercado. Então, o quê que se faz? Coloca numa caixa de papelão grande. Geralmente elas vêm embaladas de 6 em 6, um tanto assim, não é? Aí tem uma caixa de papelão grande [fez um desenho da caixa no quadro]*”.

Seguem alguns trechos da resolução do problema, com as interlocuções desenroladas a partir de cada frase lida no enunciado, aqui destacadas por apresentarem uma manifestação mais explícita dos alunos na interação:

Frase: “As caixinhas são embaladas em caixas de papelão com 96 caixinhas.”

Prof. A.: *Nessa caixona de papelão, dá pra eu jogar lá dentro, arrumadinho, né, cabe 96 caixinhas de pasta de dente.*

Carla: *90 gramas.*

Prof. A.: *Cada caixinha de pasta de dente tem o peso líquido de 90 gramas. Aí cê bota uma, pesou, ainda tá levinho. Bota duas, é o dobro do peso, né, duas vezes aquele peso, né. Bota três... Bota 96! Que conta que é pra fazer pra descobrir o peso total?*

Rosa: *Multiplificação...*

Outros alunos(as): *De vezes...*

Prof. A.: *De vezes! Porque eu fui noventa e seis vezes tornando aquela caixa mais pesada. (...) Por isso que eu faço conta de vezes. (...) Ô gente, agora, se eu fizer 96 vezes 90 eu vou descobrir o peso colocado dentro daquela caixa? É isso mesmo?*

Alguns(as) alunos(as): *É...*

Joana: *Não...*

Ivone: *Mas o resultado você tem que ter...*

Joana: *Mas tá contando só os 90 gramas. Mas e o resto?*

Prof. A.: *Ah, tá contando só os 90 gramas. Cuidado! O quê que é essas 90 gramas mesmo?*

Alunos(as): *É o líquido!*

Prof. A.: *Peso líquido. Eu preciso levar em consideração o peso da embalagem da caixinha! (...)*

Rafael: *Tem que pôr o peso do conteúdo com o peso da caixinha com a quantidade de caixas...*

Prof. A.: *A gente precisa ler o problema. É isso que faz a gente ler o problema. A informação está dada, né... Vamos continuar a ler o problema.*

Frase: “A caixa de papelão vazia pesa 120 gramas.”

Prof. A.: *O que que significa isso, gente? A caixa de papelão vazia pesa 120 gramas. Que caixa é essa?*

Aluna (não identificada): *Aquela caixa de lá...*

Rosa: *A caixa vazia... De papelão vazia.*

Rafael: *De papelão, ué...*

[Vários outros alunos respondem ao mesmo tempo]

Prof. A.: *É essa caixa grande aqui. [apontando para o desenho da caixa no quadro] Porque, se vai carregar esse monte de trem, tem que ser uma caixa mais reforçada, não é não? Ela tem peso! Ah, então essa caixa de papelão: 120 gramas. Peso da caixa de papelão vazia. [Escreve no quadro: 120g → peso da caixa de papelão vazia] Vai pesar no braço, não vai?*

Turma: *Vai...*

Rafael: *Com certeza!*

Prof. A.: *(...) Vamos continuar lendo o problema.*

Frase: “Essas caixas são transportadas por caminhões que carregam 5,1 t por viagem.”

Prof. A.: *Esse ‘t’ é o quê?*

Rosa [e logo depois a turma toda]: *Tonelada...*

Prof. A.: *Tonelada! Vamos ver o que que a gente sabe sobre tonelada? Pergunta direta, né? Uma tonelada...?*

Alunos: *Mil...*

Prof. A.: *Uma tonelada deve pesar quantos quilos?[escreve no quadro: 1t =1000kg] Cinco vírgula um toneladas vai ser muito pesado, né? Vocês acham que esse número tem a ver com o famigerado peso da caixinha que a gente quer saber?*

Rosa e Alex: *Tem!* [Os outros alunos parecem não entender a pergunta da professora]

Prof. A.: *5 vírgula 1 TONELADAS é o peso da embalagem que a gente tá procurando pra não fazer a conta só com o 90 aqui que vocês falaram?(...)*

Leandro: *Não, eu acho que não...*

Prof. A.: *(...) A gente não tá procurando esse número pra pôr aqui pra multiplicar por 96? Podemos pôr 5 vírgula 1 ali, nessa conta?*

Eliza: Não, uai! É do caminhão que tá escrito aqui...

Prof. A.: Tá falando do caminhão, né? Tá falando de capacidade de transporte do caminhão, que o caminhão dá conta de carregar 5,1 toneladas. É muita coisa ou pouca coisa? [...]

Eliza: É que eles querem saber quantas que o caminhão VAI carregar...

Prof. A.: Vai carregar. Isso, tem a ver com a capacidade dele.

Eliza: Eu imagino... Ela [a caixa] é levinha, o peso do caminhão já é coisa demais.

Em seguida, retoma-se o raciocínio anterior para calcular o peso bruto da caixa de papelão contendo as 96 caixas de creme dental.

Prof. A.: Agora, ô gente, nós ainda não achamos o peso total da caixa com a pasta lá dentro!

Carla: Tá escrito aqui, professora, ó. Peso líquido é o peso da pasta sem embalagem. Com a embalagem o peso total é 102 gramas. [Carla leu na folha]

Prof. A.: Ah! Procê ver como é que às vezes num problema, a gente tem que explorar toda a informação que às vezes tá em volta do problema. Cês já viram que às vezes num problema tem um gráfico do lado? Você nem olha, né? Lê o problema e já sai fazendo as contas, né. Aqui teve uma pastinha, uma escovinha rindo pra gente... [risos da turma] Nós nem lemos ela, deixamos pra ler por último. Então toda vez que a gente for fazer um problema de matemática, a gente tem que procurar explorar o que tem ali. Se tiver desenho, se tiver um gráfico, né não? Olha só: com a embalagem, o peso total é 102 gramas! De pasta, só tem 90 gramas. Mas como tem o tubo, a tampinha do tubo, a caixinha... O total disso aqui é...? 102 gramas. [Alunos dizem juntamente com Ana] Vai chamar isso, por exemplo, de peso total. Agora melhorou. Se eu tô transportando 96 caixinhas dessa, pra eu saber o peso total, que continha que eu vou fazer? Do que eu tô transportando?

Carla: 102 vezes 96.

Prof. A.: Vou fazer 96, que são 96 caixinhas, vezes 102. [Escreve “96 x 102”] Mas eu não joguei essas 96 caixinhas e num ajeitei elas dentro da caixa de papelão? Não é ela que eu vou pôr pro cara que vai carregar? Então eu tenho que incluir o peso da caixa. Como é que eu faço?

Carla: Mais...

Prof. A.: Mais... Não vou multiplicar não. Mais o peso da caixa. Mais 120 gramas...

É importante ressaltar que, na medida em que esses diálogos aconteciam, a professora escrevia as informações ou “conclusões” esquematicamente no quadro, e os alunos as copiavam. No momento em que a professora registrava no quadro esse procedimento discutido com os alunos na forma de uma “expressão numérica” ($96 \times 102 + 120$), Eliza se manifestou da seguinte maneira:

Eliza: Eu enfrento esse problema quase todo dia lá na escola²⁸.

Prof. A.: É mesmo?

²⁸ Eliza é cantineira de uma escola municipal que se situa nas imediações da escola pesquisada.

Eliza: *Porque eles vão fazer a entrega. De banana, de laranja, essas coisas. Aí eu preciso descontar o peso da caixa de banana. Porque a caixa é de madeira, né? Aí na hora que coloca as caixas lá, é tanto. Aí eu vou fazer esse tanto vezes o tanto. Tipo assim: são 12... 8 caixotes de banana que chegou, né? Aí deu lá 16 quilos cada caixote. Aí eu tenho que colocar pelo menos dois quilos de cada caixote, porque eles são pesados, né. Então dá quase uns dois quilos. Aí, quando chega essa parte, eles acham ruim. Aí... A conta não dá...*

Prof. A.: *Porque não estão entendendo a conta, né?*

Eliza: *É! Num dá o tanto... Aí eu falo com eles: não, aí nesse caso pelo menos um quilo e meio então, na hora da conta.*

Prof. A.: *Você consegue explicar pra eles o porquê que você tá diminuindo? Ou você faz a conta e não consegue explicar? Como é que...*

Eliza: *Não. Eu falo com eles que a conta é SÓ com a banana. Porque tipo assim... O tanto que der o total da conta lá... Vamos supor: deu 16 quilos o caixote. Aí eu coloco 14 quilos. Aí eu faço 14 vezes o 8, o número de caixas, né. Pra dar... E aí não dá aquele total. Porque deu 189 quilos de banana hoje lá. Então, quando eu fiz a conta com o caixote e sem o caixote, deu uma diferença muito grande. Aí...*

Prof. A.: *Vocês vêem que interessante? Ela já conseguiu perceber porque que tá dando essa diferença lá, né, na conta, no resultado que vem lá, né, na mercadoria entregue, no peso dessa mercadoria entregue. É por causa da embalagem, né. Muito legal. Agora, gente, vocês estão lembrados que às vezes apareciam nos livros umas continhas assim graaandes, chamadas expressões numéricas?*

A aula, então, prosseguiu com as explicações para o cálculo da expressão numérica, no que chamamos terceira parte da aula.

No decorrer deste evento de numeramento, vemos que os conhecimentos matemáticos mobilizados estão relacionados ao uso e ao significado de operações com números naturais em problemas e também às noções de proporcionalidade e de grandezas e medidas. Tais noções estão freqüentemente presentes na resolução de problemas e, embora sejam de extrema relevância para a inserção dos cidadãos nas atividades sociais, acarretam grandes dificuldades quando são demandadas em problemas como os que são elaborados pelas pesquisas do INAF (FERREIRA; GOMES, 2004; LIMA; BELLEMAIN, 2004).

As práticas de numeramento que se forjam neste evento, entretanto, envolvem mais do que esses “conteúdos” matemáticos. Elas se revelam também nos modos de resolver problemas, nos critérios adotados para a tomada de decisão a seu respeito e/ou nos comportamentos e atitudes dos alunos e da professora frente à resolução de problemas.

Durante a resolução do problema proposto pela professora, evidenciam-se relações de **solidariedade** entre práticas de numeramento que ela deseja que seus alunos constituam a partir da abordagem que propõe e práticas de numeramento que são mobilizadas

ao longo da resolução, conforme buscaremos explicitar. Tal solidariedade, entretanto, é, por vezes, induzida pela recomendação de se reportarem à experiência cotidiana para compreender o problema ou de, na experiência escolar, utilizarem a reflexão que teve lugar na própria escola.

Percebe-se, na abordagem do *problema escolar* das caixas de creme dental, que Ana convoca e/ou evoca uma experiência que ela acredita ser cotidiana para os alunos, no intuito de explicitar e incentivar comportamentos que sejam adequados às situações supostamente vivenciadas por eles: a leitura das informações contidas em embalagens, em especial o peso líquido (“quando a gente for comprar qualquer produto, seja ele líquido ou sólido”), é ressaltada pela professora como importante para uma avaliação do consumidor, pois “É o peso líquido que vai te dar a dica pra quantidade, pra ver se vale a pena ou não o preço”. Ao mesmo tempo, os alunos demonstram já conhecerem o significado de peso líquido de um produto (“É o que o produto tem”; “É só o produto” e “A embalagem já é outra coisa”) e terem uma consciência a respeito das “pegadinha[s]” às quais estão sujeitos: “é pura enganação”; “vem muito pouco dentro da caixa”; “Tem quase nada!”

Esse mesmo “comportamento numerado” (BARWELL, 2004), de proceder à leitura e à interpretação das “informações [do rótulo] da pasta de dente, que é um portador de texto”, é, então, adotado pela professora como estratégia para a resolução do problema proposto: a leitura e a discussão do enunciado são feitas concomitantemente à sua resolução. Com isso, os alunos elaboram hipóteses, as quais vão sendo re-elaboradas (ou mesmo descartadas) à medida que se avança na leitura.

Primeiramente, decide-se que a “conta que é pra fazer pra descobrir o peso total” é “de vezes”: “96 vezes 90”. Mas essa conta, ressalta Joana, “tá contando só os 90 gramas”, e “eu preciso levar em consideração o peso da embalagem da caixinha”, ou seja, “Tem que pôr o peso do conteúdo com o peso da caixinha, com a quantidade de caixas”, como conclui Rafael. E isso, enfatiza-se, só será possível a partir da leitura do problema, como ressalta a professora: “A gente precisa ler o problema”.

As informações sobre o peso da caixa de papelão e a carga máxima do caminhão são lidas e discutidas na ordem em que aparecem no enunciado, mas são registradas para serem usadas posteriormente, pois não se aplicam à determinação do “peso total da caixa com a pasta lá dentro”, conforme Ana ressalta. Enquanto alguns alunos pareciam estar perdidos em relação a essas informações, as alunas que se apóiam na leitura das informações inseridas na formulação do problema conduzem a sua resolução da maneira como a professora deseja

construí-la com os alunos: Eliza já está ligada à pergunta do problema antes mesmo de sua discussão (“*É que eles querem saber quantas que o caminhão VAI carregar...*”) e Carla prontamente se apóia na leitura de uma informação complementar ao enunciado do problema: “*aqui, professora, ó. Peso líquido é o peso da caixa sem embalagem. Com a embalagem o peso total é 102 gramas*”. Com isso, a professora é “autorizada” a ressaltar: “*Ah, procê ver como é que às vezes num problema, a gente tem que explorar toda a informação que tá em volta do problema (...). Então, toda vez que a gente for fazer um problema de matemática, a gente tem que explorar o que tem ali*”.

A cena que se segue à determinação da “expressão numérica” também evidencia uma relação de **solidariedade** entre práticas. Agora, porém, é Eliza que, ao se referir a uma experiência do seu cotidiano, faz uma (re)leitura, sob a ótica da matemática escolar, da tarefa que ela realiza no seu trabalho cotidianamente (“*quase todo dia*”). Ou seja: com a resolução do problema proposto pela professora, a aluna identifica o enfrentamento de uma situação demandada pelo seu trabalho também como um problema (“*eu enfrento esse problema*”), apresentando argumentos que, ao mesmo tempo, delineiam e justificam o “problema” e a “solução” adotada para ele.

Na situação prática vivida pela aluna, há um *verdadeiro* problema a ser enfrentado, que é problema não só por demandar conhecimentos e procedimentos matemáticos, mas especialmente por provocar um confronto entre ela e os entregadores da mercadoria. No entanto, ele, de certa forma, já tem uma solução que foi construída na sua experiência e no seu diálogo com os entregadores: Eliza sabe que é preciso “*descontar o peso da caixa de banana*” porque “*a caixa é de madeira*”, porque “*eles [os caixotes] são pesados*”. Ela também sabe como proceder para fazer isso: “*Vamos supor: deu 16 quilos o caixote. Aí eu coloco 14 quilos. Aí eu faço 14 vezes o 8, o número de caixas, né*”, e, se tem consciência da decisão que toma no sentido de negociar “*nesse caso pelo menos um quilo e meio*”, porque “*quando chega essa parte [de descontar o peso dos caixotes], eles acham ruim*”, busca, ao trazer a cena para a sala de aula, a legitimação de sua posição nesse conflito.

A situação relatada por Eliza é tomada pela professora como um exemplo “*interessante*” de situação em que a “*embalagem*” interfere no “*resultado*” da “*mercadoria entregue*”.

Assim, vemos que, neste evento, as interações que acontecem em torno da resolução de um problema escolar desencadeiam a mobilização de práticas de numeramento em que os sujeitos **compartilham** comportamentos ou atitudes frente à resolução de um

problema escolar e frente a situações do cotidiano que envolvem matemática. Além disso, o conhecimento veiculado na situação escolar se revela na dimensão prática, do cotidiano, a partir do relato da experiência de trabalho de uma aluna, o que de certa forma contribui para corroborar práticas de numeramento que se deseja constituir na prática educativa.

Por outro lado, se os alunos reconhecem na proposição do problema escolar situações da experiência extra-escolar, os modos de proceder – e de explicar procedimentos – serão diversos. Na descrição de Eliza, não há nenhuma referência à utilização da expressão numérica registrada pela professora e é, de fato, improvável que isso aconteça. Deve-se ainda, prestar atenção na frequência com que os alunos, neste e em outros eventos, recorrem a *exemplos* para descrever um procedimento (“*vamos supor*”, “*tipo assim*”), diferentemente do modo escolar (ou da matemática acadêmica) de exibir e enfatizar uma regra geral. Aqui se evidencia uma dimensão da relação de **paralelismo**.

4.4.4 Evento de numeramento 4: “o caso das caixas de remédio”

O quarto evento de numeramento que iremos abordar é a resolução do primeiro problema da atividade do Agrupamento Saúde, intitulada “Análise de informações nas bulas de medicamentos” (ANEXO J). Esse problema foi resolvido na segunda aula de matemática dada pela professora Ana na noite de 26 de abril de 2006.

No início da aula, ela distribuiu a atividade para os alunos e explicou que “*os exercícios são baseados na composição química de um remédio e na receita médica para esse medicamento, o que a gente fala que é a prescrição do médico*”. Leu todas as questões e pediu que eles tentassem resolver o primeiro problema (FIG. 9).

O medicamento Tropinal é vendido em caixas contendo 20 comprimidos. Com a prescrição de 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, por 7 dias, quantas caixas serão necessárias?

FIGURA 9 - Primeiro problema da atividade “Análise de informações nas bulas de medicamentos”

A maioria dos alunos trabalhava em grupos (duplas, trios e quartetos) e Ana solicitou que Sônia e eu ajudássemos a esclarecer as dúvidas deles. Eu me aproximava dos grupos com o gravador ligado, à medida que minha presença era solicitada. Procurava discutir

com os alunos sobre a resolução do problema a partir das idéias que eles propunham, pois eu não sabia qual(is) seria(m) a(s) resposta(s) que a professora avaliaria como “correta(s)” para o problema, ainda que suspeitasse (e partisse da suposição) de que “a” resposta seria “3 caixas”²⁹. Conforme veremos ao longo do evento, essa resposta será questionada pelos próprios alunos.

O primeiro grupo era formado pelas alunas Débora, Priscila e Rosa. Débora me chamou para “ver” se elas estavam “pensando certo”:

Débora: *É com 2 comprimidos, certo? Ó, o medicamento é vendido com... A caixa tem 20 comprimidos, com prescrição de 2 comprimidos; então 20 vezes...*

Pesq.: *Vezes quanto?*

Débora: *20 vezes 2 é igual a 40. 40 dividido por 3... 40 dividido por 3 não pode. 40 vezes 3, 120. Dá 120 comprimidos... 3,6,9, dá 9 comprimidos ao dia...*

Pesq.: *Ô Débora, por que você tá multiplicando 20 por 2?*

Débora: *20 por 2 é pra poder achar é... Quantos comprimidos que vai ter...*

Pesq.: *Dentro da caixa só tem 20.*

Débora: *Só tem 20.*

Pesq.: *Não tô entendendo por que você tá multiplicando...*

Débora: *Peraí, medicamento é vendido em caixas que contêm 20 comprimidos, com prescrição de 2 comprimidos.*

Rosa: *Prescrição de 2 comprimidos é o quê? O quê que é prescrição?*

Pesq.: *Prescrição é o que o médico receita. Ele prescreve a receita com a quantidade de remédio que é pra tomar, isso é prescrever...*

Débora: *2 comprimidos, 3 vezes ao dia. 2,4,6 comprimidos! 3 vezes ao dia...*

Rosa: *Mas ele prescreveu 2 comprimidos...*

Pesq.: *Ele escreveu na receita: 2 comprimidos...*

Rosa: *Ao dia!*

Débora: *6! Então vai dar 6 comprimidos ao dia, 6 comprimidos.*

Pesq.: *3 vezes ao dia, por 7 dias.*

Rosa: *Aaaah, tá! Por 7 dias. Então, duas vezes 3... [escreve no caderno: $2 \times 3 = 6$]*

Débora: *6 comprimidos ao dia. Por 7. Então 6 vezes 7... [faz o cálculo na calculadora]*

Débora: *dá 42, será que é isso? O que eu descobri foi o seguinte: ó, são 20 comprimidos que vêm dentro da caixa. O médico prescreveu 2 comprimidos pra tomar ao dia, é tomar 3 vezes ao dia 2 comprimidos. Então, tá dando 6 comprimidos ao dia. Então 6 comprimidos, 6 vezes 7... Dá 42.*

Pesq.: *42 o quê?*

Débora: *42 é... É por 7 dias... Vai dar 42 comprimidos pra tomar durante 7 dias! Quantas caixas serão necessárias? [leu a pergunta no enunciado do problema] Agora tem que dividir essas caixas por 7, pra saber quantas caixas que vai ter?*

Pesq.: *Ó, cê viu que são 42 que ele vai tomar durante 7 dias... Isso ele vai precisar pra fazer o tratamento todo, não é?*

Débora: *É dá 42 comprimidos, é pra fazer o tratamento são 42... Isso, 42 ...*

Pesq.: *Então, de quantas caixas você vai precisar?*

²⁹ A nosso ver, a pergunta “quantas caixas serão necessárias?”, considerando-se a (única) condição explicitada pelo enunciado do problema (“o medicamento é vendido em caixas contendo 20 comprimidos”), equivaleria à pergunta: “Qual é o mínimo de caixas necessárias para garantir todo o tratamento prescrito?” Assim, a resposta esperada seria um número natural que expressasse uma quantidade mínima de caixas, suficiente para “garantir” 42 comprimidos.

Débora: É aí que eu quero saber [risos] 42, 42...
Pesq.: Quantos comprimidos têm em cada caixa?
Débora: Cada caixa tem 20... Duas caixas e mais dois comprimidos! Yeaah!
Pesq.: Então provavelmente você vai ter que comprar...?
Débora: Duas caixas e... 3 caixas! Porque eles não vão vender separado...
Pesq.: Às vezes o médico dá uma amostra grátis pra completar, né...
Débora: Ou costuma eles vender caixa com 15, com 10, né...
Pesq.: Mas tem remédio que não tem essa possibilidade.
Débora: Não tem, é...
Pesq.: Antibiótico tem opção, às vezes vem 7, 10, 14...
Débora: Hanham. Então a idéia é essa, vamos colocar 3 caixas.

Ao final da interlocução acima, as alunas Débora e Rosa haviam produzido um registro da resolução no caderno (FIG. 10).

$2 \times 3 = 6 \times 7 = 42$
 Resposta: 3 caixas

FIGURA 10 - Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Débora e Rosa) – 26/04/06

O 2º grupo era formado por Eliza, Leandro, Cibele e Clarissa. Eliza foi quem me chamou, pois as pessoas do grupo não conseguiam chegar a um consenso a respeito da resposta do problema. A discussão estava “quente” no momento em que me aproximei com o gravador.

Leandro: (...) Se você toma 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, isso quer dizer que são 6. Por 7 dias, 6 vezes 7... 42. Vai dar duas caixas e dois comprimidos...
Clarissa: Então! É isso que tá escrito aqui ó... [Apontando para o algoritmo da divisão de 42 por 20 em seu caderno]
Leandro: Então cê vai comprar 2 comprimidos.
Clarissa: E vai sobrar 2 porque não vai dar 3 caixa, vai dar 2 caixa e vai sobrar 2.
Leandro: Compra 2 comprimidos!
Eliza: NÃO, a pessoa compra 3 caixas e vão sobrar 18 comprimidos.
Leandro: Aaaah, eu prefiro com 2 comprimidos. Ela [apontando para a mesa da professora] impôs ali, pra mim, assim a hora que ela falou, que...
 [Enquanto Leandro fala, Eliza lê o enunciado do problema: “O medicamento Tropinal é VENDIDO EM CAIXAS contendo 20 comprimidos. Com a prescrição de 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, por 7 dias, quantas caixas serão necessárias?”]
Eliza: (...) Ó, ‘serão necessárias 3 caixas e sobrarão 18 comprimidos’. [Eliza lê a resposta que estava escrita em seu caderno]
Clarissa: Duas caixa??? Tem que ser necessário 3 caixas! [olhando para o próprio caderno]
Pesq.: Pensa na prática. Pra comprar... [dirigindo-se ao Leandro]
Leandro: Na prática eu vou comprar duas caixas e eles vão vender 2 comprimidos separados!

Pesq.: *Eles vão vender?*

Leandro: *Vão, porque eu conheço. A professora me disse que vende e eu também já comprei! Ô professora!*

Leandro não havia feito registro no seu caderno. No caderno de Clarissa e Eliza, que estavam sentadas próximas uma da outra, havia um registro (FIG. 11) das “contas armadas” das multiplicações “2 x 3” e “6 x 7” e o algoritmo da divisão de “42 por 20”. A resposta do problema estava escrita na forma de uma frase.

The image shows a student's handwritten work on lined paper. It contains three calculations: a multiplication of 2 by 3 resulting in 6, a multiplication of 6 by 7 resulting in 42, and a division of 42 by 20. The division is performed using the long division method, showing 2 as the quotient and 2 as the remainder. Below the calculations, there is a handwritten response in Portuguese: "R: Serão necessárias 3 caixas e sobrarão 18 comprimidos."

FIGURA 11 - Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Clarissa e Eliza) – 26/04/06

Nenhuma das duas professoras escutou o chamado de Leandro para esclarecer o “impasse”, pois estavam atendendo outros grupos. A turma estava agitada, mas envolvida com a atividade. Outra aluna, a Alice, me chamou para atender o seu grupo, formado por ela, Ivone e Érica. Dirigi-me a esse grupo “encabulada” com a discussão ocorrida no grupo de Leandro e surpresa com a ingenuidade da minha provocação: “*Pensa na prática*”.

The image shows a student's handwritten work on lined paper. It contains three calculations: a multiplication of 2 by 3 resulting in 6, a multiplication of 6 by 7 resulting in 42, and a division of 42 by 20. The division is performed using the long division method, showing 21 as the quotient. Below the calculations, there is a handwritten response in Portuguese: "R: Serão necessárias 3 caixas e sobrarão 18 comprimidos."

FIGURA 12 - Resolução do problema das caixas de remédio – registro de aluno (Alice) – 26/04/06

Segue-se o diálogo realizado tendo como referência o registro que estava no caderno de Alice (FIG. 12).

Alice: *Aqui, a conta é essa? [apontando para o registro de 2 x 3 e 6 x 7 no seu caderno] 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, são 2 vezes 3 dá 6, vai dar 6 comprimidos. Aí, 6 vezes 7 vai dar 42, não é isso? Aí você vai ter que dividir o 42 por 20? Mas tá dando 21 olha lá [apontando para o quociente da divisão]. Então esse 2 [apontando para o divisor] não pode, porque vai dar duas caixas.*

Pesq.: *Mas você tá dividindo por 2 ou por 20?*

Alice: *Por 2. E eu tenho que dividir por 20 né?*

Pesq.: *Por que você colocou esse 2 aí [no divisor]? Eu acho que eu sei por quê. Você já pensou...*

Alice: *Aqui tem que ser 20, né... [acrescenta um zero no divisor] Aí fica 42 dividido por 20... Aí dá dois. 2 vezes 2, 2 vezes 0... Aí! Mas aí vai dividir esse 2 [o resto] por 2 aqui, aí vai dar 1! [a aluna sugere fazer a divisão do resto 2 por 20, mas o faz desconsiderando o zero do divisor. Acrescenta 1 no quociente e a pesquisadora a interrompe]*

Pesq.: *Não, mas esse [resto] dois aqui é 2 comprimidos... não é?*

Alice: *Aaaaah, é comprimido!*

Pesq.: *Você vai poder dividir por 20?*

Alice: *Não...*

Pesq.: *O que que tá acontecendo? O que que esse resultado representa? Porque a conta só não dá pra gente falar nada... Não é? O que que representa? Esse resultado 2 significa o quê? Esse resultado 2 aqui...? [apontando para o quociente 2].*

Alice: *Duas caixas.*

Pesq.: *Duas caixas. E esse 2 aqui...?[apontando para o resto 2]*

Alice: *2 comprimidos que restaram...*

Pesq.: *Que restaram e que...*

Alice: *E que ela vai tomar...*

Pesq.: *Isso, que vai ter que tomar. E como é que cê vai fazer pra comprar, pra tomar esses dois comprimidos a mais?*

Alice: *Aí vai ter que comprar 3 caixas!*

Pesq.: *Então tá vendo que a resposta da conta pode não ser a resposta que eu tenho?*

Alice: *E como que eu vou fazer essas duas caixas [apontando para o quociente] virar três?*

Pesq.: *Mas você quer que a conta dê o resultado 3? Não tem que dar! É isso que tá na questão. A conta deu 2, né, o resultado da conta deu 2; mas não quer dizer que a resposta tem que ser 2.*

Alice: *Aaaaah... Tá, aí eu vou pôr 'quantas caixas serão necessárias?', 3 caixas?*

Pesq.: *É, vocês estão pensando em 3 caixas, não é? Aí sobra remédio.*

Érica: *Aí vai sobrar 18.*

Pesq.: *É. Agora, o Leandro tava falando pra mim que você pode comprar os dois comprimidos separados.*

Érica: *Mas não vende, fessora...*

Ivone: *Não vende...*

Pesq.: *Pois é, não vende. Mas pode, né, eu acho que é até obrigatório vender.*

Ivone: *Então vai ter que ser três!*

Alice: *Mas diz que agora vai vir. Diz que agora vai vir a cartela com a quantidade certa que a pessoa tem que tomar.*

Pesq.: *Como assim?*

Alice: *Não sei, eu ouvi falar não sei se foi no rádio ou na televisão. Só que eu não prestei atenção. Então a resposta vai ser 3 caixas!?*

Pesq.: *Uai, se você for à farmácia que não vende 2 comprimidos separados, vai ser 3 caixas.*

Érica: *E vai sobrar 18.*

À frente desse grupo estava Josiane, que fazia a atividade sozinha. Ela me chamou porque “o resultado não tá dando o que eu [ela] queria”. Como no caso de Alice, ela sabia que os 42 comprimidos equivaliam a duas caixas completas e dois comprimidos, mas se confundia no registro da operação de divisão (no seu caderno havia um registro idêntico ao

primeiro registro de Alice). Quando começamos a discutir a resolução, a professora Ana pediu a atenção da turma para a correção do problema.

Prof. A.: *O exercício, ele vai falar o seguinte: a caixa tem 20 comprimidos [escreve no quadro], a receita é pra pessoa tomar 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, então vamos fazer conta de vezes.*

Débora: *Dá 6 comprimidos.*

Prof. A.: *2 comprimidos de manhã, 2 de tarde, 2 de noite...*

Érica: *6, 6 vezes 7... 42!*

Prof. A.: *6 comprimidos por dia. [escreve no quadro] Mas não é pra tomar por 7 dias? 6 vezes 7... 42 comprimidos. [escreve no quadro] Mas uma caixa só não tem 20?*

Érica: *Mas vai comprar 3 caixas...*

Prof. A.: *Duas caixas...?*

Turma: *Quarenta!*

Prof. A.: *Mas eu preciso de 42!*

[Alunos se alvoroçam para dizer quantas caixas serão necessárias. A professora conversa com alguns diretamente e pronuncia alguns enunciados em tom mais alto que a turma]

Érica e Débora: *Compra 3 caixas!* [alvorço]

Prof. A.: *Ó, depende da farmácia!* [alvorço]

Prof. A.: *Se a RECEITA especificar 42 comprimidos,*

Mariana: *No posto eles te dão!*

Prof. A.: *...eles vão lá e te dão 42 comprimidos. [alvorço]*

Mariana e Clarissa *falam juntas: No posto, na farmácia não!*

Prof. A.: *Na prática...*

Débora: *Na prática é diferente... [alvorço]*

Mariana: *Farmácia só no posto e olhe lá.*

[Vários outros(as) alunos(as) falam ao mesmo tempo]

Prof. A.: *Vai ter que comprar 3 caixas... [a professora registra a resposta no quadro sem “armar” o algoritmo da divisão]*

Érica: *Vou ter que comprar 3 caixas...*

Prof. A.: *E aí, gente, uma orientação fundamental é que: sobrou medicamento, vai guardar lá na sua casa, você não pode voltar a usá-lo sem orientação médica. Outra coisa: a data de validade não vem no envelopinho, vem na caixa. Se você guarda só o envelopinho e joga a caixinha fora, daqui a pouco você fica sem saber se aquele remédio tá vencido. Então guardar sobra de remédio, tem que ser dentro da caixinha, por mais que aquilo daqui a pouco ocupe espaço. (...)*

Mariana: *É que depois fica perdido...*

Prof. A.: *Mas não significa que ter remédio sobrando em casa te dá segurança pra voltar a usar quando você ACHA que você deve usar.*

Débora: *Leva pro posto de saúde, né...*

Prof. A.: *Boa sugestão: postos de saúde estão aceitando doação de medicamentos. A gente acaba perdendo aquele remédio (...) Sobrou medicamento, a não ser aqueles mais usados, analgésicos e antitérmicos, outros remédios, doa pro posto. Será muito mais útil pra todo mundo, né... [alunos concordam] Agora, o exercício número 2.*

Ao final deste diálogo, a professora havia produzido, no quadro, um registro da resolução discutida (FIG. 13).

1) caixa → 20 comp.

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array}$$

6 comp. por dia.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 7 \\ \hline 42 \end{array}$$

42 comp.
Resp.: 3 caixas.

FIGURA 13 - Resolução do problema das caixas de remédio – registro de professora (Ana) – 26/04/06

Na continuidade dessa mesma aula, foi resolvido o segundo exercício da atividade e foi explorada a própria bula do medicamento ao qual a atividade se refere (o Tropinal).

No decorrer desse evento, identificamos que, assim como no evento anterior, as práticas de numeramento mobilizadas na interação entre os sujeitos estão relacionadas aos usos e significados de operações com números naturais em problemas, envolvem o raciocínio proporcional e também se revelam nos procedimentos, comportamentos, atitudes e critérios adotados pelos sujeitos frente à resolução dos problemas. Além disso, as práticas de numeramento mobilizadas relacionam-se às experiências cotidianas dos sujeitos em relação às “situações práticas” que são por eles convocadas durante a resolução do problema proposto.

Observa-se que este evento de numeramento é composto por várias *cenários* em que a resolução de um *problema tipicamente escolar* é também pautada por experiências que permeiam eventos cotidianos, neste caso, de obtenção de medicamentos (seja através da compra em farmácias, seja através da aquisição em postos de saúde). É na tentativa de diálogo entre as diferentes experiências dos sujeitos, e entre essas experiências e a própria resolução do problema, que se estabelecem relações de **solidariedade**, **questionamento** e **paralelismo** entre as práticas de numeramento envolvidas, conforme buscaremos explicitar.

Na primeira interlocução, Débora dá por concluída a resolução do problema quando pronuncia o seguinte enunciado: “Cada caixa tem 20... Duas caixas e mais dois comprimidos! Yeaah!”. A pesquisadora, supondo que “a” resposta do problema seria “3 caixas”, convoca a (sua) experiência cotidiana, com o intuito de conduzir o raciocínio da aluna em direção à resposta “desejada”: “Então provavelmente você vai ter que comprar...?”. Débora, que parece **compartilhar** da (mesma) experiência convocada pela pesquisadora, retifica sua resposta: “Duas caixas e... 3 caixas! Porque eles não vão vender separado...” No

diálogo decorrido a partir daí, ambas remetem às suas (outras) experiências em relação às diferentes possibilidades de obtenção de medicamentos (“Às vezes o médico dá uma amostra grátis pra completar, né...”; “Ou costuma eles vender caixa com 15, com 10, né...”; “Antibiótico tem opção, às vezes vem 7, 10, 14...”), mas isso não muda a resposta que elas consideraram como válida: “Então a idéia é essa, vamo colocar 3 caixas”, conclui Débora.

Na segunda interlocução, um **conflito** já havia se estabelecido explicitamente na interação entre os alunos: os integrantes do 2º grupo discordavam a respeito de qual seria a resposta do problema. Além disso, na discussão empreendida por eles, os sujeitos demonstram diferentes comportamentos e/ou atitudes frente à resolução do problema.

Para Leandro, que resolve o problema sem efetuar um registro dos seus cálculos ou procedimentos, a resposta se apóia na possibilidade *real* de se comprar 2 comprimidos separados: “Então cê vai comprar 2 comprimidos”. Essa resposta é “preferível” para ele (“Aaaah, eu prefiro com 2 comprimidos”) e é acompanhada de um forte apelo à sua experiência cotidiana (“[Eles] vão [vender] porque eu conheço. A professora me disse que vende e eu também já comprei”).

Eliza discorda enfaticamente de Leandro: “NÃO, a pessoa compra 3 caixas e vão sobrar 18 comprimidos”. Sua fala também remete a uma possibilidade de compra do medicamento, mas o seu argumento se apóia na leitura do enunciado do problema. É a partir da condição previamente determinada por esse enunciado (“O medicamento Tropinal é VENDIDO EM CAIXAS contendo 20 comprimidos”) que Eliza escreve a resposta à pergunta do problema (“quantas caixas serão necessárias?”): “Ó, ‘serão necessárias 3 caixas e sobrarão 18 comprimidos’”, ela ressalta.

Clarissa, em um primeiro momento, parece concordar com Leandro e se justifica com o algoritmo da divisão registrado em seu caderno: “Então! É isso que tá escrito aqui ó... (...) E vai sobrar 2 porque não vai dar 3 caixa, vai dar duas caixa e vai sobrar 2”. Ao debruçar-se sobre as suas anotações, que haviam sido produzidas juntamente com a Eliza, ela se surpreende: “Duas caixa???” e muda de opinião: “Tem que ser necessário 3 caixas!”.

A pesquisadora, supondo ser possível resolver o impasse e estando de acordo com a “leitura *escolar* do problema” realizada por Eliza, novamente convoca a experiência cotidiana: “Pensa na prática. Pra comprar... (...) Eles vão vender?” Mas é exatamente ao “pensar na prática” que Leandro reforça o seu argumento: “Na prática eu vou comprar duas caixas e eles vão vender 2 comprimidos separados! (...) [Eles] vão [vender] porque eu conheço. A professora me disse que vende e eu também já comprei”.

Essa intervenção da pesquisadora é inspirada por sua **concordância** com a leitura do problema realizada por Eliza. Falamos aqui de uma “leitura *escolar* do problema”, por reconhecermos e ressaltarmos outras leituras que podem ser feitas. Como afirma Mendes (2001, p. 142):

Geralmente, o texto de um problema típico escolar focaliza o conteúdo, não apresentando nenhum traço de aproximação com o interlocutor, e, além disso, o objetivo da colocação de perguntas é fazer justamente com que o aluno se volte para o conteúdo do texto. Na prática de numeramento-letramento escolar existe uma crença na autonomia do texto em relação aos problemas matemáticos, enquadrando-se no modelo autônomo proposto por Street (1984). Acredita-se que os dados apresentados de maneira explícita e a colocação da(s) pergunta(s) sejam suficientes para a interpretação do texto do problema. Espera-se, a partir das informações apresentadas, que o aluno estabeleça as relações com as operações matemáticas necessárias para se atingir o resultado esperado, independente de elas fazerem sentido, ou não, para o aluno.

Com efeito, é a possibilidade de outras leituras de um mesmo enunciado que, neste evento, configura a mobilização de diferentes práticas de numeramento, visto que a abordagem do problema pelos sujeitos não é feita sob um único ponto de vista. Como vimos ao longo da descrição do evento, os alunos trazem uma outra significação para a pergunta presente no enunciado do problema (“quantas caixas serão necessárias?”), vinculada à possibilidade de se obter comprimidos avulsos. Nesse sentido, não há “a necessidade” de três caixas, já que os outros dois comprimidos podem ser adquiridos separadamente.

Na terceira interlocução, com o grupo da Alice, o “pensar na prática” novamente vem à tona, especialmente com a pergunta feita pela pesquisadora: “*E como é que cê vai fazer pra comprar, pra tomar esses dois comprimidos a mais?*”. Nesse grupo há um consenso a esse respeito: “*Aí vai ter que comprar três caixas*”, afirma Alice. “*Aí vai sobrar 18*”, completa Érica. Quando a pesquisadora tenta promover o mesmo conflito protagonizado por Leandro no outro grupo, essas alunas reafirmam sua resposta: “*Mas não vende, fessora...*”, diz Érica; “*Não vende... (...) Então vai ter que ser três!*”, conclui Ivone; “*E vai sobrar 18*”, novamente ressalta Érica.

Ao se discutir a resolução do problema com a turma, evidencia-se uma outra dimensão da relação de **questionamento** entre as práticas de numeramento: o “alvorço” que se observa na sala de aula nesse momento retrata menos a preocupação com a resposta do problema do que um **debate** instaurado pela diversidade de experiências vivenciadas pelos sujeitos no cotidiano. Várias possibilidades são trazidas à tona: “*depende da farmácia*”; “*se a*

RECEITA especificar 42 comprimidos, eles vão lá e te dão 42 comprimidos”; “No posto eles te dão!”; “Na prática é diferente”.

Ao mesmo tempo, uma relação de **paralelismo** se estabelece entre a tomada de decisão pela resposta do problema: “*Vai ter que comprar 3 caixas...*” e esse mesmo debate e/ou aquele conflito originado das diferentes possibilidades de resposta ao problema. Não se negocia explicitamente a resolução *escolar* do problema: decide-se por uma única resposta e o que legitima essa resposta é a “obediência” à condição do enunciado do problema: “O medicamento Tropinal é vendido em caixas contendo 20 comprimidos”.

Aqui queremos ressaltar que, ao considerar a leitura de Eliza e a assumida pela pesquisadora como *escolar*, não nos referimos apenas ao fato de elas se identificarem com a *formulação escolar* do problema. Tal formulação, com efeito, se faz por meio de um enunciado típico de “problemas convencionais”³⁰ (DINIZ, 2001), trazendo, no mesmo período em que se insere a pergunta, três informações relevantes para a sua solução. Em seu formato “mais” escolar, o número de comprimidos necessários seria ainda um múltiplo de 20, de modo que o resultado da operação fosse a resposta do problema.

Nesse caso, entretanto, os dados foram propostos exatamente para gerar a necessidade de produção de uma resposta que considerasse a condição “20 comprimidos por caixa”. Em tal situação, pressupõe-se uma *atitude escolar* de leitura do problema, que envolve a consideração da condição única que consta no enunciado do problema e a atribuição de um determinado sentido para a pergunta “quantas caixas serão necessárias?”. Toda a discussão “contextualizada” da professora sobre o que fazer com os remédios que sobram, os cuidados no armazenamento e no consumo futuro e, de certa forma, a *ingênuia*³¹ provocação “*pensa na prática*” da pesquisadora supõem que somente a resolução que levasse isso em conta seria tomada como “certa”. Outras possibilidades de leitura – e resolução – do problema, advindas de outras experiências, foram, de certa forma, descartadas pelos sujeitos (alunos e professoras) no momento de sua “correção”. É nesse sentido que se configura uma relação de **paralelismo**.

³⁰ Diniz (2001, p. 99) apresenta as características básicas de um *problema convencional*: “texto na forma de frases, diagramas ou parágrafos curtos; os problemas vêm sempre após a apresentação de determinado conteúdo; todos os dados de que o resolvidor necessita aparecem explicitamente no texto e, em geral, na ordem em que devem ser utilizados nos cálculos; os problemas podem ser resolvidos pela aplicação direta de um ou mais algoritmos; a tarefa básica na sua resolução é identificar que operações são apropriadas para mostrar a solução e transformar as informações do problema em linguagem matemática; a solução numericamente correta é um ponto fundamental, sempre existe e é única”.

³¹ Dizemos “ingênuia” porque, ao se remeter à “prática”, a pesquisadora supõe a existência de uma única prática.

Práticas de numeramento também foram identificadas, neste evento, nas diferentes estratégias de cálculo e formas de registro produzidas pelos sujeitos durante a resolução do problema. Tais estratégias e registros evidenciam não apenas procedimentos, atitudes, critérios ou modos de resolver problemas no contexto da sala de aula, como também crenças a esse respeito, que nos remetem a uma dimensão da relação de **paralelismo** entre práticas de numeramento que temos apontado ao longo deste capítulo.

No grupo de alunas em que a resolução do problema é acompanhada desde o início pela pesquisadora, há uma predominância do cálculo mental como estratégia dessa resolução: “2 comprimidos, 3 vezes ao dia. 2, 4, 6 comprimidos! (...) Por 7 dias. Então, duas vezes 3... (...) Então 6 comprimidos, 6 vezes 7... Dá 42.”. A calculadora é utilizada como uma ferramenta para o cálculo da multiplicação “6 x 7” e o registro produzido pelas alunas ($2 \times 3 = 6$ x $7 = 42$), embora esteja equivocado do ponto de vista formal, “narra” linearmente o raciocínio de que se lançou mão.

O cálculo mental seguinte, efetuado por Débora para determinar a quantidade de caixas: “cada caixa tem 20... Duas caixas e mais dois comprimidos!”, e a tomada de decisão sobre a resposta não são registrados. O que se observa é que as alunas Débora e Rosa, que utilizaram o registro ($2 \times 3 = 6$ x $7 = 42$) para “prestar contas” de sua resolução, não dispõem de um acervo do léxico matemático para explicitar os procedimentos, os critérios e a tomada de decisão que as levaram a produzir a resposta “3 caixas”. Assim, a realização de um registro não parece ser adotada por elas como uma ferramenta para a resolução do problema, mas como uma exigência *escolar* de explicitação de seus procedimentos ou, pelo menos, de sua conclusão.

É interessante destacar uma *atitude*, muito comum entre os estudantes, entre eles, os educandos da EJA, de operar com os números apresentados no problema sem uma reflexão a respeito do significado dessas operações, como algumas vezes ocorre com Débora: “20 vezes 2 é igual a 40. 40 dividido por 3... 40 dividido por 3 não pode. 40 vezes 3, 120. Dá 120 comprimidos... 3,6,9, dá 9 comprimidos ao dia... (...) Vai dar 42 comprimidos pra tomar durante 7 dias! Quantas caixas serão necessárias? Agora tem que dividir essas caixas por 7, pra saber quantas caixas que vai ter?” Somente a partir do momento em que Débora é chamada a justificar os seus cálculos: “Ô Débora, por quê você tá multiplicando 20 por 2? (...) Não tô entendendo por que você tá multiplicando...”, é que ela se volta para a interpretação do problema: “Peraí, medicamento é vendido em caixas que contêm 20

comprimidos, com prescrição de 2 comprimidos (...) 6! Então vai dar 6 comprimidos ao dia, 6 comprimidos (...) 6 comprimidos ao dia. Por 7. Então 6 vezes 7...”.

Nos demais grupos, há uma predominância de algoritmos no registro da resolução. Chama a atenção o fato de os alunos – e também a professora – escreverem “contas armadas” para as operações de multiplicação do problema, um registro em que os números são dispostos verticalmente. Esses registros, criados para facilitar a execução do algoritmo de operações que demandam mais de uma etapa, não eram necessários para a execução da maioria dos cálculos envolvidos no problema (“ 2×3 ” e “ 6×7 ”). Além disso, mesmo para encontrar a quantas caixas equivaliam os 42 comprimidos, vimos que os alunos se sentiam mais à vontade com o cálculo mental do que com a execução do algoritmo da divisão de 42 por 20. Entretanto, ao registrarem a resolução do problema, eles recorriam a esse algoritmo, o que denota uma valorização desse tipo de registro.

Esse tipo de procedimento era muito comum entre os alunos daquela turma e denota também uma crença de que o registro é válido somente quando tem a *cara* de algoritmo. Com efeito, eles manifestavam resistência em expressar o seu raciocínio por meio de uma outra representação escrita. Quando a professora propunha que fizessem um registro mais parecido com o que eles “pensavam”, buscando valorizar e encorajar esse tipo de atitude frente à resolução de problemas, isso não se mostrava trivial, tampouco reconhecido como legítimo, para os alunos.

Por outro lado, o registro das operações na horizontal era ainda mais “estranho” ao universo de alternativas de registro de boa parte dos alunos³². O registro na horizontal não tem a função de auxiliar a execução de um algoritmo, mas de explicitar um procedimento na *linguagem matemática*, tomada no sentido mais restrito de proposições em que se utiliza, com maior ou menor rigor, a simbologia da matemática (acadêmica ou escolar). O uso dessa forma de registro relaciona-se, portanto, mais às estratégias de resolver problemas identificadas com o *controle* dos procedimentos do que com a sua *execução* propriamente dita. Para os alunos, entretanto, a maior preocupação era que o registro evidenciasse a resposta esperada.

³² Nas várias situações em que os alunos me solicitavam para esclarecer alguma dúvida, eu procurava ensiná-los a produzir registros horizontais que fossem corretos do ponto de vista formal e que mais se identificassem com suas estratégias de cálculo mental, ou, ainda, que lhes viabilizassem uma maneira de controlar as “etapas” da resolução proposta por eles. Entretanto, isso não correspondia às suas expectativas em relação ao que seria uma resolução escrita “correta” para os exercícios ou problemas.

No caso de Alice e Josiane, a *exigência*³³ de um registro formal gera uma confusão na resolução do problema. Elas julgam que o número “2” tem que fazer parte da “conta” de alguma maneira, já que, mentalmente, calcularam que 42 comprimidos equivalem a duas caixas e dois comprimidos. A confusão que elas fazem ao registrar o algoritmo da divisão (colocando 2 no divisor, ao invés de 20) mostra que esse cálculo mental fora feito de outra maneira.

Sob a perspectiva escolar, a aplicação do algoritmo da divisão, considerando-se não somente o universo de respostas inteiras, faria surgir uma outra possibilidade matemática de resposta (“2,1 caixas”) que não foi contemplada na discussão de toda a turma, embora tenha sido esboçada pela tentativa da aluna Alice em continuar a divisão após ter sido obtido o resto 2: “*Mas aí vai dividir esse 2 [o resto] por 2 aqui, aí vai dar 1!*”

Alice encontra, assim, o quociente 21, mas esse raciocínio é abortado pela intervenção da pesquisadora, que solicita que a aluna retorne ao *significado* do resto 2: “*O quê que esse resultado representa? Porque a conta só não dá pra gente falar nada, né? O quê que representa? Esse resultado 2 significa o quê? Esse resultado 2 aqui...?* [apontando para o quociente 2] (...) *E esse 2 aqui...?* [apontando para o resto 2]”. Ao mudar de perspectiva, então, a aluna encontra um outro impasse: “*E como que eu vou fazer essas duas caixas virar três?*”. Essa pergunta se referia ao fato de o quociente da divisão não ser exatamente a resposta do problema que havia sido acordada. Esse enunciado de Alice *ecoa* um valor que os alunos atribuem ao registro de operações na forma de algoritmo como o “verdadeiro” e “definitivo” modo de resolver problemas na escola. Afinal, na maior parte das experiências escolares, a resposta dos problemas coincide com o resultado de uma operação que é apresentada por escrito e, mais do que isso, no formato algorítmico convencional.

Esses aspectos que se revelam nas relações entre as estratégias de cálculo dos alunos, as suas crenças e/ou valores a respeito do modo como se resolvem problemas na sala de aula e o registro na resolução de problemas **não tomam parte** da discussão do problema que é feita ao longo (na interação dos alunos com a pesquisadora) e ao final (na interação dos alunos com a professora) do evento. São aspectos do confronto, do contraste ou do (des)encontro entre práticas de numeramento relacionadas à oralidade e à escrita que não são explicitados, ou melhor, **não são tomados como objeto de reflexão** pelos sujeitos. É nesse sentido que identificamos uma relação de **paralelismo**.

³³ Essa *exigência* é tácita, compõe a concepção que os alunos têm sobre como resolver problemas de matemática na escola e, nesse sentido, as práticas de numeramento que se mobilizam e se constituem em sala de aula.

4.4.5 Evento de numeramento 5: “o caso da calculadora”

O quinto evento de numeramento de que trataremos é a resolução do primeiro exercício da “Atividade Exploratória” (ANEXO B) do “*Informativo: A saúde dos alunos da EJA*” (ANEXO C), que ocorreu na noite de 24 de abril de 2006 e foi conduzida pela professora Ana.

Ana havia dedicado toda a aula anterior à leitura e à interpretação das informações numéricas contidas no informativo e, nesta aula, inicialmente, retomou essas informações (escrevendo-as no quadro) no intuito de que fossem facilmente localizadas durante a resolução da atividade. Em seguida, partiu para a discussão da primeira questão (FIG. 14).

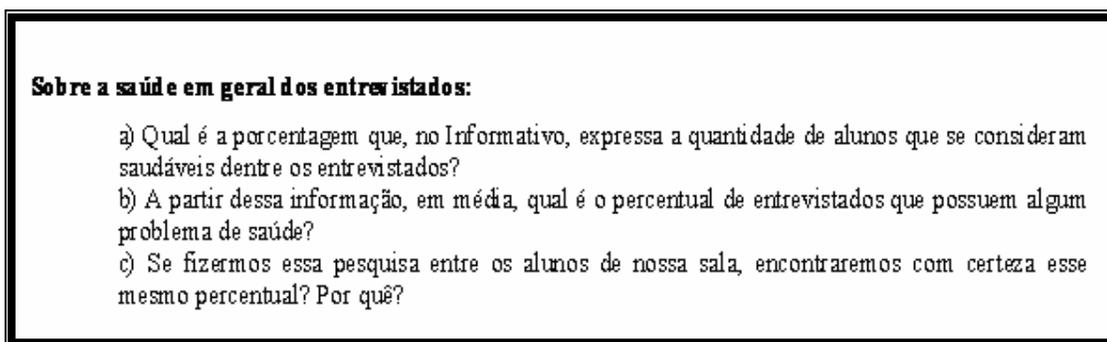


FIGURA 14 - Primeira questão da “Atividade Exploratória sobre o Informativo Saúde”

Essa questão, em princípio, poderia ser respondida apenas com base na seguinte frase do *Informativo*: “Dos 95 estudantes entrevistados, 69,5% afirmaram que não têm problemas de saúde.”.

O *item a* gerou um pouco de dificuldade, porque os alunos achavam que era necessário fazer algum cálculo, quando a resposta esperada seria a própria porcentagem (69,5%). Segundo a interpretação da professora, a expressão “afirmar que não tem problema de saúde” equivaleria à expressão “considerar-se saudável”. Mais à frente no evento, alguns alunos irão questionar essa interpretação a partir da leitura de outros dados presentes no Informativo e da própria experiência de terem participado, como respondentes, do levantamento de dados que o originou.

Após explicar aos alunos que a pergunta *a* não exigiria um cálculo, a professora resolveu calcular essa porcentagem (69,5% de 95), cálculo que ela supunha ser conhecido pelos alunos, na calculadora:

Prof. A.: *Vamos ver como é que faz a conta então? (...) A gente vai perceber que, como aqui é quase 100, a resposta vai ser quase isso. A gente vai calcular. Porque, se fosse em 100, a resposta não tinha que ser exatamente 69 vírgula 5 pessoas? Como é quase 100, é 95, a resposta vai dar próximo disso. Como é que a gente calcularia usando calculadora né? Tendo ali as teclas, vamos fazer um desenho rápido aí, só pra gente lembrar como que utiliza... A calculadora.*

[A professora desenha o esboço de uma calculadora no quadro]

Prof. A.: *Então as teclas, né... Tem ali as teclas de dividir, de vezes, de menos e de mais e tem uma tecla ali em cima que é a tecla da porcentagem. Aqui é o visor. A conta é: eu quero calcular 69 vírgula 5 por cento de 95 pessoas, como é que a gente faz? A gente tem que apertar em quais teclas? Vamos ver o pessoal que usa a calculadora, como é que é?*

Sandra: *Eu... Oh... Quando eu faço porcentagem, que eu vendo perfume, eu faço tipo assim: se eu vendo 100 reais e vou ganhar 30 por cento, eu ponho 100 vezes 30.*

Prof. A.: *Ela faz uma conta de vezes, estão vendo? Então 95 vezes o 69 ponto 5, porque aqui no caso não é 30 por cento, é 69 vírgula 5 por cento. E você fez a conta em cima de 100 reais, nós vamos fazer a conta em cima de 95 pessoas, correto gente? Perceber que [é] uma conta de vezes é o primeiro passo. Calcular porcentagem passa por multiplicação, tá bom? Então a gente teria que apertar noventa e cinco... Então a gente vem aqui na tecla noventa e cinco... Aí vai aparecer ali, aí a gente aperta o vezes. Isso mesmo: [acompanhando Débora em sua calculadora] 69 vírgula 5. Cê tem que digitar 69, vai aparecer lá... Não tem vírgula na calculadora.*

Débora: *Tem ponto.*

Prof. A.: *Mas tem o ponto, tá gente? Vamos usar o ponto. 69 ponto 5, tá? E aí só falta apertar a tecla da porcentagem. Cê apertando a tecla da porcentagem, já vai sair o resultado ali, não precisa apertar o igual não, tá? Vamos repetir? (...)*

A professora registrou esse procedimento de cálculo no quadro, desenhando de maneira seqüencial as teclas que deveriam ser utilizadas: . Eram poucos os alunos que estavam de posse de uma calculadora. Alguns mexiam em seus celulares. Depois de encontrado o resultado (66,025), a professora disse que “*como é pessoa e não tem jeito de fazer meia pessoa*”, o resultado teria de ser 66 pessoas. “*Isso arredondando, né*”, Eliza acrescentou.

Ao longo desse momento que acabamos de relatar, Leandro estava concentrado no seu caderno e já se debruçava sobre o *item b* do exercício. Em vez de responder o percentual de entrevistados que possuem algum problema de saúde, ele estava tentando calcular o número de entrevistados que possuem algum problema de saúde, mas não estava de posse de uma calculadora. No instante em que a professora finalizou o *item a*, ocorreu o seguinte diálogo:

Leandro: *Professora, tem outro jeito que a resposta também é essa?*

Prof. A.: *(...) Qual que é a sua pergunta?*

Leandro: *Se meu... Se minha porcentagem aqui saiu errada. Eu pego 95 menos 69 vírgula 5 por cento. Sai errado lá?*

Prof. A.: *Sai. A conta não é de menos, a conta é de vezes, tá? Então a primeira coisa que tem que ficar claro é essa: porcentagem envolve conta de multiplicação; se você fizer com menos...*

Leandro: *Então quer dizer que o resultado dá errado, se eu colocar na calculadora a conta assim lá?...*

Prof. A.: *O resultado que vai aparecer não vai ser o resultado que é o que você calcula com a porcentagem, não tem nada a ver com aquilo [apontando para a quadro], tá? Então lembrar, gente, que é uma conta de vezes, tá claro?*

Eliza: *Tá claro.*

A professora, que não sabia que ele se referia à solução do item **b**, deu por encerrado esse diálogo, mas Leandro insistia em comprovar a sua suspeita de que o seu cálculo daria certo: “*Professora, faz lá na calculadora pra mim ver quanto que sai*”. “*Ele tá querendo tirar a dúvida!*”, exclamou Eliza. Ana respondeu: “*Cê vai entender agora pra quê que vai servir essa conta de menos, que é o que cê tá pensando, tá?*”

Ana circulou pela sala e percebeu que alguns alunos iniciavam a resolução do item **b** somando os percentuais 29,5% e 16,8% , relativos aos problemas de saúde que foram citados no texto do Informativo³⁴. Ressaltando que “*não tem pessoa mais ou menos; ou tem a pessoa saudável ou tem a pessoa doente*”, a professora dialogou com os alunos sobre esse “erro” que ela observou:

Prof. A.: *Na continuidade do texto... (...) Problema de visão, ou catarata, ou tem que usar óculos, ou qualquer outro problema... Vou ler aqui: 29 vírgula 5 por cento das pessoas disseram que têm problema de visão. 16 vírgula 8 por cento das pessoas disseram que têm pressão alta. Ô gente, essas pessoas aqui, sejam elas quantas forem, elas são pessoas doentes ou saudáveis?*

Algumas alunas: *Doentes.*

Prof. A.: *Doentes. Essas pessoas, elas estão dentro desses 69 vírgula 5 por cento ?*

Aluna [não identificada]: *Sim.*

Eliza e Sandra: *Não!*

Prof. A.: *Quem são esses 69?*

Turma: *Quem não têm...*

Prof. A.: *São pessoas que não têm problema de saúde.*

Eliza [com ar de dúvida]: *É...*

Prof. A.: *Faz sentido essas pessoas dizerem que elas têm problema de visão?*

Turma: *Não.*

Prof. A.: *Nem que elas tenham pressão alta?*

Turma: *Não.*

Prof. A.: *Agora, quem são as pessoas que disseram que tem algum problema de saúde?*

Antônio: *São as que sobraram!*

Prof. A.: *São as que sobraram daquilo ali. Agora, as que sobraram podem ter muitos problemas, gente: cardíaco, pressão alta...*

Eliza: *Pressão alta eu concordo que é problema de saúde. Agora, visão eu não olho como sendo... [Os alunos se alvoroçam. Alguns concordam com Eliza, dizendo que “quem usa óculos não tá doente”]*

(...)

³⁴ Os alunos se baseavam na seguinte frase do *Informativo*: “As principais doenças citadas foram problemas de visão (29,5%) e pressão alta (16,8%)”

Ana: *Realmente, acho que essa questão... Mas do jeito que foi feita essa pesquisa, se a pessoa falou que não tinha problema de saúde, acho que ela não marcou depois... Porque tinha vários problemas de saúde. E aí tinha lá no meio, visão. (...) Pode ser que, dentre esses aqui, alguns usem óculos realmente, mas se considerem uma pessoa saudável.*

Eliza: *Eu me considero.*

Prof. A.: *É, eu acredito que dentre essas pessoas, há, como você, pessoas que usam óculos e estão dentro desses 69 vírgula 5...*

A professora, então, fez um acordo com os alunos para que, nesse exercício, fosse desconsiderada essa possibilidade de um mesmo entrevistado estar nos dois grupos: o grupo dos saudáveis e o grupo dos doentes. Em seguida, voltou-se para a determinação do percentual requerido pelo *item b*:

Ana: *(...) Agora, esses que sobraram, a gente fala assim: eu quero calcular o que sobra, o que resta, é continha de quê? [Alunos parecem estar indecisos] Quero calcular o que resta, eu quero calcular o que sobra, eu quero calcular o que falta. Que tipo de continha a gente faz? De mais, de menos, de vezes ou de dividir?*

Vários alunos responderam que a conta seria de “dividir”. A professora deu alguns exemplos³⁵ de situações em que “a conta é de menos”, mas, pelo silêncio e pelos olhares dos alunos, percebi que eles não relacionaram esses exemplos ao caso da porcentagem em questão. Nesse momento, Leandro voltou com a sua proposta de resolução na calculadora.

Prof. A.: *Então nós vamos fazer uma conta de menos pra saber os outros ali, os que sobraram. E essa conta de menos... 100 por cento é todo mundo, né? E apenas 69 vírgula 5 por cento não têm problema de saúde. O que resta são os doentes. Então como é que vai ser essa conta de menos pra descobrir os que restam? Quem menos quem? Como é que eu vou fazer essa conta? Vamos pensar? [Silêncio absoluto dos alunos] Alguma idéia? Eu quero descobrir agora os doentes...*

Sandra: *Vai colocar 95 menos 69?*

Leandro: *95... Menos 60... E... 9...*

Prof. A.: *Ele tinha falado de fazer o 95 menos o 69. Mas isso daqui são 95 ESTUDANTES e isso aqui é 69 vírgula 5 POR CENTO! Eu não posso diminuir coisas diferentes!*

Joana: *Não é somar esse numerozinhos aqui, não? [referindo-se novamente às porcentagens relativas aos problemas de visão e pressão alta]*

Prof. A.: *Nós vamos somar ou diminuir?(...) Ah. Ela tá tendo uma outra idéia. Ela tá falando pra somar isso aqui pra achar os doentes. A pergunta que eu deixei pra vocês foi o seguinte: tem um tanto de gente doente, não é? Porque senão ali todo mundo tinha falado que tava saudável. Será que esse tanto de gente doente são SÓ esses dois problemas aqui?*

Alunos: *Não...*

³⁵ “Eu tenho 10 reais, gastei 8, restou quanto?”; “Tem 50 pessoas que se inscreveram pra excursão, 45 já chegaram, então quantas que faltam?”

Prof. A.: *Então, somar esses dois aqui pra responder não atende à pergunta não.*

Leandro: *100, professora!!! Deixa eu perguntar uma coisa aqui...*

Prof. A.: *Pergunta...*

Leandro: *De 100 por cento então é que vai tirar o 69 e meio por cento!*

Prof. A.: *Ah, 100 por cento! 100 por cento não significa todo mundo? [Os alunos concordam] Dos 100 por cento, não dos 95. (...) Dos 100 por cento eu vou diminuir 69 vírgula 5 por cento. O resto é justamente os doentes, tá? Agora, como é que a gente faz essa conta?*

A operação “100 menos 69,5” foi efetuada pela professora no quadro, com o uso do algoritmo convencional e, em seguida, passou-se à discussão do *item c*.

Ana aproveitou o exemplo dado por Eliza: “*É igual na política, quando termina a eleição, né? Eles falam o candidato teve tal e tal porcentagem*” para explicar o significado da amostragem em uma pesquisa estatística em torno das intenções de voto: “*Será que eles [do IBOPE] perguntam pra todos os brasileiros que vão votar?*”

A professora chamou a atenção também para alguns aspectos que deveriam ser considerados para que uma turma pudesse ser tomada como “representativa” da escola. Por exemplo: a existência de “*pessoas mais idosas nas outras salas*” provavelmente determinaria uma maior porcentagem de “doentes” em outras turmas do que poderia se verificar ali naquela turma. Isso, segundo a professora, deveria ser levado em consideração quando se comparassem os resultados da pesquisa em uma determinada turma com os da escola inteira.

A professora Ana finalizou a discussão do exercício com a ajuda da professora Sônia, que fez rapidamente uma pesquisa entre os alunos presentes:

Prof. S.: *Quantos aqui se consideram saudáveis?*

Prof. A.: *Deixa eu contar aqui, levanta a mão! Nenhum problema de saúde.*

Prof. S.: *Nenhum problema de saúde...*

[Alunos se alvoroçam novamente por causa do problema de visão]

Ivone: *Mas então visão não é problema!?*

[Alunos discutem se é ou não, para decidirem se devem “levantar a mão”]

Prof. A.: *Tá, então pode tirar a visão. Eu concordo com ela. Eu concordo com ela que muita gente se colocou saudável. Então vamos contar. Saudáveis: 1, 2, 3, 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15. [Muitos alunos falando ao mesmo tempo] Tá dando a maioria, tá dando mais de 70 por cento. E quantas pessoas estão na sala?*

Prof. S.: *22 pessoas.*

Ana pediu para os alunos calcularem “69,5% de 22”, lembrando o cálculo que deveria ser feito na calculadora. Débora respondeu prontamente: “15 ponto 29”. Ana finalizou o exercício dizendo: “*Aí! 15 pessoas! Era de se esperar que a nossa sala não está muito fora da pesquisa*”.

Neste evento, identificamos práticas de numeramento que se referem aos procedimentos e critérios que envolvem a interpretação de dados estatísticos³⁶ e o cálculo de porcentagens valendo-se do uso da calculadora e do registro de algoritmos. Diferentemente do que acontece nas outras seções deste capítulo, as interlocuções aqui destacadas não foram trazidas para que abordássemos uma multiplicidade de práticas de numeramento mobilizadas na interação entre os sujeitos, mas para apontar especialmente para a relação de **paralelismo** que iremos discutir no próximo capítulo.

A professora Ana opta, explicitamente, por trabalhar o cálculo de porcentagens na calculadora, embora muitos alunos não estejam de posse dela: “*A gente tem que apertar em quais teclas? Vamos ver o pessoal que usa a calculadora, como é que é?*”. Assim, a partir da experiência matemática relatada pela aluna Sandra (“*quando eu faço porcentagem, que eu vendo perfume, eu faço tipo assim: se eu vendo 100 reais e vou ganhar 30 por cento, eu ponho 100 vezes 30*”) e da “demonstração” feita por Débora na sua calculadora, a professora faz um registro no quadro do procedimento realizado na calculadora, destacando as teclas que deveriam ser utilizadas em seqüência.

No momento em que Leandro questiona “*tem outro jeito que a resposta também é essa?*”, apostando que existe outra forma de resolução (“*Eu pego 95 menos 69 vírgula 5 por cento*”), a professora, que está direcionada para a resolução do *item a*, não percebe que ele está se referindo ao *item b*. Com isso, ela descarta o procedimento indicado por ele: “*A conta não é de menos, a conta é de vezes, tá? (...) O resultado que vai aparecer não vai ser o resultado que é o que você calcula com a porcentagem, não tem nada a ver com aquilo*”. Mas o aluno insiste em querer comprovar o seu raciocínio: “*Então quer dizer que o resultado dá errado, se eu colocar a conta assim lá?*”.

Leandro tem o hábito de usar a calculadora para calcular porcentagens em seu cotidiano e, embora o exercício (*item b*) a ser resolvido não necessitasse do cálculo de uma porcentagem, ele, como outros alunos, se dedica a isso. O que se observa é que, não estando

³⁶ A relevância social das práticas de leitura que requerem o desenvolvimento do “pensamento estatístico” tem sido destacada em estudos que tratam da *literacia estatística* (LOPES, 2004; LOPES; CARVALHO, 2005), entendida, de maneira geral, como a “capacidade para interpretar argumentos estatísticos em textos jornalísticos, notícias e informações de diferentes naturezas” (LOPES, 2004, p. 187). Essa autora evidencia a dimensão social e política da educação matemática, ressaltando o seu papel no desenvolvimento da *literacia estatística*, na medida em que possibilite que os educandos se tornem capazes de realizar análises das questões sociais, econômicas e políticas da sociedade em que vivem, compreendendo, avaliando e interferindo nas decisões que são tomadas com base no conhecimento estatístico.

de posse da calculadora, ele solicita (sem obter sucesso) que a professora faça o cálculo: *“Professora, faz lá na calculadora pra mim ver quanto que sai”*.

Quando a professora se volta para a resolução do *item b* e pergunta por *“alguma idéia”* dos alunos, Leandro retorna a explicitar o seu raciocínio *“95... menos 60... E... 9...”*. Ela não considera correto esse raciocínio, justificando: *“Mas isso daqui são 95 ESTUDANTES e isso aqui é 69 vírgula 5 POR CENTO! Eu não posso diminuir coisas diferentes!”*.

A partir daí, Leandro começa a pensar em outra estratégia, compreendendo o critério que fundamenta a explicação da professora: a porcentagem de pessoas que possuem algum problema de saúde é obtida subtraindo-se a porcentagem de pessoas saudáveis da porcentagem que representa o total de pessoas entrevistadas (100%).

O que queremos destacar, nesse evento, é que, apesar de a estratégia de cálculo na calculadora mobilizada por Leandro ter sido convocada por uma situação didática em que a professora reconhece o uso da calculadora como legítimo para a resolução do exercício, o desconhecimento de um recurso da calculadora por parte da professora impossibilita que haja um diálogo entre as práticas de numeramento que estão em jogo na interação. É nesse sentido que se configura o **paralelismo**.

A estratégia de cálculo que Leandro propõe, de fato, não é adequada para a resolução do exercício, na medida em que não é solicitado o número de estudantes que possuem algum problema de saúde. Mas, quando a professora afirma que a maneira como ele havia pensado não está correta porque *“são 95 ESTUDANTES e isso aqui é 69,5 POR CENTO”* e *“Eu não posso diminuir coisas diferentes”*, acreditando ter esclarecido a dúvida de Leandro a respeito da suposta incorreção de seu procedimento, ela não percebe que é exatamente esse o cálculo que o aluno pretendia fazer na calculadora (95 - 69,5%). Esse cálculo *funcionaria*, na calculadora, caso se desejasse calcular 30,5% (resultante da diferença entre 100% e 69,5%) de 95.

Em geral, a resolução de problemas escolares envolvendo situações semelhantes a essa é feita por partes. Por exemplo: quando se deseja calcular o valor final de uma quantidade após a incidência de um desconto de 10%, primeiramente calcula-se 10% da quantidade, para então subtrair o resultado desse cálculo da quantidade inicial. Além disso, do ponto de vista formal, números que representam grandezas distintas não podem ser somados ou subtraídos. Por isso, diz-se *“a quantidade menos 10 por cento da quantidade”*. Daí advém a afirmação da professora: *“eu não posso diminuir coisas diferentes”*.

Na calculadora, entretanto, é possível fazer esse cálculo diretamente, sem que o usuário tenha necessidade de recorrer a uma estratégia em que se explicita cada uma dessas partes e se calcule separadamente cada um dos resultados parciais. Basta teclar o valor da quantia *menos* o valor da porcentagem de desconto seguida das teclas “%” e “=”, exatamente como Leandro se propunha calcular a quantidade de pessoas que possuem algum problema de saúde³⁷. Assim, vemos que é correto dizer “a quantidade menos 10%” quando se fala do cálculo na calculadora, ou seja: ao contrário do que afirma a professora, é possível “diminuir coisas diferentes” quando se relata um procedimento usado na calculadora³⁸.

Outro aspecto que, nesse evento, chama a atenção para as relações entre práticas de numeramento sobre as quais iremos discutir, refere-se à interpretação dos dados estatísticos que se apresentam no exercício: a aluna Eliza desencadeia um **questionamento** da interpretação estatística da professora a respeito do universo de pessoas doentes: “*Pressão alta eu concordo que é problema de saúde. Agora, visão eu não olho como sendo*”.

Na ocasião em que a atividade estava sendo discutida, nenhum dos sujeitos (professoras, alunos, alunas e pesquisadora) estava de posse do questionário para que pudesse ser esclarecida essa questão. No questionário (ANEXO D), composto inteiramente de questões fechadas, não havia a alternativa “não tenho problema de saúde” para a pergunta “Como está a sua saúde?”³⁹. De acordo com a tabulação que a professora Ana distribuiu para as demais professoras da escola, a porcentagem 69,5% que representava, pelo enunciado do exercício, aqueles que “afirmaram que não têm problemas de saúde”, referia-se exatamente às pessoas que marcaram “sou saudável” em resposta à primeira pergunta do questionário. Assim, ao elaborar o exercício, a professora havia decidido desconsiderar o fato de que os entrevistados poderiam marcar mais de uma opção como resposta, o que, de fato, ocorreu: dentre os questionários respondidos aos quais tivemos acesso, alguns candidatos haviam

³⁷ Esse mesmo procedimento foi sugerido pela aluna Delba, no “caso dos tíquetes”, quando ela propôs obter diretamente o valor da venda dos *tíquetes* após o desconto de 13% (confira a nota 21 deste capítulo, na p. 163)

³⁸ Aqui ressaltamos o fato de que “diminuir coisas diferentes” na calculadora “é possível” quando se relata o procedimento utilizado (na oralidade). Sugerimos que o leitor confira, em uma calculadora simples, como se processa esse cálculo, acompanhando cada etapa registrada no visor. Em alguns modelos de calculadora, ao digitar, por exemplo, “200 – 10%”, automaticamente é gerado, no visor, o resultado parcial “20”, fruto do cálculo de 10% de 200. Apertando a tecla “=”, aparece “180” (o resultado de “200 menos 20”). Assim, a calculadora, efetivamente, não “diminui coisas diferentes”. Entretanto, não é necessário que o usuário esteja ciente disso ao operá-la.

³⁹ As opções de resposta eram: “sou diabético”; “sou cardíaco”; “sinto dores”; “tenho pressão alta”; “tenho pressão baixa”; “não enxergo bem”; “ando deprimido”; “sou saudável”; “outras doenças”. A formulação da questão havia considerado que “não tenho problemas de saúde” e “sou saudável” são equivalentes.

marcado a opção “sou saudável” concomitantemente a outras, tais como “sinto dores”, “não enxergo bem” e/ou “ando deprimido”.

A opção da professora de lidar com os subgrupos de pessoas (“doentes” e “saudáveis”) como se fossem subconjuntos disjuntos e complementares do conjunto universo de pessoas entrevistadas (“*Não tem pessoa mais ou menos; ou tem a pessoa saudável ou tem a pessoa doente*”) se pauta tanto numa estratégia didática – no sentido de desconsiderar os dados reais da pesquisa para simplificar o exercício –, quanto numa concepção lógica – no sentido formal – que atende aos objetivos didáticos de simplificação do problema, finalidade que se sobrepõe à consideração dos resultados reais obtidos pela pesquisa da qual os próprios alunos participaram como respondentes.

Contudo, ao ser **questionada** pelos alunos, a professora reconhece a possibilidade de outro critério pautar a interpretação da informação estatística, a possibilidade de existir uma “pessoa mais ou menos”: “*Pode ser que dentre esses aqui, alguns usem óculos realmente, mas se considerem uma pessoa saudável*”, o que Eliza faz questão de enfatizar: “*Eu me considero*”.

Assim, nesse espaço de **confronto** entre diferentes formas de “ler” a mesma informação estatística, estabelece-se a oportunidade do **debate** e se torna latente a necessidade de uma explicitação de critérios que permeiam o que se faz na sala de aula: “*Mas então visão [é ou] não é problema!?*”.

5 AS RELAÇÕES ENTRE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO

Neste capítulo, discutiremos três tipos de relações entre práticas de numeramento mobilizadas e em constituição nos eventos de numeramento ocorridos em sala de aula: as relações de solidariedade, questionamento e paralelismo. Esses tipos de relações, que se configuravam de maneira articulada e complexa nas interações entre os sujeitos da EJA, foram apontados no capítulo anterior, no decorrer da análise de cinco eventos de numeramento ocorridos em sala de aula. Cada uma dessas categorias de relações será aqui discutida separadamente, à luz de nossos referenciais teóricos, trazendo à cena também outros eventos de numeramento ocorridos durante o Trabalho de Campo.

5.1 A Relação de Solidariedade

Na relação de solidariedade entre práticas de numeramento identificadas nas interações verbais entre os sujeitos da EJA, encontramos *ecos* dos discursos que permeiam a literatura da Educação Matemática, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Matemática de Jovens e Adultos. Pretendemos assim, inicialmente, distinguir dois aspectos dessa relação que, uma vez identificados na mobilização e constituição das práticas de numeramento, buscamos compreender na abordagem de nossos referenciais teóricos. Esses aspectos, embora diferentes, não se antagonizam; pelo contrário, coexistem em uma mesma abordagem, revelando diferentes dimensões dos esforços de legitimação dos diversos conhecimentos que habitam, visitam e se constituem na sala de aula.

O primeiro aspecto da relação, aqui identificada como de solidariedade, que nos parece refletir discursos de textos analíticos ou prescritivos da Educação Matemática (tais como BRASIL, 1997, 1998, 2002, 2003; D'AMBRÓSIO, 2002, 2004a, b; DUARTE, 1986; FANTINATO, 2004; FONSECA, 2002a, KNIJNIK, 2004a, b, 2006; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2004; OLIVEIRA, 2004), refere-se ao “reconhecimento da importância da matemática para a solução de problemas reais, urgentes e vitais nas atividades profissionais ou em outras circunstâncias do exercício da cidadania vivenciadas pelos alunos da escola básica, especialmente quando se trata de

alunos jovens e adultos” (FONSECA, 2002b, p. 11). Ribeiro (1997), defendendo a relevância da matemática na EJA, corrobora essa perspectiva que justifica o conhecimento escolar por sua utilidade ou repercussão na vida cotidiana:

Saber Matemática torna-se cada vez mais necessário no mundo atual, em que se generalizam tecnologias, e meios de informação baseados em dados quantitativos e espaciais em diferentes representações. Também a complexidade do mundo do trabalho exige da escola, cada vez mais, a formação de pessoas que saibam fazer perguntas, que assimilem rapidamente informações e resolvam problemas utilizando processos de pensamento cada vez mais elaborados. (RIBEIRO, 1997, p. 99)

David (1995) analisa cinco tendências do ensino de matemática no Brasil que, concomitantemente ao desenvolvimento das pesquisas em Educação Matemática, vinham apresentando maior expressividade até meados da década de 1990: “Um ensino comprometido com as transformações sociais”; “Etnomatemática”; “Construtivismo”; “Modelagem” e “Resolução de Problemas”. Apesar de cada uma delas apresentar diferentes concepções de matemática, do processo de ensino-aprendizagem, e diferentes intenções e propostas educativas, todas “buscam um sentido para o ensinar Matemática em algo que não é o conteúdo matemático em si mesmo, mas vai além dele” (DAVID, 1995, p. 58). Essas tendências conferem, em suas propostas pedagógicas, importância à aprendizagem matemática como forma de instrumentalizar ou possibilitar ao aluno compreender, explicar, interpretar, interagir com, aproximar-se da, modelar, atuar na, criticar e/ou transformar a *realidade*.

Com efeito, todas essas tendências (e outras), com maior ou menor adesão de pesquisadores e professores, coexistem na atualidade, em trabalhos de pesquisa acadêmica, em recomendações curriculares para o ensino de matemática e em práticas educativas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de matemática nos Ensinos Fundamental (BRASIL, 1997, 1998) e Médio (BRASIL, 1998, 2002), por exemplo, dão destaque para a “Resolução de Problemas” como “eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem da Matemática”.

Fonseca (2002a) identifica na “Resolução de Problemas” e, especialmente, na “Modelagem”, a “procura de se estabelecer uma relação da Matemática com o ‘real’ que considera que o *sentido da Matemática* está em ser ela um modelo possível – e útil – da realidade” (FONSECA, 2002a, p. 76, grifo da autora).

Nesse primeiro aspecto, então, queremos destacar a importância que os discursos da Educação Matemática atribuem, certamente sob perspectivas e intenções diversas, ao conhecimento matemático veiculado na escola por sua necessidade, presença, utilidade ou repercussão na vida cotidiana.

O segundo aspecto da relação de solidariedade refere-se à valorização, no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem escolares, dos conceitos, procedimentos e atitudes matemáticos desenvolvidos em meio às vivências e práticas socioculturais dos educandos (BRASIL, 1997, 1998, 2002, 2003, 2006; BELLO, 2004; CABRAL, 2004; CARRAHER *et al.*, 1988; CARVALHO, 1995; D'AMBRÓSIO, 2002, DOMITE, 2004; DUARTE, 1986; FONSECA, 2002a; KNIJNIK, 2004a, b, 2006, 2007; CHIEUS JUNIOR, 2004; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; OLIVEIRA, 2004; RIBEIRO, 1997; SANTOS, 2004). Nesse aspecto, como analisa Fonseca (2002b, p. 11), enfatiza-se que as “experiências que o aluno traz de sua vida cotidiana” devem ser valorizadas e/ou adotadas como ponto de partida para a atividade matemática realizada na sala de aula, ressaltando-se a importância de se estabelecer um diálogo entre os conhecimentos matemáticos escolares e os conhecimentos matemáticos cotidianos. Pretende-se, por um lado, (re)conhecer, (re)significar e valorizar os saberes cotidianos dos educandos, desenvolvidos nas práticas sociais e culturais das quais eles participam fora da escola; por outro, objetiva-se potencializar a aprendizagem dos saberes escolares, na medida em que se propõe “aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos”.

Muitos jovens e adultos dominam noções matemáticas aprendidas de maneira informal ou intuitiva, antes de entrar em contato com as representações simbólicas convencionais. Esse conhecimento reclama um tratamento respeitoso e deve constituir o ponto de partida para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Por isso, os alunos devem ter oportunidades de contar suas histórias de vida, expor os conhecimentos informais que têm sobre os assuntos, suas necessidades cotidianas, suas expectativas em relação à escola e às aprendizagens em Matemática. (BRASIL, 2002, p. 15)

Esse segundo aspecto da relação de solidariedade presente nos discursos da Educação Matemática diz respeito, portanto, à atribuição de relevância aos conhecimentos matemáticos do cotidiano pelas possibilidades que oferecem de “ancoragem” da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos escolares.

Esses dois *notes* da literatura da Educação Matemática que procuramos distinguir remetem, assim, às possibilidades de uma relação *dialogica* entre as experiências escolares e

as experiências cotidianas (e escolares anteriores) dos educandos, algo que assume destacada relevância na Educação de Jovens e Adultos (ARROYO, 2005b; CABRAL, 2007a, b; FONSECA, 2001a, 2001b, 2002a, 2002b, 2005a, FREIRE, 1996, 2005; KNIJNIK, 1996, 2006, 2007). Arroyo (2005b) ressalta a importância de se considerar os educandos jovens e adultos como “sujeitos coletivos de direitos”. Isso implica enxergá-los “para além” de suas carências escolares e dialogar com os saberes, questionamentos e significados construídos em suas trajetórias humanas e coletivas.

Partir dos saberes, conhecimentos, interrogações e significados que aprenderam em suas trajetórias de vida será um ponto de partida para uma pedagogia que se pautar pelo diálogo entre os saberes escolares e os saberes sociais. Esse diálogo exigirá um trato sistemático desses saberes e significados, alargando-os e propiciando o acesso aos saberes, conhecimentos, significados e a cultura acumulados pela sociedade. (ARROYO, 2005b, p. 35)

Como dissemos anteriormente, os dois aspectos da relação de solidariedade aqui destacados não são antagônicos. Eles se apresentam, muitas vezes, de maneira imbricada, “advogando” que as experiências cotidianas sejam, ao mesmo tempo, ponto de partida e de chegada das propostas educativas.

A aprendizagem escolar, ao promover um conhecimento legitimado pela sociedade, só se torna significativa para o(a) aluno(a) se fizer uso e valorizar seus conhecimentos anteriores, se produzir saberes novos, que façam sentido na vida fora da escola, se possibilitar a inserção do jovem e adulto no mundo letrado. (BRASIL, 2006, p. 8, grifos nossos)

Além disso, cada um desses aspectos apresenta *nuanças* e, sob sua inspiração, podem se assumir posturas que refletem diferentes crenças, concepções e valores subjacentes às intenções pedagógicas. Muitas vezes, restringe-se a importância dos conhecimentos matemáticos escolares às suas possibilidades de “aplicação” na resolução de problemas de ordem “material” e “imediate” da vida cotidiana. De outro lado, corre-se o risco de os saberes cotidianos serem “glorificados” e/ou tomados como “suficientes” no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, o fato de se tomar os conhecimentos cotidianos dos alunos como ponto de partida para a aprendizagem escolar denota, muitas vezes, uma concepção de que esses saberes, sendo considerados “inferiores” ou “deficitários”, devam ser superados e progressivamente substituídos pelos saberes escolares e/ou científicos.

Essas posturas, a nosso ver *simplistas, ingênuas e etnocêntricas*, adotadas em relação às possibilidades de se articularem conhecimentos cotidianos e escolares, podem ser criticadas à luz de vários trabalhos (BELLO, 2004; CARDOSO, 2002; CARRAHER *et al.*, 1988; CARVALHO, 1995; D'AMBRÓSIO, 2002, 2004a, b; DUARTE, 1986; FANTINATO, 2004; FONSECA, 2002a; KNIJNIK, 1996, 2002, 2004a, b, 2006, 2007; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2004; OLIVEIRA, 2004; SANTOS, 2004), a maioria deles relacionados à Etnomatemática e/ou ao “ensino comprometido com as transformações sociais”¹. Nesses trabalhos, ressalta-se o estabelecimento de relações entre saberes cotidianos (e/ou populares) e saberes escolares (e/ou acadêmicos) que envolvem atividades matemáticas como algo inerente às dimensões culturais, sociais e políticas de uma educação matemática que se pretenda respeitosa para com a diversidade cultural, comprometida com a inclusão social e cultural dos grupos subordinados, marginalizados e/ou excluídos e, mais do que isso, problematizadora dessas relações.

Knijnik (1996, 2006)², ao analisar as inter-relações entre saberes populares e acadêmicos, no âmbito da educação matemática, a partir de uma experiência educativa realizada com um grupo de professoras e professores leigos que frequentavam um curso de magistério vinculado ao “Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra” (MST), aponta reflexões importantes a esse respeito. A análise empreendida por essa autora, por meio de uma “Abordagem Etnomatemática”, sugere a importância de se considerar os saberes e as práticas matemáticas populares sob o ponto de vista da sua autonomia e coerência interna, o que, em termos pedagógicos, consiste na

valorização do saber popular, enquanto conhecimento prático do mundo, portanto, na importância de seu resgate, decodificação e análise, como instrumentos que viabilizem ao grupo social detentor deste saber a possibilidade de, em cada contexto específico, optar por sua utilização, quando lhe parecer conveniente (KNIJNIK, 2006, p. 181).

¹ Expressão cunhada por DAVID (1995) para se referir às propostas pedagógicas cuja “ênfase recai sobre a prática social considerada como ponto de partida e de chegada de toda a atividade pedagógica. (...) Parte-se da prática social dos alunos e retorna-se a ela, mas agora em condições de sobre ela atuar de um modo crítico, para transformá-la” (DAVID, 1995, p. 59).

² Knijnik (1996, 2006) analisa três enfoques sociológicos (etnocêntrico, relativista e legitimista) adotados em estudos sobre grupos populares, relacionando-os às diversas abordagens do campo da Etnomatemática que envolvem, especialmente, “grupos subordinados”, cuja definição, a nosso ver, aplica-se ao público da EJA: “grupos subordinados são entendidos como aqueles que, frente aos grupos dominantes, se localizam no espaço social em uma relação de desvantagem quanto ao volume e composição do capital (econômico, cultural e social)” (KNIJNIK, 2006, p. 168). A autora tece considerações a respeito dessas teorias no campo da educação, suscitando reflexões que julgamos extremamente relevantes para educadores de jovens e adultos.

Além disso, um outro “olhar” sobre os saberes e as práticas matemáticas dos grupos subordinados interpreta-os “na perspectiva de sua heteronomia, das desvantagens econômicas e sociais que produzem” (KNIJNIK, 2006, p. 183), quando comparados com os saberes e práticas legitimados pela cultura dominante. O trabalho pedagógico permeado por esse “duplo olhar” empreendido pela autora contribuiu para desvelar relações de poder que são (*re*)produzidas na constituição e nos usos desses diferentes saberes e práticas.

Os dois aspectos da relação de solidariedade destacados ao longo desta seção – o conhecimento matemático escolar justificado por sua “utilidade” na vida cotidiana e o conhecimento matemático cotidiano justificado por sua contribuição para a aprendizagem da matemática escolar – estiveram muito presentes em vários depoimentos das professoras Ana e Sônia e nos modos como elas planejavam e/ou conduziam suas aulas. Constavam também, explicitamente, da Proposta Político-Pedagógica da escola:

O aluno precisa ser capaz de perceber a importância e utilidade, em sua vida, do conhecimento construído na escola, sentindo-se sujeito desse processo de construção. É fundamental valorizar os conhecimentos que os alunos trazem, ampliando-os de forma contextualizada e significativa. (E.M.D.M.S., 2004, p. 8)

Como vimos no **caso dos tíquetes** (evento de numeramento 1), houve espaço para o diálogo entre experiências matemáticas diversas dos alunos, envolvendo o cálculo de porcentagens. A professora incentivava e valorizava os modos de calcular deles e, apesar de seu objetivo inicial de sistematizar um algoritmo de cálculo de porcentagem que prescindisse do uso da calculadora, a “insistência” dos alunos em remeter ao uso desse instrumento, que já haviam incorporado às suas vivências cotidianas, fez com que ela adotasse a calculadora como “ponte” para o estabelecimento de um algoritmo. Além disso, criou-se uma possibilidade de legitimação de uma prática – o uso da calculadora no cálculo de porcentagens – a qual, embora valorizada pelos alunos, não seria, inicialmente, “reconhecida” pela professora como algo “digno” de uma sistematização, caso não tivesse sido insistente e eficientemente defendida pelos alunos.

É claro que essa legitimação se dá pelo reconhecimento de uma relação solidária entre o procedimento usado na calculadora e o procedimento algorítmico, tendo em vista que a *linearidade* e a *generalidade* daquele procedimento de cálculo de porcentagens na calculadora o tornavam adequado para a determinação de uma regra geral de cálculo que envolveria uma sucessão de passos pré-determinados. Mas o que queremos ressaltar aqui é

que o aluno está sendo reconhecido como sujeito de conhecimento. Seus saberes são considerados importantes na sala de aula e o conhecimento que ali está sendo construído (uma regra geral para o cálculo de porcentagens) se “ancora” nesses saberes.

Um outro exemplo que confirma a presença desses aspectos da relação de solidariedade no contexto pesquisado é o **caso das caixas de banana** (evento de numeramento 3), quando vimos a sala de aula como um espaço em que se mobilizam e se constituem práticas de numeramento relativas à resolução de problemas escolares. Essas práticas, no entanto, se estabeleceram *em relação com* a experiência cotidiana, pela convocação que se fez dessa experiência. A experiência convocada era algo que a professora supunha ser de fato vivido, ou pelo menos conhecido, pelos alunos: “*Então, por exemplo, quando a gente vai comprar sucrilhos. Um caso clássico, né? Aquela caixooona de sucrilhos*”. A valorização de uma atitude – a leitura de informações do rótulo de uma embalagem – encontrou *eco* nos enunciados dos alunos, pois eles reconheceram, na experiência convocada, o significado atribuído pela professora a essa “leitura”. Justifica-se, assim, a importância de *ler* um problema de matemática, de “*explorar toda a informação que tá em volta do problema*”, um tipo de comportamento *numerado* que se exercita e se constitui na resolução de problemas escolares. Ao mesmo tempo, busca-se conscientizar os alunos em relação às situações cotidianas, procurando incentivar atitudes conscientes em relação ao consumo de produtos alimentícios.

Assim, vemos na prática pedagógica dessas professoras *reflexos* dos discursos que explicitamos anteriormente, o que não é surpreendente se levarmos em consideração todos os aspectos que caracterizam a escola (descritos no terceiro capítulo desta dissertação), no que diz respeito à Educação Matemática e à Educação de Jovens e Adultos. O que nossa investigação mostra, entretanto, é que os alunos e as alunas da EJA também *ecoam* esses discursos na sala de aula ao expressarem seus conhecimentos e experiências matemáticas e, com isso, mobilizarem e constituírem conceitos, concepções, valores, representações e critérios, padrões socioculturais de estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, disposições, hábitos, formas de uso e/ou modos de *matematicar*, ou seja, práticas de numeramento. Essas práticas se constituem, necessariamente, na interação com esse contexto educativo, que constantemente convoca e evoca suas experiências nas atividades matemáticas realizadas em sala de aula e nas outras situações de aprendizagem que são propiciadas pelo trabalho pedagógico que ali se realiza, e que, mais do que isso, busca considerá-los como sujeitos da escolarização.

Desse modo, passaremos agora a identificar os dois aspectos da relação de solidariedade entre práticas de numeramento que estamos discutindo nesta seção no *protagonismo* dos educandos jovens e adultos, sujeitos da aprendizagem, nas interações que se dão nesse contexto educativo. Como dissemos no quarto capítulo (seção 4.3), o protagonismo dos alunos e das alunas da EJA não será aqui focalizado em termos de uma ação individual, mas de uma “ação social organizada” (FONSECA, 2001a, 2001b). Além disso, ainda que esses educandos tenham características e trajetórias de vida individuais diferenciadas, eles se identificam como “um grupo de pessoas relativamente homogêneo no interior da diversidade de grupos culturais da sociedade contemporânea” (OLIVEIRA, 1999, p. 59). A definição do lugar social dos educandos jovens e adultos é dada, segundo Oliveira (1999), pelas condições de “não-crianças”, de “excluídos da escola” e de “membros de determinados grupos culturais”. Essas condições, segundo essa mesma autora, delineiam especificidades dos educandos jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem.

Fonseca (2002a, 2002b), em consonância com essa abordagem de Oliveira (1999), aponta o corte sociocultural como marca identificadora do público da EJA. Essa identificação sociocultural dos educandos da EJA determina também uma identificação nos modos de se relacionarem com as instituições sociais, em particular, com a escola.

Como grupo sociocultural, os alunos da EJA têm perspectivas e expectativas, demandas e contribuições, desafios e desejos próprios em relação à educação escolar. Em particular, nas interações que têm lugar, ocasião e estrutura oportunizadas pelo contexto escolar e, mais do que isso, num contexto de retomada da vida escolar, os sujeitos tendem a privilegiar os modos de relação com a escola que possam ser social e culturalmente privilegiados e, a partir desse marco sociocultural, valorizados. (FONSECA, 2002b, p. 13)

Fonseca (2002a) sugere, ainda, uma redefinição conceitual nas maneiras de se propor, realizar e analisar as práticas pedagógicas, ao admitir que a significação da matemática que é ensinada e aprendida na EJA é “histórica”:

Essa concepção de significação mobiliza conceitos como discurso, enunciação, sujeito, posição do sujeito na construção da noção de sentido, tratado como discursivo e definido a partir do acontecimento enunciativo, na medida em que o ensino e a aprendizagem da Matemática (Escolar) se realizam num contexto de interação verbal, no qual língua e ideologia em contato produzem efeitos de sentido entre locutores. (FONSECA, 2002a, p. 83)

Assim, essa autora aponta os aspectos “interlocutivo” e “interdiscursivo” do processo de ensino-aprendizagem e da matemática como “decisivos para a urdidura da malha de significados da Matemática que se ensina e se aprende”.

Compõem esta malha – que é condição de produção de sentido para o edifício matemático e para sua construção – as relações entre discursos *de* e *sobre* Matemática, que conformam as posturas que se assumem em relação a esse conhecimento, seu ensino e sua aprendizagem. Nesses discursos explicitam-se modos de se relacionarem conhecimento, ambiente, sujeitos e lugar histórico que se materializam nas escolhas e omissões, nas formas de expressão e de supressão, na identificação das necessidades, no atendimento às demandas que apontam, na preocupação com suas repercussões ou no arquivamento das providências que se opta ou se vê obrigado a abandonar, bem como na mobilização e no alargamento das possibilidades que serão objeto e justificativa da interação que constitui o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, particularmente se esse processo se dá no contexto escolar. (FONSECA, 2002a, p. 84, grifos da autora)

Desse modo, *interlocação* e *interdiscursividade* são aspectos constitutivos das interações verbais entre os sujeitos da EJA, *nas* e por meio *das* quais temos tentado acessar práticas de numeramento que se mobilizam e se constituem no espaço da sala de aula. Os educandos sujeitos de nossa pesquisa, no esforço de tecer “redes de significação” (cf. Cabral, 2007b) da matemática que se ensina e se aprende na escola, buscam na enunciação de suas experiências matemáticas algo que justifique e dê sentido àquilo que estão aprendendo. Ao mesmo tempo, buscam legitimar o conhecimento escolar nas interações que acontecem na sala de aula, assumindo o discurso da “utilidade” da matemática na vida cotidiana. Essas atitudes, que por si só revelam valores relacionados à atividade matemática, configuram as práticas de numeramento que são mobilizadas e se constituem nos eventos de numeramento ocorridos em sala de aula.

No **caso das caixas de banana** (evento de numeramento 3), quando Eliza, diante da resolução do problema escolar, faz referência a um *problema real* enfrentado no seu trabalho, e, de certa forma, resolvido, ela confere legitimidade à situação *artificial* proposta pela professora. A aluna mostra que já tinha uma compreensão *da*, e um posicionamento *na*, situação vivida cotidianamente por ela (essa é inclusive a experiência à qual ela faz alusão ao responder às questões 7 e 8 do Questionário I³), e, como sujeito da aprendizagem, estabelece a relação entre o seu problema cotidiano e a situação escolar, legitimando o conhecimento escolar.

³ Confira QUADROS 9 e 10, no cap. 3, p. 131-134.

É claro que, ao relatar a sua experiência, Eliza busca a legitimação de sua posição no conflito que vive com os entregadores da mercadoria. Ademais, a resolução matemática discutida e validada pela professora, além de *formalizar* uma solução para o problema, forneceria para a aluna um instrumental legítimo, porque socialmente valorizado, que lhe poderia ser decisivo para o estabelecimento de um acordo com os entregadores que fosse mais *justo* do ponto de vista daquilo em que ela acredita – e também nós – que realmente deveria ser cobrado pela mercadoria (embora reconheçamos que, na situação prática, o “critério” de resolução do problema é menos a exatidão do que a capacidade de negociação entre os sujeitos envolvidos). O que nos chama a atenção, entretanto, é o fato de Eliza compartilhar com seus interlocutores a relação estabelecida, dando visibilidade à presença da situação matemática, sugerida por aquele problema escolar, na vida cotidiana.

Esse movimento dos alunos no sentido de legitimar a escola se manifesta muito fortemente também no **caso do mapa** (evento de numeramento 2), quando eles se esforçaram em apresentar argumentos em defesa daquilo que estava sendo proposto como “conteúdo” na aula de matemática (o mapa), mesmo que em suas vidas eles não costumem “utilizar” ou “praticar” esse conteúdo⁴. O uso do mapa e do catálogo era defendido enfaticamente pela professora e pela pesquisadora como algo “interessante”, “seguro”, “necessário” e “importante”. A pesquisadora ressaltava que efetivamente usava mapas (para compreender o espaço onde mora e por onde circula, para garantir que não vai se perder, para controlar a corrida do táxi). A professora relatava que não usava mapas do catálogo, mas ressaltava que eles eram importantes para pessoas que dirigem. Além disso, fornecia vários exemplos de situações cotidianas em que ela considerava necessário e importante o uso do mapa e do catálogo. O que se observa é que vários alunos se envolveram nos exemplos dados pela professora e pela pesquisadora, num movimento de valorização do uso do mapa e do catálogo.

Essa dimensão da relação de solidariedade entre práticas de numeramento pode ser entendida do ponto de vista da relação do aprendiz adulto com o conhecimento matemático e com a situação discursiva em que se forja (e é forjada por) seu aprendizado escolar, como aponta Fonseca (2002a, p. 24), ao falar dos traços próprios dessa relação:

Em primeiro lugar, naturalmente, emerge uma relação utilitária, no âmbito da qual o sujeito demanda não apenas o conhecimento que lhe seria de alguma forma necessário para o enfrentamento (urgente) das situações de sua vida (e de sua luta diária) – ‘porque eles sabem onde é que está o furo da

⁴ Confira na TABELA 2 (APÊNDICE G), às respostas à questão 6 do Questionário II (APÊNDICE C).

bala, pelo lado que eles são explorados' (MST, 1994, p. 1)⁵ –, mas também a explicitação da utilidade desse conhecimento, não só porque o justifica, mas porque lhe fornece, à sua relação adulta com o objeto do conhecimento, algumas chaves de interpretação e produção de sentido.

O outro aspecto da relação de solidariedade entre práticas de numeramento – o conhecimento matemático cotidiano justificado por sua contribuição para a aprendizagem do conhecimento matemático escolar – também se identifica no *protagonismo* dos educandos da EJA: eles parecem compartilhar de valores que nem sempre são atribuídos às práticas de numeramento que se constituem fora da escola ou do ambiente acadêmico. Nos eventos de numeramento ocorridos em sala de aula, no entanto, esses alunos não necessariamente perdem a referência nas situações vividas por eles no seu cotidiano (não-escolar), mesmo quando desejam aprender e se envolvem com o conhecimento escolar.

Vejamos a descrição de dois eventos de numeramento que se forjaram em interações dos educandos com a pesquisadora.

Evento de numeramento 6⁶ – “o caso do salário”

No início da aula de matemática ocorrida na noite de 26 de abril de 2006, enquanto os alunos se ajeitavam nas carteiras, Débora perguntou à professora Ana como descobrir *quantos por cento* havia aumentado o seu salário: “*Eu fiquei sabendo que o salário meu aumentou de 16%. Foi 16%? É... de 300 reais...*”. Ana disse que ensinaria esse cálculo depois de corrigir os exercícios previstos para aquela aula. No decorrer da aula, Débora foi a “máquina de calcular” porcentagens de Ana, pois todos os cálculos (relativos a uma retomada da “Atividade Exploratória do Informativo: a Saúde dos Alunos da EJA”) foram efetuados por ela na calculadora, a pedido dessa professora. Como a aula terminou sem que houvesse tempo de Ana atender à sua solicitação, Débora se aproximou de mim com a sua calculadora e perguntou como ela poderia “*fazer o cálculo certinho*” do aumento (em porcentagem) do salário de 300 reais para 350 reais. Outra aluna (a Rosa) também se aproximou e acompanhou a nossa conversa.

Débora inicialmente me mostrou que ficou tentando - na calculadora - calcular 15% de 300, depois 16% e depois *chutou* 16,6%, mas “*deu quase 50*”. Depois *chutou* 16,7% e deu 50,1.

Expliquei-lhe que a maneira como ela havia feito essas tentativas estava correta, “*tanto é que*” ela havia se aproximado muito do valor de 50 reais. Eu disse que “*o jeito exato de calcular depende da gente compreender o que uma quantidade representa em relação à outra*”. Prosseguimos com a seguinte linha de raciocínio: “*Eu sei que 5 reais é 50% de 10 reais, pois 50% é sempre a metade de uma quantidade. Então, 5 em 10 é o mesmo que 50 em 100. Então vamos pensar isso de um jeito muito matemático,*

⁵ MST – MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. *Alfabetização de Jovens e Adultos: Educação Matemática*. São Paulo: MST, 1994, 45p. Caderno de Educação n. 5.

⁶ Optamos por, neste capítulo, identificar numericamente os eventos de numeramento em continuidade com a numeração feita no capítulo anterior. Ressaltamos, entretanto, que o tipo de análise que faremos sobre os eventos descritos neste capítulo é diferente, pois aqui eles são trazidos à cena com o objetivo de confirmar ou confrontar determinados aspectos das relações entre práticas de numeramento que serão discutidos. Não serão, portanto, analisados de maneira “exaustiva”, como foi feito com os cinco eventos de numeramento do capítulo anterior.

escrevendo no papel o que a gente pensou” (...). A partir daí, fiz e refiz vários registros no caderno dela tentando explicar as relações entre os raciocínios que fazíamos oralmente, a representação fracionária e a representação decimal da porcentagem.

Depois de organizado, o registro ficou como apresentado na FIG. 15.

Handwritten calculations showing the conversion of percentages to decimals and fractions:

$$5 \text{ reais em } 10 \text{ reais} : \frac{5}{10} = 5 \div 10 = 0,5$$

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$72\% = \frac{72}{100} = 0,72$$

Arrows indicate the relationship between the decimal results and the percentage values: $0,5 \rightarrow 50\%$, $0,50 \rightarrow 50\%$, and $0,72 \rightarrow 50\%$.

FIGURA 15 - Cálculos do “caso do salário” – 1ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06

Todos os valores foram conferidos por Débora na calculadora enquanto eu fazia a explicação. Por exemplo: quando eu dizia que “vinte e cinco por cento é o mesmo que vinte e cinco centésimos, que é o mesmo que zero vírgula vinte e cinco”, Débora fazia a divisão de 25 por 100 na calculadora.

Então fizemos o cálculo de “quanto é 50 reais em 300 reais”, teclando $50 : 300$, e registrando como na FIG. 16.

Handwritten calculation of 50 reais in 300 reais:

$$50 \text{ reais em } 300 \text{ reais}$$

$$\frac{50}{300} = 0,16666... = 16,6 \text{ ou } 16,7\%$$

FIGURA 16 - Cálculos do “caso do salário” – 2ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06

Quando me dei conta de que o resultado obtido (16,666...%) seria uma dízima periódica, percebi que Débora não teria a “chance” de tomá-lo como ponto de partida para efetuar o cálculo que ela fazia por tentativas, de maneira a obter o resultado “exato” (50). Expliquei-lhe que, quando decidimos arredondar o número 16,666... para 16,6 ou para 16,7, estávamos fazendo quase o mesmo que ela havia feito por tentativa. A resposta seria “mais certinha” do jeito que ela queria, dependendo do número de casas decimais que desejássemos “manter” no número. Em algum momento, teríamos que arredondá-lo, pois havia um limite de casas decimais no visor da calculadora e isso significava que a resposta nunca seria “certinha” como ela gostaria.

Finalmente, testamos essas e outras possibilidades de arredondamento na calculadora (16,666%; 16,66%; 16,67%; 16,65%) e vimos que, se desejássemos manter apenas uma casa decimal, a opção de arredondamento que mais se aproximava do real valor aumentado no salário (50 reais) era 16,7%. A FIG. 17 apresenta o registro que fizemos.

Handwritten calculations comparing different rounding options for 16.666%:

$$16,7\% \rightarrow 50,10$$

$$16,6\% \rightarrow 49,80$$

$$16,65\% \rightarrow 49,95$$

FIGURA 17 - Cálculos do “caso do salário” – 3ª parte do registro da pesquisadora – 26/04/06

Débora se deu por satisfeita, e eu me dirigi à sala das professoras.

Evento de numeramento 7 – “o caso do mapa diferente”

Na noite de 30 de maio de 2006, assim que a professora Sônia e eu entramos em sala de aula, Eliza se aproximou de mim com uma folha de papel que ela havia recebido da escola onde trabalhava e que se referia à marcação de uma consulta médica. Na página de frente dessa folha, havia o endereço do local aonde ela deveria ir, uma referência de sua localização (“entre as ruas Rio de Janeiro e Espírito Santo”) e algumas linhas de ônibus que poderiam ser usadas. No verso, havia um pequeno mapa de parte da região central de Belo Horizonte, no qual o local da consulta estava circulado⁷.

Eliza me procurou dizendo que tinha uma dúvida sobre o mapa. Em primeiro lugar, apesar de já saber o trajeto que deveria percorrer, ela queria “*conferir, aqui no mapa, o caminho*” que ela teria que fazer para ir da Praça Sete de Setembro, onde desceria do ônibus, ao local da consulta. Outro desejo dela era entender “*por que o mapa tá diferente*” do mapa que ela tinha recebido na aula de matemática. Ela já tinha elaborado uma hipótese para explicar essa diferença: “*Esse mapa é diferente porque só mostra um pedaço da praça*”, mas não tinha conseguido “*encaixar esse mapa no outro mapa*”.

Pegamos o mapa (ANEXO H) que estava sendo utilizado na “Atividade Exploratória com o mapa de Belo Horizonte”, conferimos o itinerário sugerido por ela e analisamos os dois comparativamente, até que ela entendesse que o mapa que ela trouxera era um “*recorte ampliado, como se fosse o zoom de uma parte*” do mapa da atividade.

Nesses eventos de numeramento e naqueles que discutimos no capítulo anterior, destacam-se fundamentalmente as *atitudes* dos educandos da EJA em tomar situações de sua vida cotidiana como objetos de reflexão, encarando a escola como o lugar privilegiado para a aprendizagem de matemática que, embora tenha como ponto de partida essas situações, vai além de sua dimensão utilitária. Aqui, práticas de numeramento que são mobilizadas e se constituem na sala de aula revelam *a*, e se revelam *na*, apropriação do segundo aspecto presente nos discursos que apresentamos no início desta seção: a aprendizagem da matemática escolar se “ancorando” nas experiências matemáticas cotidianas.

Conforme afirma Fonseca (2002a, p. 24), “para além da dimensão utilitária [da aprendizagem da matemática], os sujeitos da EJA percebem, requerem e apreciam também sua dimensão formativa”. No entanto, diferentemente dos aspectos formativos na educação da infância, na maioria das vezes referenciados nas possibilidades de vivência e enfrentamentos futuros, na Educação de Jovens e Adultos, “os aspectos formativos da Matemática adquirem um caráter de atualidade, num resgate de um vir-a-ser sujeito de conhecimento *que precisa realizar-se no presente*” (*Ibid.*, p. 24, grifos da autora). Essa dimensão se potencializa e se realiza em uma perspectiva coletiva na EJA, pela frequência com que os educandos se empenham em explicitar reflexões metacognitivas.

⁷ Tirei xérox desse mapa e copiei as informações que estavam à frente (ANEXO K)

Ao adulto, pensar sobre o que pensa e sobre como pensa, e falar sobre esse pensar, como forma não apenas de comunicar esse pensamento, mas de dar-lhe forma, critério, razão e importância social, é mais do que um exercício cognitivo individual: é uma ação social, é a conquista da perspectiva coletiva de um fazer antes solitário e que quer tornar-se comunitário nessa oportunidade – talvez única, provavelmente rara – de conhecimento solidário que a escola lhe pode proporcionar. (FONSECA, 2002a, p. 25)

Nos dois últimos eventos descritos, as alunas Débora e Eliza se valem de situações que estavam *de fato* sendo enfrentadas por elas (o “aumento do salário” e a “necessidade de ir ao médico”) para exercer, e refletir *sobre*, os seus próprios modos de *matematicar* nessas situações. Esse exercício e essa reflexão não se dão isoladamente, mas no jogo interlocutivo e interdiscursivo das interações que aconteciam no contexto daquela escola e, mais especificamente, naquelas aulas de matemática – não por acaso, esses eventos se dão no interior de eventos “maiores”: a realização da “Atividade Exploratória do Informativo Saúde” e a realização da “Atividade com o mapa de Belo Horizonte”, respectivamente. Nessas interações, as alunas (e a pesquisadora) mostram compartilhar de valores inerentes ao ensino-aprendizagem de matemática que se dá no âmbito escolar.

No **caso do salário** (evento de numeramento 6), quando solicita a explicação da professora – e posteriormente a da pesquisadora –, Débora manifesta o desejo de “*fazer o cálculo certinho*”. Ela sabia que o aumento⁸ de salário mínimo anunciado pelo governo girava em torno de 16%, e que esse aumento era de 50 reais. Tentando verificar essa informação utilizando a sua calculadora, tinha consciência de que sua maneira de calcular por tentativas garantia uma boa aproximação, mas desejava conhecer um procedimento que lhe garantisse o resultado esperado (50 reais) e/ou que lhe permitisse calcular com precisão qual a porcentagem que representava esse aumento. Débora sabe que, na escola, poderia confirmar a validade de seu procedimento, mas, mais do que isso, ela busca, nessa mesma escola, um método que possibilite uma maneira de calcular que não seja baseada em tentativas, ou seja, que não só lhe forneça um *procedimento geral*, como também lhe garanta a *precisão* no resultado obtido. Como vimos em outros eventos de numeramento, valores como a *economia*, a *generalidade*, a *exatidão* e o *controle*, manifestados nessa atitude de Débora, caracterizam práticas de numeramento que se mobilizam e se constituem nas interações que acontecem na sala de aula, pela intervenção da ação pedagógica.

⁸ No dia 1º de abril de 2006, entrou em vigor no Brasil um reajuste de 16,67% do salário mínimo, o qual passou de R\$ 300,00 para R\$ 350,00.

No **caso do mapa diferente** (evento de numeramento 7), há, como em vários eventos de numeramento analisados anteriormente, uma valorização do conhecimento da escola como instrumento que permite *compreender, prever, avaliar e controlar* situações cotidianas. Eliza, no entanto, não tem somente o objetivo de “*conferir, aqui no mapa, o caminho*”. Sua tentativa de acessar o conhecimento escolar para compreender “*por que o mapa tá diferente*”, buscando perceber como aquele mapa “*se encaixa*” no outro mapa, esboça um esforço de aprender um *modo geral* de “ler mapas” que ela supõe ser algo próprio do modo escolar. Aprender esse modo geral, tão *caro* à natureza do conhecimento matemático escolar e às intenções que permeiam o seu ensino, é uma expectativa e um desejo dessa aluna, pois tal aprendizagem lhe permite a apropriação da cultura escolar e a provê de um (novo) instrumental de *apreciação* da realidade.

Fonseca (2001a, 2001b, 2002b) afirma que os educandos da EJA manifestam, exercitam e buscam o acesso ao “gênero discursivo” próprio do ensino e da aprendizagem da matemática no contexto escolar, por intuïrem que apropriar-se desse discurso é necessário para que possam se incluir no universo socialmente valorizado da cultura escolar.

É como se falar um pouco de *matematuquês 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, 2002b, p. 18, grifos da autora)

É nessa busca coletiva do acesso aos modos de *matematicar* da escola, para além de sua dimensão utilitária, que os alunos e as alunas da EJA compartilham de valores, atitudes e comportamentos que, mesmo sendo atribuídos às práticas de numeramento reconhecidamente escolares, tomam como referência também as situações que eles e elas enfrentam em sua vida cotidiana.

Não fosse por uma (única) situação ocorrida durante o Trabalho de Campo, cujo relato será feito apenas com base nos registros em Diário de Campo⁹, teríamos finalizado aqui nossas reflexões a respeito da relação de solidariedade entre práticas de numeramento. No entanto, consideramos relevante esboçar uma (nova) reflexão que, a nosso ver, parece fértil para suscitar outras investigações no campo da Educação Matemática de Jovens e Adultos. A seguir, apresentamos o evento de numeramento que dará subsídio a essa reflexão.

⁹ Não efetuamos gravação em áudio da aula em que essa situação ocorreu, pois isso não havia sido previamente acordado com a professora.

Evento de numeramento 8 – “o caso do ‘não’ à calculadora”

Na noite de 2 de maio de 2006, as turmas da escola estavam bastante reduzidas porque muitos alunos haviam sido levados ao *show* do MV Bill, no Palácio das Artes. Juntaram-se as turmas do *nível 3* e apenas oito alunos assistiram às aulas das professoras Bárbara e Marina. Desses alunos, quatro pertenciam à turma de Sônia: Antônio, Débora, Josiane e Olívia. O restante pertencia à turma que era regida por Marina.

Após o intervalo, Marina distribuiu livros didáticos de Matemática da 5ª série e pediu que os alunos trabalhassem em duplas para resolver dois problemas (ANEXO L), orientando-os no sentido de que lessem primeiramente os enunciados, “*com bastante atenção*”, e observassem “*bem*” as fotos.

Quando Débora tomou a sua calculadora, a professora Marina disse: “*Vamos deixar a calculadora para conferir o resultado. Primeiro vamos pensar em estratégias no papel*”.

Em seguida, ela se dirigiu à turma toda explicando que “*É muito importante saber usar a calculadora*”, principalmente porque é um recurso muito usado no comércio. Lembrou que a professora Ana sempre falava da calculadora em sala de aula, mas disse que, naquele momento, era mais importante eles aprenderem a “*pensar no papel*”. Os alunos de Marina se manifestaram contra o uso da calculadora na escola, dizendo que “*quem aprende assim é a calculadora*”.

Débora discordou deles veementemente: “*NÃO! Se eu não entender o que diz o texto, não adianta nada calculadora!*”.

Marina movimentou a cabeça, concordando com Débora, mas se dirigiu a ela e à Josiane dizendo: “*Tentem pensar no papel, tá?*”.

Os alunos passaram então a resolver os problemas. Débora continuou de posse da calculadora, mas de pronto não a utilizou. Marina e eu caminhamos pela sala, observando e auxiliando o trabalho das duplas.

Depois de terem resolvido corretamente o *item a* do primeiro problema “*de cabeça*”, Débora e Josiane solicitaram minha ajuda: “*E agora, como escrevo as contas?*”, perguntou Josiane. Pedi que elas me contassem como pensaram para resolvê-lo e, ao mesmo tempo, fiz um registro no caderno de uma delas (FIG. 18).

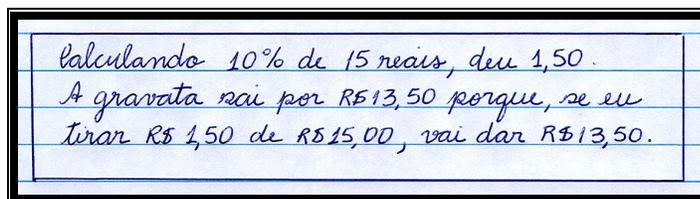


FIGURA 18 - Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – 1ª parte do registro da pesquisadora – 02/05/06

Ao finalizar esse registro, eu disse que essa poderia ser uma “*escrita da resolução do problema*”. Débora pareceu satisfeita, sem manifestar opinião, mas percebi a insatisfação de Josiane. Tive a sensação de que ela queria outro tipo de escrita e, por isso, fiz um novo registro (FIG. 19), procurando escrever os dados de maneira parecida com o modelo de sua professora, a Ana.

$$10\% \text{ de } 15 = 10\% \times 15$$

$$\frac{10 \times 15}{100} = \frac{150}{100} = 1,50$$

$$\begin{array}{r} 15,00 \\ - 1,50 \\ \hline 13,50 \end{array}$$

FIGURA 19 - Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – 2ª parte do registro da pesquisadora – 02/05/06

Josiane expressou satisfação, e elas prontamente se dispuseram a fazer os itens *b* e *c*. Continuei circulando pelas outras duplas, visitando as duas de vez em quando, e observei que Débora estava utilizando a calculadora para efetuar cálculos de porcentagem e para conferir resultados de “contas armadas” as quais Josiane efetuava no seu caderno. Na resolução do *item c*, Débora exclamou: “*Eu vou registrar, pra não me perder!*”.

Após resolverem o primeiro problema, elas me chamaram para mostrar o registro que tinham feito (FIG. 20).

b) $10\% \text{ de } 36,00 \Rightarrow 3,60 - \text{camiseta}$ 32,40
 $15\% \text{ de } 54,00 \Rightarrow 8,10 - \text{calça}$ + 45,90
 78,30

c) $\text{terno } 20\% \text{ de } 120,00 = 2,40$
 $\text{camiseta } 10\% \text{ de } 36,00 = 3,60$
 $\text{gravata } 10\% \text{ de } 15,00 = 1,50$
 $\text{calça } 15\% \text{ de } 54,00 = 8,10$
 $\text{sapato } 15\% \text{ de } 60,00 = 9,00$

$$\begin{array}{r} 285,00 \\ - 24,60 \\ \hline 261,60 \text{ total} \end{array}$$

FIGURA 20 - Cálculos do “caso do ‘não’ à calculadora” – registro de aluno (Débora e Josiane) – 02/05/06

Antes que pudéssemos conversar sobre ele, bateu o sinal indicando o término das aulas daquela noite.

Nesse evento de numeramento, identificamos práticas de numeramento que se referem ao uso da calculadora, ao cálculo mental e ao registro na resolução de um problema que envolve o cálculo de porcentagens e, também, operações com números racionais na representação decimal. Não temos aqui a intenção de analisar esse evento, como procuramos fazer no capítulo anterior, buscando evidenciar diversos elementos que compõem a

mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula. Nossa intenção é chamar a atenção para um aspecto da relação de solidariedade que parece ser diferente dos demais aqui discutidos, mesmo que esteja intimamente relacionado com eles.

O uso da calculadora faz parte da vida escolar e não-escolar da aluna Débora. Sua utilização no cotidiano é freqüente (na escola, no trabalho e em outras situações) e seu uso em sala de aula é permitido e incentivado por suas professoras (Sônia e Ana). Em muitas aulas, parecia que ela era a própria “máquina de calcular” dessas professoras. Quando foi “impedida” de usar a calculadora em uma situação escolar de aprendizagem e os colegas, de certa forma, *menosprezaram* a aprendizagem do usuário da calculadora, Débora expressou sua indignação, fazendo questão de dizer que é a compreensão do enunciado do problema que confere ao usuário a capacidade de resolvê-lo, e não a calculadora em si: “*Se eu não entender o que diz o texto, não adianta nada calculadora!*”.

Nessa situação vivenciada por Débora, impõe-se, em certa medida, uma interdição à relação de solidariedade entre saberes e experiências do cotidiano e da escola, relação essa que, muitas vezes, se evidenciou nos processos de ensino-aprendizagem observados durante o Trabalho de Campo. O comportamento da aluna frente a essa situação nos sugere que, se a sala de aula é um espaço de mobilização e constituição de práticas de numeramento, onde os sujeitos buscam apropriar-se dos discursos da escola, ela seria também um espaço que instiga esses sujeitos a se posicionarem e a se justificarem, por intermédio desses mesmos discursos, em situações adversas.

A questão que nos foi suscitada pelo posicionamento de Débora, e, certamente, já foi problematizada na literatura sob diferentes perspectivas – “em que medida a constituição de práticas de numeramento no espaço escolar influencia a mobilização e constituição de práticas de numeramento dos educandos em outras instâncias da vida social?” – evidencia a necessidade de outros caminhos de investigação a serem percorridos por pesquisadores que pretendam compreender as contribuições da educação matemática escolar de jovens e adultos para a constituição de práticas de numeramento (e) dos sujeitos da EJA.

5.2 A Relação de Questionamento

Questionamento, suspeição, conflito, confronto, debate, discussão, avaliação. Essas foram as principais palavras que, no decorrer do capítulo anterior, chamaram a atenção para a relação de questionamento entre práticas de numeramento identificadas na sala de aula da EJA focalizada neste trabalho. Nesta seção, abordaremos essa relação em três aspectos, buscando analisá-los de acordo com nossos referenciais teóricos e novamente ressaltando, de modo especial, o *protagonismo* dos educandos jovens e adultos no delineamento dessa relação.

O primeiro aspecto da relação de questionamento que pretendemos discutir refere-se exatamente ao *questionamento* dos discursos apresentados pela literatura, discutidos na primeira seção deste capítulo. Se, como procuramos mostrar na seção anterior, nos discursos da Educação Matemática, há uma *aposta* nas possibilidades de relação solidária entre matemática escolar e matemática da vida cotidiana e/ou entre matemática acadêmica e matemática popular, há também uma *problematização* a esse respeito, em que se ressalta a existência de um distanciamento, um contraste, ou mesmo uma dicotomia entre a matemática “na vida” e a matemática “na escola” (CARRAHER *et al.*, 1988), e/ou entre a matemática “popular” e a matemática “acadêmica”. No segundo capítulo desta dissertação, esse aspecto foi muito discutido sob uma outra ótica, quando analisamos, tomando como referência os estudos de Forquin (1992, 1993), Auarek (2000) e Gómez-Granell (1998), a relação de distanciamento entre matemática escolar e numeramento presente na abordagem do conceito de numeramento adotado por alguns autores (BARWELL, 2004; MENDES, 2001; PONTE, 2002; TOLEDO, 2003).

Nesta seção, tomamos especialmente como referência os estudos de Gómez-Granell (1998), de autores que abordam a Educação de Jovens e Adultos (ARROYO, 2005b; OLIVEIRA, 1999) e de autores da Educação Matemática (DAVID, 2004), em especial, daqueles que se relacionam à abordagem etnomatemática (KNIJNIK, 2006; MONTEIRO, 2004; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2004) e à Educação Matemática de Jovens e Adultos (FONSECA 2001a, 2002a).

Gómez-Granell (1998, p. 24) destaca dois aspectos que, em estudos sobre a aquisição e o uso do conhecimento matemático em situações cotidianas, caracterizam um distanciamento entre a “matemática da vida cotidiana” e a “matemática escolar”:

1. A capacidade de resolver problemas da vida cotidiana não se relaciona com a capacidade de resolver problemas de raciocínio formal ou problemas de tipo escolar ou acadêmico. (...) 2. Pessoas com nível de escolarização reduzido são capazes de criar seus próprios procedimentos, em geral muito distanciados dos que aprendem na escola, para resolver os problemas formulados por sua realidade cotidiana.

Essa mesma autora levanta comportamentos, motivações, valores e modos de resolver problemas que envolvem atividades matemáticas na vida cotidiana, os quais são diferentes daqueles tradicional e freqüentemente presentes na resolução de problemas escolares: nas situações da vida cotidiana, são os sujeitos (e não o professor) que reconhecem e definem os problemas, sem, muitas vezes, terem consciência de que realizam uma atividade matemática; os objetivos e critérios adotados se relacionam ao contexto social da atividade, aos interesses e às razões de ordem pessoal; os modos de resolução não são definidos, podendo ser inventados pelo sujeito, assim como as soluções podem ser diversas e aproximadas. Além disso, a solução é, muitas vezes, condicionada ou influenciada pelas experiências pessoais e é gerada simultaneamente à própria delimitação do problema, cuja definição nem sempre é definitiva logo de início (GÓMEZ-GRANELL, 1998).

Monteiro (2004, p. 441) chama a atenção para as diferentes lógicas que operam, configuram e legitimam saberes cotidianos e escolares relacionados à matemática:

É necessário compreender que a natureza do saber cotidiano difere da natureza do saber escolar. O saber escolar atual pauta-se num rol de conteúdos escolhidos e legitimados socialmente que privilegiam um ponto de vista e uma formação. Esse saber, também histórico e cultural, é a representação da cultura dominante. Seu processo de validação e construção difere do conhecimento presente no saber-fazer cultural. O saber-fazer cultural tem outros caminhos de validação, outra lógica para sua configuração.

Da abordagem dessas autoras e de outros (CARRAHER *et al.*, 1988; CARVALHO, 1995; KNIJNIK, 2006), podemos inferir¹⁰ que práticas de numeramento forjadas em eventos de numeramento que ocorrem na vida cotidiana estão sendo destacadas como, no mínimo, muito *diferentes* daquelas que se mobilizam e se constituem na escola. David (2004), por sua vez, chama a atenção para o fato de que a transferência dos

¹⁰ Dizemos “inferir” porque esses autores, embora façam referências a conceitos, valores, estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, etc. relacionados à matemática, não se valem do conceito de práticas de numeramento.

conhecimentos matemáticos aprendidos na escola para as situações do cotidiano é uma questão ainda polêmica na literatura em Educação Matemática.

Mais do que isso, o conjunto de pesquisas realizado em torno da questão da transferência do conhecimento, no caso da matemática, parece sustentar sobretudo a idéia da *não transferência* do conhecimento escolar da matemática para as situações do cotidiano (LAVE, 1988)¹¹, reforçando a perspectiva de se considerar o conhecimento matemático como um conhecimento contextualizado ou situado (WATSON, 1998)¹². (DAVID, 2004, p. 66, grifo da autora)

Além das questões até aqui apresentadas, Santos (2004) nos convida a colocar sob suspeição o argumento da “utilidade” do conhecimento matemático escolar na vida cotidiana. Apoiando-se nas idéias de Ubiratan D’Ambrósio, esse autor faz uma crítica ao fato de que muitos conteúdos, hoje obsoletos, são mantidos no ensino de matemática sob o véu de uma “aparente” utilidade:

[...] parece haver uma certa confusão em relação ao valor da matemática como instrumento utilitário em nossa sociedade. De alguma forma, o silêncio de muitos frente à *manutenção* desse ensino arcaico e conservador da matemática, reforça a idéia de que todos os conteúdos são úteis e por isso merecem ser ensinados. (SANTOS, 2004, p. 207, grifo do autor)

Ao problematizar essa questão, Santos (*Ibid.*) explicita que a defesa de determinados conteúdos por seu valor utilitário “não está muito distante da defesa de sua utilização, ingenuamente ou conscientemente, como um instrumento de perpetuação do *status quo* e, conseqüentemente, como um instrumento de seleção social, filtro social” (SANTOS, 2004, p. 207, grifo do autor).

Poderíamos sintetizar as idéias até aqui apresentadas como: “grande parte da matemática que se aprende na escola só se *usa* na escola” e “os conhecimentos matemáticos do cotidiano e os da escola são de naturezas distintas e sua transferência de um contexto ao outro não é algo consensual”. Essas idéias, já amplamente discutidas por autores da Educação Matemática, questionam os discursos que tomamos como “representativos” da relação de solidariedade: o ensino do conhecimento matemático escolar justificado por sua “utilidade” na

¹¹ LAVE, Jean. *Cognition in practice*. New York: Cambridge University Press, 1988.

¹² WATSON, Anne (Ed.). *Situated cognition and the learning of mathematics*. Oxford: Centre for Mathematics Education Research, 1998.

vida cotidiana e o resgate do conhecimento matemático cotidiano legitimado por sua contribuição para a aprendizagem do conhecimento matemático escolar.

Passemos, então, a discutir as idéias sintetizadas acima do ponto de vista da Educação de Jovens e Adultos, partindo, mais especificamente, do questionamento desses discursos protagonizado pelos educandos jovens e adultos nos eventos de numeramento que ocorreram na sala de aula focalizada por este trabalho.

Se, na seção anterior, destacamos os educandos da EJA assumindo posicionamentos em favor daqueles discursos da escola, aqui nos debruçaremos sobre as posições que assumem quando questionam tais discursos. Fonseca (2001a, 2002a) afirma que é comum os educandos jovens e adultos, ao expressarem suas concepções de matemática em seus discursos *sobre* matemática, especialmente quando se referem a questões como sua “utilidade”, “dificuldade” e “universalidade”, mobilizarem, alternadamente, argumentos antagônicos, fazendo *ecoar* discursos correntes sobre a natureza e a origem desse conhecimento:

Se damos voz (e ouvidos) a nossos alunos jovens e adultos para expressarem suas concepções de Matemática, veremos que, em seu discurso sobre Matemática, esses sujeitos divergem, marcam posições relativas, até mesmo antagônicas, e que não se mantêm estáticos nem mesmo se se considerarem as opiniões assumidas por um único sujeito. (FONSECA, 2002a, p. 66)

Três novos eventos de numeramento, parcialmente relatados a seguir, serão tomados como ponto de partida para a análise desse posicionamento de questionamento assumido pelos educandos.

Evento de numeramento 9 – “o caso da quilometragem”

Na noite de 9 de agosto de 2006, a professora Sônia distribuiu uma lista de problemas envolvendo números decimais e medidas (ANEXO M). Durante toda a aula, à medida que os alunos resolviam os problemas, alguns individualmente, outros em pequenos grupos, a professora os corrigia logo em seguida. (...) Após a correção do quarto problema, Sônia perguntou quais alunos na sala sabiam dirigir:

Prof. S.: *Essa aqui eu vou pedir pros meninos responderem, os que são motoristas, tá? Quem é que dirige aqui? Leandro já dirige, já tem carteira. Cláudio também!*

Cláudio: *Lá vem chumbo grosso pro meu lado...*

Prof. S.: *Cláudio dirige, então vamos fazer.*

A professora, então, leu todo o enunciado do quinto¹³ problema, substituindo o nome da personagem Clara por Cláudio.

A turma iniciava a resolução do problema e, a certa altura, Cláudio exclamou:

Cláudio: *Ô professora, nunca aconteceu isso comigo não, eu dirigindo, professora. Eu dirigindo nunca aconteceu isso aqui comigo!*

Prof. S.: *Cê acha um mapinha lá, que tá no quilômetro tal...*

Cláudio: *Não, esse é difícil demais, uai!*

Vários alunos comentaram, ao mesmo tempo, que o problema estava muito difícil. Sônia disse que eles teriam que tentar resolver esse e os demais problemas até o fim da aula e, na noite seguinte, discutiria a resolução de todos. Enquanto ela fazia a chamada, Cláudio e Leandro continuavam tentando resolver o mesmo problema. A turma estava muito agitada, vários alunos conversando sobre outros assuntos. A professora fez a chamada. Enquanto isso, Leandro me chamou para verificar se tinha acertado o *item a* do problema:

Leandro: *Professora, eu trabalho com quilometragem e tudo o mais, faço tudo isso, relaciono e tudo, mas sou meio desligado. Deixa eu ver se eu tô conseguindo. Cadê? Se ele vai gastar 140 quilômetros antes, quer dizer que ele tem que tá nuns 300 e pouco, porque 300 e mais isso [apontando para 140,86] pra dar isso aqui [apontando para 458]. Ou... 400 menos... [apontando o algoritmo de “458 – 140,86” no caderno].*

Pesq.: *Deixa eu ver... Está certinho...*

Leandro: *Então eu acertei, deu 317 quilômetros vírgula 14. Entendeu, professora? Essas coisas são coisas que eu faço, mas que embanana! A gente não sabe se vai pra frente ou se vem com os quilômetros pra trás, uai!*

O restante da turma tentava resolver os outros problemas da lista e solicitavam minha ajuda e a da professora até o final da aula.

Evento de numeramento 10 – “o caso da moeda de 25 centavos”

Na noite de 20 de março de 2006, a professora Ana propôs trabalhar “*um pouco mais com continhas envolvendo números com vírgula, antes de darmos continuidade aos exercícios sobre medidas*”.

Ana solicitou que os alunos fizessem a divisão de 2 por 4 “*mentalmente, como se fossem dois reais divididos por quatro pessoas*”. Os alunos responderam prontamente que o resultado era “50 centavos”, e Ana registrou 0,50 no quadro. Em seguida, ela armou o algoritmo dessa operação e disse: “*Não dá para dividir duas balas por quatro pessoas mantendo o inteiro. Por isso, fica zero vírgula. Agora vamos pensar no dinheiro: um real em moedas de 10 centavos. 2 reais serão 20 moedas de 10 centavos*”.

Dessa maneira, Ana justificou o fato de se acrescentar um zero à direita do algarismo 2 no dividendo (significa a troca de 2 reais por 20 moedas de 10 centavos). O resultado da divisão de 20 por 4 é 5, então o resultado final da divisão é 0,5.

¹³ Enunciado do problema: “Clara está viajando pela Rodovia dos Tapajós. Responda: **a)** O primeiro pedágio em que ela deverá passar está 140,86 quilômetros antes do quilômetro 458. Em que quilômetro está situado esse pedágio?; **b)** O segundo pedágio está no quilômetro 509,5. Quantos quilômetros ela deverá rodar, após o primeiro pedágio, até chegar no segundo pedágio?; **c)** O restaurante “Oba-oba” está a 248,64 quilômetros depois do segundo pedágio. Quando Clara passar pelo restaurante, quantos quilômetros ela terá rodado após o primeiro pedágio?”

A professora, então, desenhou no quadro (FIG. 21) o que seriam essas 20 moedas de 10 centavos distribuídas por quatro pessoas (Ana, Clarissa, Antônio e Hugo), de maneira a deixar visível que cada pessoa receberia 5 moedas de 10 centavos, ou seja, 50 centavos.

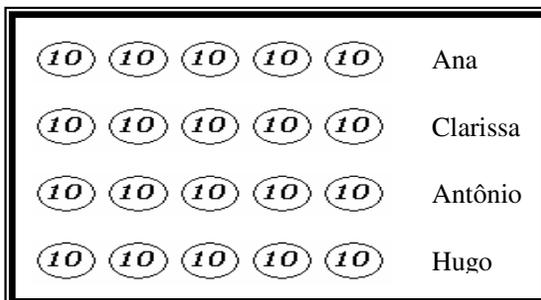


FIGURA 21 - Divisão de 20 moedas de 10 centavos por quatro pessoas – registro de professora (Ana) – 20/03/06.

Com essa representação, Ana justificou que *“o fato de termos colocado 5 décimos [no quociente] quer dizer 5 moedas de 10 centavos que, no total, dá 50 centavos. (...) Então 0,5 e 0,50 são formas diferentes de representar a mesma quantidade”*.

Depois de discutir com os alunos o fato de escritas diferentes poderem representar o mesmo número na matemática, explicando a noção de equivalência, ela registrou, no quadro, os passos para efetuar a divisão que foi feita e pediu que os alunos, usando o mesmo algoritmo, efetuassem a divisão de 4 por 5. A correção foi feita no quadro, com a utilização dos mesmos procedimentos da primeira divisão, neste caso, trocando 4 reais por 40 moedas de 10 centavos.

Quando uma aluna pediu que Ana efetuasse a conta “5 dividido por 4”, ela solicitou que todos efetuassem oralmente a divisão de 5 reais por 4 pessoas, objetivando “prever o resultado”: 1,25 (um real e vinte cinco centavos). Em seguida, adotou o mesmo procedimento anterior para explicar o algoritmo, mas “pensando em dinheiro: dividindo 5 reais por 4 pessoas, cada uma recebe um real e sobra um real”. No momento em que a professora propôs trocar 1 real por 10 moedas de 10 centavos, aconteceu o seguinte diálogo:

Clarissa: Não, Ana! Troca por moedas de 25 centavos!

Prof. A.: Mas não vamos usar moedas de 25 centavos porque nosso sistema é decimal. Por isso, vamos usar moedas de 10 centavos...

Clarissa: Mas aí vai demorar muito...

Ela, então, continuou a execução do algoritmo: “10 moedas de 10 centavos divididas por 4 pessoas, dá duas moedas para cada uma. [acrescentou o algarismo 2 no quociente, após colocar a vírgula] Sobram duas moedas. Trocando essas duas moedas por 20 moedas de 1 centavo. [acrescentou um zero à direita do resto 2] Dividindo por 4, dá 5 moedas de 1 centavo para cada um”.

Obteve-se, assim, o resultado “1,25”. A professora Ana completou: “A primeira referência que podemos usar para o cálculo é o dinheiro, sim. Mas, para cálculos mais complexos, precisamos aprender o nosso sistema para operar”.

Nesse instante, bateu o sinal indicando o fim das aulas daquela noite.

Evento de numeramento 11 – “o caso da conta corrente”

Na noite de 20 de junho de 2006, a professora Sônia deu duas aulas de matemática. Na primeira delas, trabalhou com o texto “Os números negativos e positivos” (ANEXO N). As figuras do texto foram todas reproduzidas no quadro, em função da má qualidade da cópia. Primeiramente, os alunos fizeram uma leitura silenciosa do texto. Em seguida, a professora propôs discutir todas as idéias nele presentes. Escreveu dois números negativos no quadro (-40 e -50, escritos verticalmente, de cima para baixo, nessa ordem), enquanto dizia que “a primeira idéia do número negativo é algo que se está devendo, como, por exemplo, ter um saldo negativo no banco. É o caso de uma dívida, né?” Seguiu-se o seguinte diálogo:

Prof. S.: *Agora você prefere estar devendo este [-40] ou este [-50] valor.*

Débora: *O de cima...*

Prof. S.: *Então qual que é o maior, “- 40” ou “- 50”?*

Débora: *Menos quarenta!*

[Após alguns segundos de silêncio, vários alunos se “rebelam” contra a resposta da Débora: “Não, o maior é menos cinqüenta!”, “Depende!”, “Mas é o maior!”]

Eliza: *Quanto menor o número for, mais negativo é, não é, Sônia?*

Prof. S.: *Você tem menos dinheiro, portanto esse número aqui é maior que esse.*

Eliza: *Quanto menor o número for... Quanto o número... O número menor for...*

Prof. S.: *Quanto maior for o número negativo, menor ele é na matemática, não é? O significado dele. Porque ele significa que você está mais pobre, não é isso?*

[Várias pessoas falando ao mesmo tempo, alvoroço].

Prof. S.: *Você tem menos dinheiro, aqui você tá menor ainda, menos, não é?*

Então a gente tem que pensar: cinqüenta é um número maior? É, mas significa que eu estou devendo mais. Então eu tenho menos. Se eu tenho menos, esse número é menor.

Antônio: *Isso é conta corrente ou poupança?*

Prof. S.: *Eu já tô adiantando outros conceitos pra vocês, vamos começar do começo, tá? Então vamos pensar assim, então quando você olha no banco tem isso, você tem lá um saldo de trezentos reais. Aí você vai numa loja e compra quinhentos reais, gente. [Escreveu no quadro o algoritmo da subtração com minuendo 300 e subtraendo 500] Como é que vai ficar o seu saldo no banco?*

Débora, Eliza e Rosa: *Negativo.*

O restante da turma: *Negativo.*

Prof. S.: *Essa conta é possível, gente? Você tinha trezentos, gastou quinhentos?*

Alguns alunos: *Não.*

Prof. S.: *É possível?*

[Vários alunos falando ao mesmo tempo: uns acham que é possível, outros não]

Ivone: *No banco é...*

Prof. S.: *(...) você tinha trezentos, tava com saldo positivo, aí entrou quinhentos, o que que aconteceu? Que dinheiro ficou lá no banco? [alvoroço].*

Respostas dos alunos: “Nenhum!”, “Você ficou devendo!”

Prof. S.: *Mas a sua situação no banco, como é que ficou? [alvoroço]*

Alunos: *Devendo!*

Prof. S.: *Devendo quanto?*

Alunos: *Duzentos.*

Prof. S.: *Duzentos. Então essa conta é possível em matemática, tá!? Você ficou com MENOS duzentos [escreve o resultado “- 200” como resto do algoritmo]. Cê tinha trezentos reais, mas você deu um cheque de?*

Alunos: *Quinhentos.*

Prof. S.: *Quinhentos, gente.*

Antônio: *Mas a conta era corrente ou poupança?*

Prof. S.: *Aí você tem cheque especial. Meu cheque especial tem que pagar...*

Antônio: *Corrente ou poupança?*

Prof. S.: *Aí eu não sei. Aí a conta é sua, você que paga as contas. Você gastou na poupança ou na corrente?*

Antônio: *Não, eu só tenho vinte reais na poupança!*

[Risos da turma e da professora, várias pessoas falando ao mesmo tempo].

Prof. S.: *Ô Antônio, eu não estou falando DE você. Não tô dizendo isso não.*

Antônio: *Mas é sério, eu não tenho dinheiro lá na caixa econômica não, uai...*

Prof. S.: *A situação seria a mesma né, Antônio. A diferença...*

Antônio: *Não, é porque eu falo assim. A conta corrente éeee...*

Prof. S.: *Porque o saldo negativo não teria rendimento né...*

Antônio: *Mas a conta corrente, tipo assim, eles ajudam se você precisar!?*

Eliza: *Éeee... Depende.*

Débora: *Aaah...*

[Vários alunos falando ao mesmo tempo].

Prof. S.: *Ah, banco não ajuda ninguém. Banco é uma instituição financeira, visa lucro.*

Débora: *Não faz nada se não levar...*

Prof. S.: *Então o que acontece é de uma pessoa ter o cheque especial.*

Antônio: *Ah, cheque especial...*

Prof. S.: *Você tem um cheque especial de quinhentos reais ou de mil reais. Se você deu um cheque de quinhentos, você tinha trezentos, mais quinhentos do cheque especial, o banco considera que você tem um cheque de oitocentos, né? Então ele paga os quinhentos pra você. Paga assim: ele empresta, você tem que pagar o quanto antes, porque é cobrado juros por dia.*

Antônio: *E se você não quiser pagar? [alvorço].*

Prof. S.: *Tem banco que faz gracinha. Fala “10 dias no cheque especial”, mas...*

Débora: *É, o meu dá 10 dias.*

Prof. S.: *Então você pode fazer isso durante dez dias. Aí eles não vão te cobrar nada. Você tem que devolver o dinheiro.*

Antônio: *E se não quiser pagar?*

Prof. S.: *Vai pro SPC, sua conta é cancelada, tem uma série de coisas.*

Antônio: *Ah tá... Então não é poupança...*

Prof. S.: *Então vamos lá, isso é uma situação de número positivo e negativo. Positivo significando o que você tem e o negativo o que você...*

Cibele: *Gastou...*

Prof. S.: *Deve ou o que você gastou. Outra situação...*

A professora, então, passou a discutir o uso dos números negativos nas medidas de temperatura.

Nesses eventos de numeramento, trazidos à tona para a abordagem do primeiro aspecto da relação de questionamento – o questionamento dos discursos que identificamos como “representativos” da relação de solidariedade entre práticas de numeramento mobilizadas e em constituição na sala de aula –, vemos os alunos assumirem diversos posicionamentos diante das iniciativas pedagógicas que buscam articular os conhecimentos matemáticos veiculados na escola com os conhecimentos matemáticos presentes ou utilizados em situações da vida cotidiana. Todos esses posicionamentos caracterizam a mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula. Entretanto somente os

posicionamentos dos alunos que são divergentes daqueles assumidos em situações nas quais identificamos a relação de solidariedade serão objeto de nossa análise nesta seção.

No **caso da quilometragem** (evento de numeramento 9), quando a professora Sônia instiga o aluno Cláudio a resolver o problema, apostando na relação solidária entre a situação *simulada* pelo problema e as situações supostamente vividas por motoristas, ele, a princípio, esquiva-se da tarefa proposta, questionando essa relação: “*Ô professora, nunca aconteceu isso comigo não, eu dirigindo, professora. Eu dirigindo nunca aconteceu isso aqui comigo!*”. Aqui, aquele mesmo aluno que, no caso do mapa (evento de numeramento 2), defendera o uso do mapa como algo necessário e corriqueiro no exercício de sua atividade profissional, não reconhece outra forma de uso do mapa, relacionada à situação específica do problema, apontada pela professora: “*Cê acha um mapinha lá, que tá no quilômetro tal...*”. Além de não reconhecer esse uso, Cláudio ressalta a dificuldade do problema: “*Não, esse é difícil demais, uai!*”.

No **caso da moeda de 25 centavos** (evento de numeramento 10), um recurso muito comum de aproximação entre o conhecimento escolar e o cotidiano é utilizado: o cálculo oral, baseado em estratégia de cálculo mental, e, especialmente, “*pensando em dinheiro*”. Quando a professora Ana sugere que, em vez de efetuarem: “2 dividido por 4”, “4 dividido por 5” e “5 dividido por 4”, os alunos calculem mentalmente a divisão de “2 reais por 4 pessoas”, “4 reais por 5 pessoas” e “5 reais por 4 pessoas”, respectivamente, certamente os alunos poderiam efetuar-las tendo como referência um grande leque de possibilidades de troca dos valores monetários. O valor de 1 real pode ser “trocado” por diversas combinações entre moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos. Assim, para *simular* o uso do dinheiro na explicação do algoritmo da divisão, deve ser feita uma restrição dessas possibilidades: trocas só podem ser feitas por valores monetários que sejam potências de 10, em função da base decimal de nosso sistema de numeração. Daí advém a “sugestão” de troca, por parte da professora, no momento de efetuar o algoritmo da divisão de “2 por 4”: “*Agora vamos pensar no dinheiro: um real em moedas de 10 centavos. 2 reais serão 20 moedas de 10 centavos*”.

Ao simular o uso do dinheiro, entretanto, os alunos trarão à cena (outros) valores que envolvem esse uso. Os algoritmos são instrumentos que primam pela *linearidade*, *generalidade*, *economia*, *precisão* e *controle* dos procedimentos matemáticos. O valor da *economia* está intimamente ligado à *agilidade* dos procedimentos que, em uma das situações simuladas pela professora (a divisão de “5 reais por 4 pessoas”) seria maior se a troca fosse feita por moedas de 25 centavos, como sugere Clarissa: “*Não, Ana! Troca por moedas de 25*

centavos!” . Ao discordar da troca por moedas de 10 centavos: “*Mas aí vai demorar muito...*”, Clarissa sinaliza que, se a divisão será feita por quatro pessoas, será “mais rápido” ou “mais eficiente” trocar por moedas de 25 centavos. Desse modo, o resultado já estaria dado (1,25), sem a necessidade de efetuar-se uma nova troca (das 2 moedas de 10 centavos restantes por 20 moedas de 1 centavo) no prosseguimento da execução do algoritmo.

No **caso da conta corrente** (evento de numeramento 11), vemos também a professora Sônia evocar experiências que ela supõe serem cotidianas, ou pelo menos conhecidas, para os alunos. Nesse caso, as experiências referem-se às movimentações bancárias, tomadas como um recurso para a compreensão do significado dos números negativos. A referência aos saldos positivos e negativos de contas bancárias é algo freqüente na abordagem escolar dos números inteiros, estando muito presente em textos, exercícios e problemas de livros didáticos para o ensino de matemática.

Quando a professora pergunta: “*Essa conta é possível, gente? Você tinha trezentos, gastou quinhentos?*”, vários alunos ficam em dúvida ou respondem que “não”, algo que sinaliza que aquele tipo de operação ainda não era reconhecido como algo *matematicamente* possível para toda a turma. Ivone, por exemplo, era uma das alunas que não concordava que a conta fosse possível, mas diz que “*No banco é*”. É como se ela dissesse que, embora a conta registrada pela professora (300 – 500) fosse possível “no banco”, “na matemática” isso não ocorreria.

Assim, a tentativa de esboçar uma relação entre a possibilidade de se subtrair 500 de 300 em movimentações bancárias e a possibilidade de isso acontecer na escola, como algo próprio da “matemática” (“*Então essa conta é possível em matemática, tá!?*”, exclama a professora) é, de certo modo, questionada pelos alunos com base nos conhecimentos a respeito das operações aritméticas que eles possuíam até então, algo que não é raro nos processos de ensino-aprendizagem referentes aos números negativos¹⁴.

Queremos destacar, no entanto, a atitude de Antônio, cuja dúvida explicitada extrapolava a interpretação “puramente” matemática da operação de subtração, interpondo um questionamento baseado em outro critério: “*Mas a conta corrente, tipo assim, eles ajudam se você precisar!?*”. Aqui não é a possibilidade matemática da operação que foi colocada em questão, mas a possibilidade de esse tipo de operação acontecer *de fato* para determinado uso

¹⁴ Brasil (1998) destaca que um dos obstáculos que os alunos enfrentam na compreensão dos números inteiros é “perceber a lógica dos números negativos, que contraria a lógica dos números naturais – por exemplo, é possível adicionar ‘6 a um número e obter 1 no resultado’, como também é possível ‘subtrair um número de 2 e obter 9’” (BRASIL, 1998, p. 98).

que se faz, ou se pode fazer, de uma conta bancária. A possibilidade de uso do *cheque especial*¹⁵, tomado nessa aula como referência para explicar o saque de uma quantia maior do que o saldo *real*, não é algo que se possa generalizar para todas as pessoas, especialmente em se tratando do público da EJA. Algumas das alunas (Débora, Rosa e Eliza) que, na ocasião, demonstraram compreender o que significava cheque especial, faziam uso desse serviço. As atividades bancárias de Antônio, pelo contrário, limitavam-se a saques de uma conta que ele possuía em uma instituição financeira, para “pagar algumas contas”, e a depósitos para “tentar guardar algum dinheiro”¹⁶. O questionamento colocado por Antônio evidencia, portanto, que, ao contrário do que a professora supôs, nem todos os alunos têm familiaridade com o cheque especial e os saldos negativos, relativizando a presença dos números negativos na situação cotidiana evocada por ela e por algumas alunas.

Os eventos de numeramento aqui apresentados nos chamam a atenção para o fato de que a valorização dos conhecimentos cotidianos dos alunos por suas contribuições na aprendizagem dos conhecimentos escolares supõe mais do que uma convocação daqueles conhecimentos, pois, ao serem mobilizados em sala de aula, eles põem *em cena* diferentes lógicas, valores e critérios de legitimação, os quais podem colocar sob suspeição os modos como se busca relacionar conhecimentos cotidianos e escolares. Se, como ressaltamos na seção anterior, os próprios alunos demandam conhecimentos escolares que sejam úteis para os enfrentamentos da vida cotidiana e, ao mesmo tempo, uma explicitação da utilidade desses conhecimentos como forma não só de justificá-los, mas de estabelecer possibilidades de significação para aquilo que se ensina e aprende na escola, isso não será algo trivial para os educandos, tampouco para os educadores. Essa demanda, como explicita Fonseca (2002a, p. 24),

[...] precisa ser contemplada num exercício dialético de confronto com as estratégias que jovens e adultos construíram ou adquiriram em situações extra-escolares para a solução dos problemas cotidianos. Esse confronto exige ser delineado como uma relação de interlocutores adultos – e que não deixam de sê-lo porque uns detêm saberes com maior ou menor valorização social – que, como tal, assumem posições de sujeito na negociação de saberes e sentidos que se estabelecem nas (e estabelecem as) relações de ensino-aprendizagem.

¹⁵ Tipo de empréstimo automaticamente vinculado a contas correntes em instituições financeiras, mediante análise de crédito do correntista.

¹⁶ Informações obtidas em conversas informais. Acreditamos que Antônio tenha se referido à poupança porque sabe que ela oferece rendimentos e, com isso, seria possível retirar dela uma quantidade maior do que se colocou originalmente.

Os *comportamentos e/ou atitudes* – protagonizados por Cláudio, no caso da quilometragem, por Clarissa, no **caso da moeda de 25 centavos**, por Antônio, no **caso da conta corrente** e por Diego, no **caso do mapa** (quando colocava sob suspeição o uso do mapa na vida cotidiana) – denotam, assim, um questionamento das maneiras como a escola, deliberadamente, mas também, por vezes, ingenuamente, procura estabelecer relações solidárias entre saberes escolares e saberes cotidianos dos educandos, seja justificando o conhecimento escolar por sua utilidade na vida cotidiana, seja procurando encontrar possíveis “pontes” entre os conhecimentos cotidianos e os escolares.

É importante destacar que esses posicionamentos dos alunos eram, por diversas vezes, também compartilhados pelas professoras. Em muitas aulas observadas durante o Trabalho de Campo, presenciei *cenas* em que as professoras, provavelmente em resposta *a*, ou em consonância *com*, esse questionamento que permeava as interações que se davam ali, explicitamente colocavam para os alunos os distanciamentos, as limitações ou inadequações que determinadas abordagens da matemática realizadas por elas tinham em relação à “vida prática”. Questões como: “*Na prática será que a gente faz assim?*”; “*A matemática é sempre tão exata assim?*”, e afirmações como: “*Temos que aprender isso desse modo, mesmo que na vida lá fora a gente faça de outro jeito*”; “*Na prática esse exercício não funciona, não é necessário fazer isso*”; “*Uma coisa é o uso prático e funcional desse conteúdo; outra coisa é o conceito puro*” eram formuladas pelas professoras especialmente em situações em que o *contraste* entre os modos de *matematicar* da “vida prática” e os da “vida na escola” se dava de maneira mais visível, ou mesmo parecia “dificultar” a compreensão e a aceitação dos alunos.

O encontro, nem sempre solidário, entre saberes e experiências da vida cotidiana dos educandos e saberes e experiências próprios da escola é uma questão delicada e que, por se configurar particularmente de forma *tensa* nas interações que ocorrem na sala de aula da EJA, não raramente tem sido objeto de discussão do campo da educação, conforme ressalta Arroyo (2005b, p. 35):

A história da EJA se debateu sempre com essas delicadas relações e diálogos entre reconhecer o saber popular como parte do saber socialmente produzido e a garantia do direito ao conhecimento; entre reconhecer os processos populares de produção e apreensão do conhecimento como parte dos processos humanos de conhecimento e a garantia à ciência e à tecnologia; entre reconhecer a cultura popular como uma riqueza da cultura humana e a garantia do direito às ferramentas da cultura universal.

Entretanto, os eventos de numeramento que analisamos também apontam para o que denominaremos uma relativa *artificialidade* da dicotomia que até aqui vem sendo destacada – saberes e experiências cotidianas versus saberes e experiências escolares. Essa *artificialidade* é o segundo aspecto da relação de questionamento que nos propomos a analisar.

Iniciaremos a discussão a partir do **caso das caixas de remédio** (evento de numeramento 4). No conflito que se estabelecia quando os alunos discutiam se a resposta do problema das caixas de remédio seria “três caixas” ou “duas caixas e dois comprimidos”, vimos que a pesquisadora procurou convocar as experiências cotidianas dos alunos (“*pensa na prática*”), apostando que isso contribuiria para estabelecer um consenso entre eles. Mais do que isso: o consenso se daria, para ela, em torno da resposta “três caixas”. Mas era exatamente o fato de se “pensar na prática” que ali havia instaurado um conflito entre Leandro e as demais integrantes do grupo. A pesquisadora supôs *um* determinado tipo de experiência cotidiana, que era aquele que fazia parte do *seu* universo de experiências cotidianas e que lhe servira para pensar na resolução do problema e dialogar com o primeiro grupo de alunas que ela havia atendido. Mas a vida cotidiana é diversa. Na situação de obtenção de medicamentos, há uma variedade de possibilidades: nos postos de saúde, as pessoas recebem exatamente a quantidade prescrita; há farmácias que vendem “picado”; há laboratórios que fabricam envelopes com pequenas quantidades de comprimidos a serem vendidos separadamente; há médicos que fornecem amostras grátis para completar a quantidade *extra* de comprimidos necessários, etc.

É essa diversidade de experiências cotidianas vivenciadas pelos sujeitos que instaura um *debate* na sala de aula, assim como ocorria no **caso do mapa** (evento de numeramento 2), quando alunos, alunas, professora e pesquisadora avaliavam a necessidade, a praticidade ou a importância do uso de mapas em determinadas situações do cotidiano. Da mesma maneira, uma avaliação da situação *real* de enfrentamento das situações cotidianas ocorria no **caso dos tíquetes** (evento de numeramento 1) e no **caso da conta corrente** (evento de numeramento 11). Como vimos nesses e em outros eventos de numeramento, era no *debate* que os sujeitos (alunos e professoras) explicitavam seus posicionamentos, aos quais se relacionam os modos como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento na sala de aula. Tais posicionamentos são diversos e, assim, forjam a mobilização e constituição de práticas de numeramento que também se configuram diversas.

Assim, a nosso ver, estabelecer relações entre práticas de numeramento em termos excessivamente ou puramente dicotômicos *simplifica* a compreensão das interações que acontecem nos eventos de numeramento ocorridos no contexto escolar. É por isso que utilizamos aqui o termo *artificialidade*. Práticas de numeramento, escolares ou não, cotidianas ou não, não podem ser vistas de modo *homogêneo*. A relação de questionamento entre práticas de numeramento que identificamos em nossa investigação não se dá necessariamente no confronto entre *um* conhecimento cotidiano *homogêneo* e *um* conhecimento escolar *homogêneo*, tampouco entre os conhecimentos *das professoras* e os conhecimentos *dos alunos e das alunas* da EJA. Os valores, os critérios, as opiniões e as atitudes tomadas diante da necessidade de argumentar sobre a resolução de problemas escolares e sobre as situações extra-escolares discutidas em sala de aula, estabelecendo avaliações sobre elas, são diversos entre alunos e entre professores. Na maior parte das vezes, são, também, fruto de um envolvimento e de um interesse pessoal pelo “assunto” em questão, relacionam-se aos contextos sociais e às finalidades dos problemas e situações analisados, e são influenciados pelas experiências pessoais e sociais dos sujeitos envolvidos. Além disso, os posicionamentos assumidos por cada um dos sujeitos de nossa investigação (alunos, alunas, professoras e pesquisadora) se alternam, e até mesmo divergem, nos diferentes eventos analisados.

Monteiro (2004, p. 439), ao discutir maneiras de a escola lidar com a diversidade cultural dos educandos, afirma que, na perspectiva da Etnomatemática, a educação deve não apenas respeitar a pluralidade cultural, como comprometer-se com ela, voltando-se para “processos de ensino-aprendizagem presentes no cotidiano, não para teorizar, mas sim para aprender e enriquecer seu papel social” (grifo nosso). Isso implica que a escola, “hoje *locus* de articulação de conhecimentos socialmente valorizados, deverá ceder espaço para o diálogo entre diferentes vozes e para o exercício da reflexão” (grifo da autora). A autora ressalta, entretanto, a importância de os professores terem um olhar crítico a respeito do cotidiano em que os alunos (e eles mesmos) estão inseridos, prestando atenção nas “diferenças e proximidades nas formas de resolver problemas”:

Nossa função, ao dirigirmos um olhar crítico ao cotidiano, não é a de demonstrar hipóteses sobre o saber de um grupo, ou seja, não nos compete demonstrar verdades estabelecidas *a priori*, como: “eles não sabem nada” ou “eles já sabem tudo” sobre algum fenômeno. Ao contrário, compreender um grupo é algo complexo, sendo necessário mais um processo de “mostração” do que uma lógica de demonstração. É necessário estar mais voltado para a descoberta, para o que surpreende, possibilitando ao pesquisador-professor buscar a realidade pelos indícios, pelos significados e representações construídos pelo próprio grupo. Nesta perspectiva, a realidade é algo que se

insinua pelo cotidiano, mas não se entrega totalmente. (MONTEIRO, 2004, p. 440, aspas da autora)

Desse modo, essa autora sinaliza para o fato de que, se no ensino de matemática queremos estabelecer relações com as experiências matemáticas cotidianas dos educandos, não podemos ser ingênuos em *supor* essas experiências, mas devemos ter um olhar investigativo para, antes, identificá-las e compreendê-las.

Com efeito, saberes e práticas cotidianas não se distinguem somente em relação aos saberes e às práticas escolares, mas se distinguem *entre si*. Knijnik (2006), na experiência educativa por meio da qual investiga e analisa, juntamente com seus educandos, a prática social de “cubação da terra”¹⁷, identifica dois métodos populares envolvendo essa prática dentre aqueles que são conhecidos por eles. Esses métodos não se faziam distintos apenas em relação a métodos acadêmicos de cálculo de área. Eles se distinguiam também *entre si*, tanto por se basearem em processos diferentes de modelagem do fenômeno, quanto por envolverem crenças, valores e tradições que se vinculavam aos contextos específicos em que eram produzidos.

Outra questão referente a essa relativa *artificialidade* da dicotomia ainda pode ser apontada: de acordo com Gómez-Granell (1998, p. 22), embora o pensamento cotidiano e o pensamento científico sejam diferentes e correspondam a finalidades e epistemologias diversas, “nenhum dos dois ocorre em estado ‘puro’”.

Os limites entre ambos os tipos de conhecimento [cotidiano e científico] são mais difusos do que parece: dentro do que denominamos ‘conhecimento cotidiano’, existe uma grande variedade de tipos de conhecimento, muitos dos quais incorporam características tradicionalmente consideradas próprias do conhecimento científico; da mesma maneira, no processo de descoberta e criação científica são adotadas formas próprias do conhecimento cotidiano, procedimentos intuitivos que só adotam a forma do raciocínio hipotético-dedutivo com fins de divulgação e apresentação do saber.

A distinção de limites entre o que é cotidiano e o que é escolar é algo que assume um caráter intrigante na EJA, especialmente quando falamos de pessoas que já tiveram experiências escolares anteriores, como é o caso dos sujeitos de nossa pesquisa. Conforme aponta Fonseca (2001a, p. 193), os alunos da EJA, por maior que seja o período de seu afastamento dos bancos escolares, “mobilizam em seus discursos conteúdos e formas

¹⁷ Cálculo de área de uma superfície de terra.

inequivocamente marcadas por sua origem e seu destino tipicamente escolares, e que dificilmente teriam sido por eles utilizadas na resolução de problemas práticos da vida cotidiana”. Por outro lado, nossa investigação também aponta que, em muitos momentos, a vida cotidiana “invade”¹⁸ a sala de aula da EJA, pela convocação que alunos e professores fazem das suas experiências cotidianas. Entretanto, se temos tentado analisar relações entre práticas de numeramento identificadas na sala de aula, tentando compreender como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento na escola, não temos elementos para discutir como essas dimensões – a cotidiana e a escolar – da vida se relacionam na mobilização e constituição de práticas de numeramento fora da sala de aula. Além disso, precisamente *hoje*, a escola faz parte do cotidiano desses sujeitos, alunos e alunas da EJA, que retomam sua trajetória escolar.

Não nos deteremos mais nessa discussão da *artificialidade* da dicotomização, por considerarmos ser ela extremamente *delicada* e por não ser esse o nosso propósito de investigação. Nossa intenção, ao discutir esse aspecto da relação de questionamento que se mostrou relevante na mobilização e constituição de práticas de numeramento em sala de aula, é apontar para a importância de se exercitar, nas situações de ensino-aprendizagem que se estabelecem na escola, uma outra forma de *olhar* para os educandos jovens e adultos e para as práticas de numeramento que ali são mobilizadas e se constituem: se, na seção anterior, destacamos a existência de determinadas condições que contribuem para delinear uma *identidade* sociocultural dos educandos da EJA, aqui falamos de uma *variedade* e de uma *heterogeneidade* das experiências matemáticas individuais e dos processos *singulares* que operam na mobilização e constituição de práticas de numeramento nas instâncias diversas da vida social (inclusive na escola).

Oliveira (1999, p. 63), ao se dedicar a caracterizar a identidade sociocultural dos sujeitos da EJA, quando se propõe a discutir o funcionamento intelectual, a capacidade para aprender e os modos de construção de conhecimento dos educandos jovens e adultos, afirma que o problema a ser colocado é o “da homogeneidade e da heterogeneidade cultural, do confronto entre diferentes culturas e da relação entre diferenças culturais e diferenças nas capacidades e no desempenho intelectual dos sujeitos”.

¹⁸ Dizemos que a vida cotidiana “invade” a sala de aula porque “toma” um lugar que tradicionalmente lhe é negado. Entretanto, entendemos que a sala de aula, tal como afirma Monteiro (2004, p. 445) a respeito do conhecimento *etnomatemático*, é um espaço “recheado de vida”, ou ainda que, como analisa Cabral (2007b, p. 111-125), mesmo em situações da “vida escolar” aparentemente inibidoras da manifestação dos “conhecimentos da vida”, a “vida emerge na sala de aula”.

A autora caracteriza três abordagens distintas sobre as possíveis relações entre a cultura e a produção de diferentes modos de funcionamento intelectual, optando pela abordagem que considera que o psiquismo “é totalmente construído na inter-relação entre os planos da filogênese, ontogênese, sociogênese e microgênese, não havendo nenhuma espécie de realidade psicológica preexistente a esse complexo processo histórico, mas sim uma necessária geração de singularidades” (OLIVEIRA, 1999, p. 65). Por meio dessa abordagem, a autora faz uma reinterpretação dos dados obtidos em uma pesquisa realizada anteriormente por ela, em que analisava as competências cognitivas de alunos da EJA a partir dos modos como eles lidam com as situações da vida cotidiana, concluindo que

embora a pertinência a determinado grupo cultural seja, sem dúvida, uma fonte primordial para a formação do psiquismo e, portanto, para o desenvolvimento de formas peculiares de construção de conhecimento e aprendizagem, não podemos postular formas homogêneas de funcionamento psicológico para os membros de um mesmo grupo, já que o desenvolvimento psicológico é, por definição, um processo de constante transformação e de geração de singularidades. (OLIVEIRA, 1999, p. 72)

Partindo desse enfoque, essa autora, cujo estudo se dá no âmbito da Psicologia, faz uma importante reflexão a respeito do papel da escola frente à, e na constituição *da*, *heterogeneidade* entre indivíduos e entre grupos:

Quando se considera uma determinada instituição social no contexto de uma certa sociedade, como a escola na complexa sociedade contemporânea, a reflexão tem que se referir tanto à possibilidade de múltiplas trajetórias para diferentes indivíduos e grupos como às especificidades culturais em jogo, que definem a finalidade de tal instituição. A intervenção educativa teria que atuar sobre indivíduos necessariamente diversos, no sentido de lhes dar acesso àquela modalidade particular de relação entre sujeito e objeto de conhecimento que é própria da escola, promovendo transformações específicas no seu percurso de desenvolvimento. (OLIVEIRA, 1997, p. 60-61 *apud* OLIVEIRA, 1999, p. 65-66)

A escola voltada à educação de jovens e adultos, portanto, é ao mesmo tempo um local de confronto de culturas (cujo maior efeito, é muitas vezes, uma espécie de ‘domesticação’ dos membros dos grupos pouco ou não escolarizados, no sentido de conformá-los a um determinado padrão dominante de funcionamento intelectual) e, como qualquer situação de interação social, um local de encontro de singularidades. (OLIVEIRA, 1999, p. 72)

A questão das *singularidades* construídas nas experiências matemáticas dos educandos da EJA é apontada no estudo de Toledo (2003), cuja abordagem também se dá no

âmbito da Psicologia. Essa autora investiga a relação entre o pensamento metacognitivo e a produção de registros matemáticos na resolução de problemas escolares por sujeitos (alunos) da EJA, por meio da análise de situações em que eles interagem individualmente com a pesquisadora na resolução de problemas previamente determinados por ela. Toledo (2003) não se utiliza do conceito de *práticas de numeramento*, mas se refere a “habilidades de numeramento”, identificadas sob o enfoque das trajetórias de vida e do desempenho individuais dos sujeitos na resolução dos problemas. Ela estabelece uma relação entre numeramento e metacognição: “ser numerado significa, entre outras coisas, estar dotado de estratégias metacognitivas de pensamento para o enfrentamento de tarefas relacionadas a elementos matemáticos ou quantificáveis” (TOLEDO, 2003, p. 12-13). De acordo com a autora, o desenvolvimento das estratégias metacognitivas de registro e das formas de registro matemático se dá “sob a influência de diversos fatores que interagem, de maneira singular, na história de cada sujeito” (*Ibid.*, p. 184). Esses fatores, segundo ela, não são apenas “cognitivos”, mas também “pessoais, afetivos e relacionais” e “fogem ao controle da escola na qual o sujeito está inserido” (*Ibid.*, p. 182). Nesse sentido, destaca o papel da escola no desenvolvimento de estratégias metacognitivas de pensamento, de maneira a capacitar os alunos a aprenderem de forma autônoma, na escola e em outras instâncias da vida social.

Se temos falado aqui de uma *ingenuidade* quando práticas de numeramento são supostas *homogêneas*, não podemos, no entanto, ser igualmente ingênuos em acreditar que, na sala de aula (ou na vida, de maneira geral), o confronto entre diferentes saberes e práticas se dê *somente* no âmbito de sua singularidade. Como afirma Knijnik (2006, p. 150):

Quando a Etnomatemática fala de culturas diferentes [...], é preciso dizer que todas não são em termos de poder, ‘igualmente’ diferentes. Os grupos socialmente subordinados que o digam! Eles expressam sua necessidade de dominar a Matemática acadêmica frente aos desafios cotidianos que têm no confronto com a lógica e os processos que constituem e são constituídos pelos saberes oficiais dos grupos dominantes.

Assim, os mesmos autores (GÓMEZ-GRANELL, 1998; KNIJNIK, 2006; MONTEIRO, 2004), tomados como referência para caracterizar o que estamos denominando *artificialidade* da dicotomia entre saberes escolares/acadêmicos e cotidianos/populares, colocam em evidência um outro aspecto envolvido nos usos e na abordagem desses saberes: *as relações de poder*. Esse é o terceiro aspecto da relação de questionamento que iremos discutir a partir de agora.

Gómez-Granell (1998, p. 22) afirma que a excessiva dicotomização estabelecida entre os conhecimentos científico e cotidiano “obedece a um interesse manifesto de desvalorizar o conhecimento cotidiano frente ao científico”, e reflete sobre a necessidade de se considerar que os dois tipos de conhecimento são essenciais, de acordo com o contexto em que são requeridos:

Talvez o problema não seja ‘passar’ do conhecimento cotidiano para o científico, mas construir níveis mais sofisticados, racionais e complexos de ambos os tipos de conhecimento e usá-los convenientemente no âmbito ou contexto em que sejam necessários. Seria preciso elevar o conhecimento cotidiano à categoria de racional e re-situar o conhecimento científico naquilo que ele tem de cotidiano e humano.

Essa autora apresenta estudos que criticam a idéia de *racionalidade* vinculada estritamente aos princípios da *lógica formal*, afirmando que:

[...] a ‘qualidade’ de um ou outro tipo de raciocínio [cotidiano ou científico] não depende de sua natureza intrínseca, mas de sua utilidade para certas esferas de atividade e, naturalmente, da valorização social e cultural. Nesse sentido, é tão nefasto definir o pensamento cotidiano como ‘deficitário’, quanto louvá-lo e outorgar-lhe a categoria de ‘bom’ ou ‘suficiente’. Sobretudo quando isso se aplica a alguns grupos ou culturas, não é possível deixar de ver a intenção política e discriminatória. (GÓMEZ-GRANELL, 1998, p. 18, aspas da autora)

Knijnik (2006, p. 110), ao destacar que os saberes acadêmicos e populares não devem ser tratados de modo dicotômico, afirma que suas inter-relações precisam ser “permanentemente examinadas, tendo como parâmetro de análise as relações de poder envolvidas no uso de cada um desses saberes”. Assim, se há o propósito de ensinar a matemática acadêmica, socialmente legitimada, em respeito às demandas dos educandos da EJA e ao cumprimento do papel da escolarização como espaço de apropriação desse conhecimento (na sua “versão” escolar), não se pode, por um lado, na intenção de se dar relevância aos saberes e práticas matemáticas dos sujeitos da EJA, “usar os saberes populares unicamente como ‘material intelectual’, ponte a partir da qual os saberes acadêmicos – estes sim, ‘dignos’ porque ‘científicos’ e ‘científicos’ porque ‘dignos’ – seriam aprendidos” (*Ibid*, p. 110, aspas da autora). Por outro lado, a Matemática popular não pode ser considerada “meramente como folclore, algo que merece ser destacado para que ‘o povo se sinta valorizado’” (*Ibid*, p. 110), apesar de que tal operação de resgate possa produzir esse efeito.

Desse modo, a autora chama a atenção para a complexidade das relações entre cultura e saberes acadêmicos e populares, pensadas também no âmbito do currículo escolar:

Na base dessa argumentação está o reconhecimento de que cultura e pedagogia não podem ser interpretadas de forma abstrata, homogênea, imunes às relações de poder que permeiam o espaço social. Mais ainda, exatamente por estarem intrinsecamente conectadas com a luta por legitimação e dominação, sua relação é continuamente tensa e muitas vezes contraditória. É neste quadro que podem ser pensadas alternativas curriculares onde as culturas dos grupos subordinados estejam presentes, mas não como um elemento folclórico e periférico, graças a uma concessão feita pelas culturas dominantes a esses grupos. (KNIJNIK, 2006, p. 188)

Em consonância com a “Abordagem Etnomatemática” de Gelsa Knijnik, ao contemplar os conflitos entre saberes que se estabelecem na escola, Monteiro (2004, p. 441) argumenta:

Na escola, considerar o saber cotidiano, implica, assim, em discutir não apenas as questões de ordem filosófica, sociológica e da epistemologia da natureza desse saber, mas também as relações de poder que se estabelecem no conflito entre os saberes hoje legitimados e valorizados pelo grupo cultural dominante (a ciência) e os saberes valorizados e legitimados pelos grupos populares.

As práticas de numeramento que se constituem no universo sociocultural de eventos de numeramento vivenciados pelas professoras e pela pesquisadora (também professora), em muitos aspectos se identificam com as práticas de numeramento que se busca constituir na escola, onde se exercem e se exercitam atividades matemáticas envolvendo conhecimentos e modos próprios de *matematicar* da cultura dominante, permeados por seus valores, tendo em vista que é principalmente sobre a cultura dominante que incidem os critérios da seleção cultural que configuram os saberes curriculares (Forquin, 1992, 1993). Conforme apontam Monteiro, Gonçalves e Santos (2007, p. 50):

[...] o sistema escolar hoje existente está alicerçado nos interesses de uma determinada classe dominante e organiza-se a partir dos discursos, valores e princípios cultivados e presentes no cotidiano dessa classe, excluindo do processo escolar não apenas os saberes e fazeres que diferem do padrão constituído, mas, especialmente as pessoas que produzem esses saberes.

Os valores, os comportamentos, as estratégias e modos de *matematicar* presentes nas atividades matemáticas exercidas cotidianamente pelas professoras, a despeito de suas *singularidades*, são mais solidários com os valores, os comportamentos, as estratégias e

modos de *matematicar* que se busca constituir nas atividades matemáticas oportunizadas pela escola. Mais do que solidários, são *dados* social e culturalmente como legítimos na escola e em nossa sociedade. Conforme ressalta Mendes (2007, p. 26), por “serem altamente valorizadas e legitimadas por determinados grupos sociais”, as práticas de numeramento-letramento escolares tornaram-se “práticas hegemônicas em nossa sociedade”.

Se “a voz” das professoras tem um lugar social e culturalmente privilegiado na sala de aula, nos eventos de numeramento analisados, percebe-se também que os próprios educandos da EJA equacionam as situações de *conflito* e de *debate* vivenciadas em sala de aula nos termos de “quem, ou o quê, manda ali”, ora calando-se, ora deliberadamente fazendo concessões às afirmações das professoras. É nesse mesmo espírito que “recusam” as argumentações das professoras ou dos colegas, quando elas “ferem” as concepções que possuem sobre os modos de *matematicar* próprios da escola; ou mesmo quando, explicitamente, “deixam de lado” a defesa dos seus argumentos para assumirem argumentos que julgam mais adequados ao contexto escolar. Assim, eles demonstram se apropriar ou, pelo menos, ter algum domínio das “regras” do jogo interlocutivo que se estabelece na sala de aula.

Os alunos sabem que, nesse jogo, vale apoiar-se no que está escrito (no livro, na lousa, no caderno); na alusão a uma regra ou numa analogia com um padrão desconhecido; na generalização ou na restrição de condições; na representação gráfica ou numa situação *concreta* em que o procedimento matemático se aplicaria; na apresentação de um exemplo, de um contra-exemplo; ou numa prova por inversão. (FONSECA, 2001a, p. 275)

No **caso das caixas de remédio** (evento de numeramento 4), as alunas Ivone, Érica e Alice não cogitam a possibilidade de haver outra resposta (que não fosse “3 caixas”), diferente daquela que havia sido de antemão “aprovada” pela pesquisadora, nem mesmo com a tentativa da pesquisadora de inserir a argumentação de Leandro na interlocução. Eliza e Clarissa também não acatam a defesa de Leandro pela resposta que considera a possibilidade de compra dos comprimidos separados, preferindo seguir as “regras” da leitura *escolar* do enunciado do problema e tomar como referência os registros efetuados em seus cadernos. Leandro, por sua vez, não explicitará mais seus argumentos quando da resolução formalizada pela professora no quadro, pois que, se “é próprio da cultura escolar conceder valor de verdade ao que o professor diz e, principalmente, ao que ele escreve”, as atitudes dos alunos da EJA “fundamentam-se nessa mesma aposta na infalibilidade do que é dito, ou pelo menos do que é escrito, pelo professor” (FONSECA, 2001a, p. 276).

O mesmo aluno, no **caso da calculadora** (evento de numeramento 5), também desiste de submeter seu procedimento – que “funciona” – de resolução do exercício sobre porcentagens na calculadora à apreciação e validação de seus interlocutores, assumindo a linha de argumentação guiada pela professora: não podendo “diminuir coisas diferentes”, Leandro reorganiza a resolução do exercício e “descobre” que é “100, professora!!! (...) De 100 por cento então é que vai tirar o 69 e meio por cento!”. Nesse caso, como no **caso do mapa** (evento de numeramento 2), quando Diego deliberadamente faz uma concessão à defesa da professora e da pesquisadora pelo uso do mapa (“*um jeito de não ter erro, né?*”), os alunos se despem de suas “certezas” questionadoras dos discursos da escola, para, contrariamente, assumir esses discursos naquela situação.

Consideramos que esses comportamentos dos educandos da EJA diante da autoridade das professoras (ou da escola, de uma maneira geral) não devem ser analisados sob o ponto de vista de uma “submissão”, mas de sua relativa *autonomia* frente a seu processo de aprendizagem. Fonseca (2001a) afirma que as escolhas assumidas pelos alunos da EJA, quando se vêem diante de diferentes argumentos para resolver um exercício ou problema de matemática na sala de aula, definem tomadas de posição no jogo interlocutivo ali estabelecido. Essas escolhas emergem

da memória social que abastece o sujeito de critérios e justificativas para suas tomadas de posição nesses jogos interlocutivos. [...] Ali, a escolha das alternativas efetuada pelo aluno passa a demandar uma exposição de motivos, que revela mais do que uma opção circunstancial por um procedimento: define uma posição de sujeito. (FONSECA, 2001a, p. 281)

Para fomentar a discussão a esse respeito, traremos à cena outro evento de numeramento, parcialmente relatado a seguir.

Evento de numeramento 12 – “o caso da *conta de porcentagem*”

Na noite de 8 de março de 2006, após ter corrigido dois problemas da aula anterior, a professora Ana passou um problema no quadro que os alunos deveriam resolver individualmente (FIG. 22).

Se para uma mesma função um homem recebe 500 reais e a mulher recebe 30% a menos, qual é o salário da mulher?¹⁹

¹⁹ Esse problema foi apresentado a propósito da discussão, que teve lugar no Dia Internacional da Mulher, sobre as diferenças salariais entre homens e mulheres que desempenham a mesma atividade profissional.

FIGURA 22 - Problema sobre diferença salarial entre homens e mulheres – Registro de professora (Ana) – 08/03/06

Ana fez recomendar que os alunos tentassem resolver o problema escrevendo “o raciocínio” utilizado por eles, “do jeito” que eles pensassem. Enquanto os alunos tentavam realizar essa tarefa, ela, Sônia e eu passávamos pelas carteiras. Muitos alunos o resolviam mentalmente (“de cabeça”, nas palavras deles), mas afirmavam que não sabiam “fazer a conta no papel”, solicitando que as professoras e eu os ajudássemos a escrever o raciocínio efetuado.

A professora Ana fez a correção do problema se remetendo ao tipo de raciocínio que ela julgava ser o utilizado pela maioria dos alunos, na resolução mental do problema, afirmando: “Encontramos 10%, depois 30% e depois subtraímos o valor encontrado dos 500 reais”, e registrou a resolução no quadro (FIG. 23).

The image shows a handwritten calculation on a grid background. The text is written in blue ink and consists of three lines of arithmetic:

$$10\% \text{ de } 500 \text{ reais} = 50 \text{ reais}$$

$$30\% - 150 \text{ reais}$$

$$500 - 150 = 350 \text{ reais}$$

FIGURA 23 - Resolução do problema sobre diferença salarial entre homens e mulheres – registro de professora (Ana) – 08/03/06

Quando a professora, então, propôs que os alunos explicassem como fariam o cálculo de 10% de 1530, a aluna Eliza explicou: “Eu calculo sempre pensando de 10 em 100 e vou somando até chegar no resultado”. Como vários alunos afirmaram que bastava tirar o zero do número 1530, Ana explicou que isso funciona porque “10 por cento é um décimo e na divisão por dez basta tirar o zero. (...) A partir desse cálculo mental de 10 por cento é possível calcular, por exemplo, 20 por cento, 30 por cento e 40 por cento facilmente”.

De uma maneira geral, eles pareciam não estar satisfeitos com a resolução do problema, mesmo que demonstrassem ter compreendido a solução dada pela professora. Eliza comentou baixinho com uma colega: “Ah, mas eu queria aprender a fazer com conta...”.

Ana finalizou a discussão do problema salientando que essa maneira de partir de uma quantidade conhecida, como os 10%, “é a melhor forma de calcular mentalmente as porcentagens”. Em seguida, voltou-se para a correção de outro problema (que os alunos tinham resolvido na aula anterior), dizendo que “é importante fazer um registro, usar símbolos, organizar as informações e fazer um esquema para resolver o problema”. Sugeriu que os alunos “façam isso sempre, antes de partir para a resolução dos problemas”. Ao fazer a correção no quadro, registrou todos os dados desse outro problema e efetuou as operações através de algoritmos.

Nos processos de ensino-aprendizagem de matemática observados durante o Trabalho de Campo, em muitos momentos, as professoras procuravam ser flexíveis em relação aos procedimentos matemáticos a serem utilizados na realização das atividades propostas, o que se evidenciava, especialmente, no fato de não haver uma exigência explícita de uma forma padronizada de registro na produção dos alunos. Pelo contrário, como se

observa nesse evento de numeramento, havia incentivo à apresentação de registros que fossem mais “parecidos” com as suas estratégias de resolução, incluindo-se a possibilidade de que eles escrevessem explicações verbais para os seus procedimentos. Isso, conforme já relatamos anteriormente, sem dúvida não se mostrava ser algo trivial para os alunos, e, mais do que isso, não parecia ser reconhecido como legítimo por eles.

Se, no **caso da conta de porcentagem** (evento de numeramento 12), a reação de sua insatisfação com a proposta da professora (de valorizar o cálculo mental de porcentagens, flexibilizando o registro da resolução do problema) denota uma *deslegitimação*, por parte dos alunos, desse modo de *matematicar*, essa reação denota também o desejo que eles têm de aprender algo que lhes pareça “realmente” novo, de ter acesso ao conhecimento sistematizado que a escola lhes pode oferecer. A conquista do conhecimento matemático sistematizado é, para os educandos da EJA, uma marca do acesso à cultura escolar e, de certa forma, contribui para a constituição do próprio sentido da escolarização (CARDOSO, 2002, p. 80). Assim, embora os educandos busquem resgatar seus próprios conhecimentos, desejando valorizá-los e legitimá-los pelo crivo da escola, eles também desejam – e reivindicam – ter acesso a um conhecimento que não tenha o “jeitão” ou a “cara” daquilo que eles já dominam com certa destreza, mas sim aquele modo que eles acreditam ser o da escola, onde, como sugere a fala de Eliza, é “*com conta*” que se aprende a calcular porcentagens e, como diz a professora, “*é importante fazer um registro, usar símbolos, organizar as informações e fazer um esquema para resolver o problema*”.

Fonseca (2001a, p. 51) afirma que o ensino de matemática tem, para os educandos da EJA, “um caráter de sistematização, de re-elaboração e/ou alargamento de alguns conceitos, de desenvolvimento de algumas habilidades e mesmo treinamento de algumas técnicas requisitadas para o desempenho de atividades heurísticas e algorítmicas”. Além disso, como já destacado anteriormente, a conquista dos conceitos e procedimentos matemáticos próprios da escola significa, para esses sujeitos, uma apropriação do “gênero discursivo da matemática escolar”, algo que se configura como uma estratégia de, na escola, “estabelecer-se e estabelecer seu lugar de sujeito, legitimado pela adequação do seu discurso às formas prescritivas das interações discursivas que ali se realizam” (FONSECA, 2001a, p. 175). Desse modo, as interações que constituem *as*, e se constituem *nas*, oportunidades de ensino-aprendizagem da matemática escolar, e nas quais necessariamente alunos e professores assumem posições de sujeito:

Serão espaços de confronto, explícito e didático, ou abafado e opressor, mas jamais ausente, de modos de perceber, avaliar, tomar posições e pô-las em prática, permeados pelas representações de Escola, de Matemática, de Educação Matemática e de Educação de Jovens e Adultos, gestadas nas práticas observadas, vivenciadas, sonhadas ou temidas por esses atores, e (re)significadas nos discursos construídos nelas mesmas ou a partir delas. Serão arenas de negociação de significados, particularmente arriscadas, devido menos às sutilezas das linguagens (matemática, escolar, técnica, coloquial) que ao poder que se associa a sua conquista e a seu domínio. (FONSECA, 2002a, p. 29)

Para finalizar a abordagem da relação de questionamento entre práticas de numeramento, teceremos algumas considerações, fruto de uma reflexão sobre as potencialidades educativas dessa relação.

Fonseca (2002a, p. 75), ao falar sobre as razões da permanência dos educandos jovens e adultos na escola, mesmo com todas as condições adversas com as quais eles se deparam diariamente em sua vida particular, profissional, comunitária e escolar, declara que “o questionamento dos educandos jovens e adultos pousa sobre os *modos de matematizar*, mas não sobre a importância de o fazer” (grifo da autora). De fato, em nossa investigação, vimos que os educandos da EJA conferem importância ao aprendizado da matemática *da escola na escola*, e é por isso que eles se posicionam como sujeitos de conhecimento e aprendizagem que têm a “dizer” algo *de matemática, sobre matemática, sobre como* a escola se propõe a ensiná-la e sobre *como* eles desejam aprendê-la. Esse posicionamento dos alunos necessariamente marca a mobilização e constituição de práticas de numeramento em sala de aula, assumindo um caráter *questionador* nas situações em que o encontro de seus saberes e práticas com os da escola ou com os de seus interlocutores não é (tão) solidário.

Nessas situações, o questionamento, a suspeição, o conflito, o confronto, o debate, a discussão, a avaliação demandam a explicitação, a elaboração e a escolha de justificativas, explicações, critérios, condições, concessões, restrições, enfim, o estabelecimento de *acordos* na sala de aula. A nosso ver, quanto mais forem explicitados esses acordos, maiores possibilidades trarão à apropriação pelos sujeitos das práticas de numeramento envolvidas no processo de ensino-aprendizagem de matemática vivenciado por eles na escola e ao seu posicionamento nos conflitos que esse processo necessariamente suscita.

Monteiro, Gonçalves e Santos (2007, p. 56) procuram identificar, na perspectiva da Etnomatemática, possibilidades de articulação entre saberes escolares e não-escolares, por considerarem que a incorporação dessa articulação nos currículos escolares pode romper com mecanismos de exclusão presentes na escola. Eles identificam uma possibilidade de articulação entre esses saberes que se centra “no debate de complementaridade ou divergência

de saberes e procedimentos e na compreensão da escola como um espaço de discussão de diversos saberes”. Nesse sentido, o papel da escola não se pode limitar, segundo esses mesmos autores, à transmissão de informações. A escola deve “ampliar seus horizontes, tendo em vista o debate entre diferentes procedimentos e saberes que, produzidos e legitimados em contextos escolares e não escolares, podem enriquecer e transformar o *lugar*, no mundo, dos sujeitos envolvidos no processo educacional” (MONTEIRO, GONÇALVES, SANTOS, 2007, p. 60, grifo dos autores).

Considerações de Fonseca (2001a) a respeito do confronto entre o universo sociocultural dos educandos da EJA e a cultura escolar também nos sugerem que, se, por um lado, esse confronto pode ser catalisador de uma nova exclusão escolar dos alunos da EJA, por outro lado, ele seria potencialmente gerador de novas propostas pedagógicas, contrárias a essa exclusão:

Esse é um aspecto crítico na EJA, pois que, sendo seus alunos oriundos de um processo de exclusão escolar, eles 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. É, também, por outro lado, terreno fértil para novas propostas de ação pedagógica, já que o confronto dos critérios, processos e produtos desses universos, gera questionamentos e demanda atitudes corajosas de reavaliação e transformação dos princípios, propósitos e estratégias do pensar e do fazer educativo. Questionamentos que se impõem a educadores e educandos, sujeitos da escolarização. (FONSECA, 2001a, p. 272)

Se temos visto a sala de aula como um espaço onde há *confronto* entre diferentes saberes e práticas, também a entendemos, em consonância com as idéias desses autores, como um espaço privilegiado de equacionamento desse mesmo confronto. Acreditamos na ação educativa como um dos caminhos que podem possibilitar que relações de poder envolvidas na produção, na configuração e na legitimação dos diversos saberes e práticas sejam, de alguma maneira, desveladas e que educadores e educandos se tornem mais conscientes dos valores, dos comportamentos, das estratégias e modos de *matematicar*, enfim, das práticas de numeramento que ali se constituem. É no *debate* que se instaura a partir do questionamento e do confronto, que, a nosso ver, estão as maiores possibilidades de reflexão e de tomada consciente de decisões em torno da atividade matemática que se realiza na sala de aula.

Quando há espaço para o questionamento, torna-se necessário e possível *avaliar*, com base em diferentes critérios: se perder 13% é muito hoje em dia; se o mapa é ou não é útil; se a resposta do problema pode ser duas caixas e dois comprimidos; se “usar óculos” é ou

não é problema de saúde, de acordo com a informação estatística; se “*a conta corrente, tipo assim, eles ajudam se você precisar*”; se a troca de um real pode ser feita por moedas de 25 centavos.

Incentivar o *debate* na sala de aula é dar voz e ouvidos aos alunos, garantindo um espaço para eles questionarem se “*tem outro jeito que a resposta também é essa*”. É também, e principalmente, identificar que saberes e práticas concorrem para esse questionamento, e reconhecê-los, valorizá-los e legitimá-los, potencializando, portanto, o diálogo entre os conhecimentos escolares e os não-escolares. Esse *diálogo*, entretanto, carrega complexidades e sutilezas, possibilidades e restrições, aspectos que passaremos a discutir na abordagem da relação de paralelismo entre práticas de numeramento, a seguir.

5.3 A Relação de Paralelismo

A relação de paralelismo²⁰ entre práticas de numeramento identificadas nos eventos de numeramento, apresentados no capítulo anterior, ocorre fundamentalmente quando há *interdição* do diálogo em sala de aula. Desde o primeiro momento em que identificamos essa interdição, não nos pareceu que ela seria uma interrupção “proposital” da perspectiva dialógica que se estabelecia ou se buscava estabelecer nas interações verbais que aconteciam nos eventos de numeramento analisados. Com efeito, na análise dessa relação, percebemos que tal interdição ocorria em função de determinadas circunstâncias e intenções pragmáticas dos sujeitos (educadores e educandos) nessas interações. Tais circunstâncias e intenções configuraram, então, os dois aspectos da relação de paralelismo que serão abordados nesta seção, no intuito de caracterizar a mobilização e constituição de práticas de numeramento que acontece na sala de aula.

A questão da interdição do diálogo em sala de aula é algo já muito problematizado na literatura da Educação Matemática e da Educação de Jovens a Adultos, sendo recorrentemente alvo de críticas por parte de pesquisadores e educadores. A maioria dos

²⁰ O termo “paralelismo” é aqui utilizado metaforicamente, em alusão às propriedades que se atribuem às “retas paralelas”. Identificamos a relação de paralelismo nas situações discursivas em que observamos que as práticas de numeramento *não convergem*. A mobilização/constituição de tais práticas ocorre, entretanto, *na mesma direção*: a direção do processo de ensino-aprendizagem da matemática escolar, estando essas práticas fortemente relacionadas entre si, mesmo que assumam posições diferentes *no plano* das interlocuções que ocorrem entre os sujeitos.

autores aos quais fizemos alusão ou nos quais nos baseamos para analisar as relações de solidariedade e de questionamento anteriormente discutidas, como vimos, evidencia a importância de se reconhecerem e se valorizarem, na sala de aula, os diversos saberes e práticas de alunos e professores, sejam eles solidários entre si ou não, reconhecimento e valorização esses que se realizariam na perspectiva do diálogo, como procuramos apontar anteriormente. Arriscamo-nos, inclusive, a dizer que é praticamente consensual entre pesquisadores e educadores, principalmente entre aqueles que se dedicam ao campo da EJA, a idéia de que a interdição da diversidade de conhecimentos e experiências nas práticas educativas é algo “negativo” e que, especialmente quando os saberes interditados são aqueles provenientes dos grupos marginalizados ou subordinados, ela é algo que potencializa a *opressão* e a *exclusão* que marcam a história e a vida social desses grupos. A grande repercussão da obra de Paulo Freire no campo da educação evidencia a existência desse consenso.

Nossa intenção nesta seção, no entanto, não é fazer uma crítica aos procedimentos das professoras e dos alunos e alunas sujeitos de nossa pesquisa, mas evidenciar determinadas contingências das situações de ensino-aprendizagem que concorrem para a interdição de que falamos e, principalmente, chamar a atenção para a complexidade desse propósito educativo de se estabelecer diálogos entre saberes e práticas diversos na sala de aula.

Para tanto, vamos nos apoiar em alguns dos vários autores que nos remetem à questão da interdição à qual estamos nos referindo (FONSECA, 2001a, 2001b, 2002a; MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007; OLIVEIRA, 2004), sobretudo quando eles se referem às dificuldades dos educadores – e da escola, de uma maneira geral – em “promover” e “administrar” diálogos envolvendo diversos saberes e práticas dos educandos, relacionados à matemática, em sala de aula. Novamente destacando o *protagonismo* dos educandos jovens e adultos na sala de aula, procuraremos fazer sobressair intenções, valores e motivações evidenciados em seus discursos e/ou posicionamentos, tomando como referência os estudos de Fonseca (2001a, 2001b, 2002a, 2002b) e Cardoso (2002).

Iniciamos nossa análise valendo-nos das palavras de Monteiro, Gonçalves e Santos (2007, p. 61):

A escola precisa embeber-se da cultura, dos saberes e dos valores de seus alunos, professores e comunidade. É necessário estabelecer uma relação mais consistente e construtiva entre essas partes. Entretanto, isso nem parece possível, um aspecto bastante explorado nas discussões em torno dessas questões é a relação do tempo escolar com o cumprimento do programa e a

dificuldade da contextualização diante da diversidade de atividades, experiências e intenções e valores presentes numa sala de aula.

Nessa citação, identificamos dois *motes* para a discussão que pretendemos fazer da relação de paralelismo, no que diz respeito às dificuldades dos educadores: de um lado, estão as suas dificuldades em lidar com a cultura, os saberes e valores de seus educandos em função da contingência de um determinado “caminho” a ser percorrido em suas aulas (“a relação do tempo escolar com o cumprimento do programa”); de outro, estão as suas dificuldades em administrar as múltiplas possibilidades de relações que podem ser estabelecidas com essa cultura, com esses saberes e valores, em função da “diversidade de atividades, experiências e intenções e valores presentes numa sala de aula”. Esses dois *motes* abarcam, de modo geral, respectivamente, os dois aspectos da relação que denominamos paralelismo a serem discutidos nesta seção.

O primeiro aspecto da relação de paralelismo se refere à interdição do diálogo com os saberes e experiências matemáticas que, uma vez mobilizados e/ou convocados pelos sujeitos (alunos e professores), poderiam desviar as interações do *script* para elas estabelecido em sala de aula.

Para caracterizar o que estamos denominando *script* das interações, vamos nos apropriar de um enunciado proferido pela professora Sônia: “*Eu, quando eu vou pra sala, eu tenho que saber de onde eu saio e onde eu chego*” (Professora Sônia, Encontro, 04/05/06)²¹. Esse enunciado nos remete à existência de uma determinada intenção pedagógica do professor quando se propõe a dar uma aula, intenção que contribui para definir, ou pelo menos para prever, um determinado “roteiro” de aula a ser seguido. A esse “roteiro”, conscientemente ou tacitamente definido, estamos denominando *script*.

É importante ressaltar, no entanto, que o *script* e o efetivo desenvolvimento de uma aula, encarada aqui como uma situação discursiva, não se definem somente por intenções explícita ou implicitamente assumidas pelos professores. Além dessas, outras intenções, provenientes das vozes de diferentes sujeitos (dos alunos e de pessoas de suas comunidades, e da sociedade de uma maneira geral) ou corporificadas em diversos materiais (livros didáticos, propostas pedagógicas, textos prescritivos, etc.) perpassam o acontecimento da sala de aula, estabelecendo *scripts* diferenciados e que podem se modificar no seu próprio

²¹A professora Sônia disse isso após expressar a sua opinião de que a pessoa que tem formação específica em matemática teria mais segurança para, no decorrer de uma aula, identificar os conhecimentos matemáticos dos alunos e articular esses conhecimentos com a aprendizagem escolar.

desenvolvimento. Conforme dissemos na primeira seção deste capítulo, as interações verbais que acontecem em uma sala de aula, em especial aquelas que se realizam no processo de ensino-aprendizagem de matemática, são constituídas pelos aspectos “interlocutivo” e “interdiscursivo”, que se conformam *no*, e conformam *o*, “gênero discursivo da matemática escolar”, o qual estabelece o universo de possibilidades de significação da matemática que se ensina e se aprende na escola (cf. FONSECA, 2001a, 2001b, 2002a). Assim, essas interações são permeadas por intenções que são compartilhadas ou confrontadas nas interlocuções entre alunos e professores, sujeitos sociais que nelas e por elas se posicionam como tal, e são atravessadas pelos diversos “discursos, proferidos ou supostos (as concepções de Matemática, de mundo, de Escola, os saberes acadêmicos e da prática, as lembranças e as representações) que se relacionam no jogo interlocutivo” (FONSECA, 2002a, p. 84).

Como vimos no **caso dos tíquetes** (evento de numeramento 1), embora a professora valorizasse todas as estratégias de cálculo de porcentagem mobilizadas pelos alunos, havia, naquela aula, uma intenção de se ensinar/aprender um algoritmo para esse cálculo, relacionada à demanda que os alunos vinham apresentando durante as aulas e a uma escolha pedagógica da professora em atendê-la. Foi provavelmente essa a intenção (aprender/ensinar um modo geral de calcular porcentagens) que, nas interlocuções ali estabelecidas, influenciou a priorização de um determinado procedimento de cálculo de porcentagens – o cálculo na calculadora apresentado por Débora e Rosa – em detrimento de outros – os procedimentos de cálculo mental apresentados por Antônio e Priscila. Nesse sentido, houve uma interdição do diálogo entre o conhecimento escolar e o conhecimento de alguns alunos, em função do *script* daquela aula.

Quando, na seqüência da mesma aula, a aluna Eliza propôs o “problema dos tíquetes”, ela instaurou uma nova intenção na situação: verificar a correção do valor do desconto de 13% pela venda dos tíquetes, “*se realmente é igual ele [o comprador] falou...*”. A aula passou a ter, então, um novo *script* assumido pelos alunos e pela professora – a avaliação da decisão de Eliza em vender os tíquetes –, e que, até determinado momento, se sobrepôs àquele que estaria relacionado ao primeiro: efetuar o cálculo do valor a ser descontado.

A avaliação da “situação-problema”, proposta por Eliza, antes e durante a realização do cálculo do desconto, apoiou-se freqüentemente, como vimos, em argumentos dos alunos que sugeriam o uso do arredondamento e do cálculo mental, os quais passaram despercebidos pelos sujeitos quando efetivamente se propuseram a concluir o “caso dos tíquetes” por meio dos cálculos. Aqui identificamos uma forma de interdição que, se não nega

explicitamente o uso daqueles “argumentos” (o arredondamento e o cálculo mental) para resolver “o caso”, evidencia a maior importância conferida ao algoritmo da subtração, que passou a ser o “centro das atenções” dos alunos e da professora. O arredondamento e o cálculo mental não seriam, nesse caso, adequados ao *script*, pois Eliza desejava necessariamente um modo de calcular que lhe “comprovasse” – e não, que “estimasse” – o valor do desconto previamente obtido, provavelmente por aproximação. De fato, uma vez utilizado o algoritmo, ela se ocupou em “tirar a prova” ou “conferir pela inversa” e, posteriormente, mostrou isso para a pesquisadora.

O algoritmo da subtração, entretanto, embora não fizesse parte do (primeiro) *script* da aula, era algo que, supostamente, já deveria ser dominado e necessariamente utilizado, sempre que fosse demandado, por todos os alunos. Cardoso (2002, p. 46) ressalta que

aprender e agilizar, sobretudo na forma escrita, a realização dos algoritmos das operações fundamentais tem um significado social destacado para os alunos de EJA, que atribuem ao domínio dessas técnicas um valor de domínio de procedimentos tipicamente escolares, apesar de sua ‘utilidade’ hoje relativizada pelo uso das calculadoras.

Naquela aula, isso ficou evidente na manifestação de indignação dos alunos com as dificuldades de Clarissa e no próprio fato de que a calculadora, que tanto havia sido valorizada por eles, e que se prestara à determinação do algoritmo para o cálculo de porcentagens, não foi sequer “cotada” para a realização desse cálculo. Como vimos, alunos e professora se dedicaram à utilização do algoritmo da subtração, sem considerar outras possibilidades de cálculo para a operação requerida naquele contexto (77 menos 10,01).

Destacamos que esse primeiro aspecto da relação de paralelismo é algo que se apresenta mesmo em propostas pedagógicas cujo propósito central é inserir e articular saberes e práticas diversos, no âmbito da educação matemática. Oliveira (2004) analisa, numa perspectiva etnomatemática, uma experiência educativa, realizada por uma turma de 6ª série de Ensino Fundamental, cujo objetivo era estabelecer vínculos entre práticas matemáticas cotidianas, relacionadas aos hábitos de consumo dos educandos e de suas famílias, e a matemática escolar. Essa experiência foi desenvolvida em várias etapas, envolvendo também as famílias dos alunos, e por meio de várias atividades matemáticas, entre elas, a realização de coletas e tratamento de dados sobre os hábitos de consumo familiar, sobre os preços de produtos relacionados a esses hábitos, em diferentes estabelecimentos comerciais frequentados pelas famílias.

Conforme analisa o autor, durante essa experiência pedagógica, em que ele mesmo era o professor (de matemática), havia uma preocupação constante (e atuante) em problematizar as concepções (dele e dos seus alunos) sobre currículo e sobre o que seria uma “verdadeira” aula de matemática, em incorporar as práticas matemáticas cotidianas ao currículo escolar de maneira efetiva, e não como um elemento periférico. Ao mesmo tempo, os conhecimentos matemáticos escolares veiculados não tiveram um fim em si mesmo: segundo o autor, as produções realizadas em sala de aula tiveram como objetivo contribuir de alguma maneira para a vida da comunidade que havia participado do processo de sua elaboração.

Apesar de todo esse processo que, a nosso ver, zelava pela não-interdição do diálogo entre os conhecimentos e práticas matemáticas diversas ali envolvidos, o próprio autor se ressentia do fato de que algumas questões decorrentes da tensão entre os conteúdos matemáticos do currículo escolar e essas práticas acabavam sendo “deixadas ‘para depois’ em nome do ter que ‘vencer o conteúdo’” (Oliveira, 2004, p. 251, aspas do autor). Poderíamos dizer que, embora o *script* dessa experiência pedagógica analisada pelo autor fosse contrário a isso, “vencer o conteúdo” fazia parte de um *script*, tacitamente definido pelas concepções arraigadas sobre o currículo escolar de matemática, o que determinou, em certa medida, a interdição do diálogo entre os diferentes aspectos que configuram e legitimam as práticas matemáticas dos alunos e aqueles que se relacionam ao conhecimento matemático escolar.

O papel do *script* na interdição dos diferentes saberes e experiências matemáticas convocados na sala de aula merece uma breve reflexão a respeito das práticas pedagógicas. Por um lado, vemos que a existência de *scripts* é algo inerente à prática pedagógica, posto que a escola tem determinados papéis a cumprir e que as interações entre educadores e educandos serão sempre atravessadas por intenções de ambos (e de outros). Por outro lado, porém, não podemos deixar de destacar que as escolhas assumidas pelos educadores, detentores de uma posição privilegiada e de uma grande responsabilidade pelos rumos tomados na sala de aula, são sempre passíveis de questionamentos e de mudanças. Assim, consideramos importante que os educadores matemáticos tenham sempre em mente o fato de que são múltiplas as possibilidades de configuração de sua prática educativa e, portanto, dos processos de ensino-aprendizagem de matemática que podem se realizar na escola. A flexibilidade do educador, aliada à permanente reflexão sobre a sua prática, a nosso ver, é potencialmente relevante para que ele possa ensinar matemática aos seus alunos e aprender e exercitar o reconhecimento, o respeito, a incorporação e a análise de diversos saberes e práticas matemáticos, numa

perspectiva que insira um efetivo diálogo no *script* das interações estabelecidas em sala de aula.

Esse exercício é algo que precisa ser construído e valorizado também pelos educandos, pois eles também “contribuem” para a interdição que temos discutido. O relato do mesmo autor, cujo trabalho acima abordamos (OLIVEIRA, 2004), apresenta uma importante reflexão nesse sentido:

Ao dar início ao processo pedagógico, eu tinha como “certeza” que trazer para as discussões em sala de aula as questões apresentadas pelos estudantes era uma possibilidade reconhecida e previamente aprovada por eles/elas. Estava concebendo que aquela proposta reunia não só as minhas aspirações para uma aula de Matemática como também para as demais pessoas daquele grupo social. Entendendo que era consenso da comunidade que Matemática escolar, como usualmente é ensinada, promovia a exclusão da maioria dos estudantes, supus que haveria uma aceitação completa de todos os alunos para uma proposta pedagógica que diminuísse o distanciamento da Matemática escolar do mundo social do grupo. Para mim era fato consumado a necessidade de se fazer uma outra Matemática, como se isto representasse a idéia da comunidade. No entanto, o processo pedagógico foi perpassado pelas resistências dos estudantes, dos seus familiares e também as minhas próprias. A desestruturação das certezas rompeu também com concepções já “naturalizadas” sobre o jeito “correto” de se produzir conhecimento matemático escolar. (OLIVEIRA, 2004, p. 250, aspas do autor)

Em decorrência disso, novamente chamamos a atenção para nossa ingenuidade como educadores. Aqui a ingenuidade se refere ao fato de que, mesmo movidos por uma *boa intenção* pedagógica, supomos determinadas concepções e intenções dos educandos jovens e adultos que nos autorizariam – e nos impeliriam – a determinar o que seria (pedagogicamente) “bom” para eles (cf. BICUDO, 1983). Aqui não queremos questionar a competência dos educadores para fazer determinadas escolhas pedagógicas, tampouco isentá-los dessa responsabilidade, mas queremos evidenciar, como resultado de nossa análise, que os educandos também têm intenções e valores que podem tanto corroborar, quanto questionar, resistir *a*, e até mesmo levar seus professores a abandonar, essas escolhas.

Voltemos à importância dada pelos alunos ao uso dos algoritmos das operações fundamentais que, como vimos, é também evidenciada no **caso das caixas de remédio** (evento de numeramento 4), pela recorrência do uso de “contas armadas” no registro de operações que haviam sido realizadas mentalmente. Chamou-nos especialmente a atenção a pergunta de Alice: “*E como que eu vou fazer essas duas caixas virar três?*”, quando verificou que a resposta do problema não coincidia com o quociente da divisão. Essa pergunta é uma

tentativa de argumentar sobre a resposta do problema, fruto de seu desconforto com o fato de que tal resposta não fora obtida por meio de uma operação aritmética, fato esse que fere o “ritual de resolução de problemas de matemática escolar” (CARDOSO, 2002, p. 64). Como nos sugere Fonseca (2001a, p. 281), essa atitude de Alice “pauta-se na autoridade e na independência da conta”, valores que são típicos de abordagens escolares que enfatizam exageradamente os algoritmos “em detrimento de um tratamento mais conceitual em que se procuraria, no mínimo, atribuir referência e significado às manipulações simbólicas”. Ainda que um tratamento excessivamente algorítmico não fosse a orientação pedagógica predominante nas aulas das professoras de Alice, o valor manifestado por essa atitude dela era compartilhado por vários dos nossos sujeitos-alunos.

Essa supervalorização do uso do algoritmo, bem como crenças arraigadas a respeito do modo como se resolvem problemas na escola, são elementos do *script* das aulas de matemática que, muitas vezes, interdita o diálogo na sala de aula. No capítulo anterior, procuramos apontar diferentes dimensões da relação de paralelismo na análise desse mesmo evento de numeramento (o **caso das caixas de remédio**), algumas delas relacionadas ao debate entre as possibilidades de leitura e resposta ao problema das caixas de remédio, outras ao (*des*)encontro entre a oralidade e a escrita na resolução do mesmo problema. A relação de paralelismo foi identificada, fundamentalmente, na “desconsideração” dos diferentes argumentos debatidos quando da tomada de decisão pela resposta do problema e na “não-reflexão” dos sujeitos (alunos, professoras e pesquisadora) sobre as diferentes formas de se efetivarem e/ou de se relacionarem estratégias de cálculo e registro na resolução de problemas, permeadas por crenças e/ou valores a respeito do modo como se resolvem problemas na sala de aula. Esta “não-reflexão” e aquela “desconsideração” são também uma forma de interdição do diálogo – que se estabelecia na própria discussão protagonizada pelos alunos – entre os diferentes modos de *matematicar* presentes naquelas interações, interdição que não se deu propositalmente, mas em função de um determinado *script*, compartilhado pelos sujeitos (alunos e professoras): ensinar/aprender um modo de resolver (e registrar) problemas escolares.

As oportunidades em que os alunos se envolvem com a simbologia matemática, procurando ‘ler’ ou ‘escrever’ enunciados expressos nessa grafia, são exemplos extremos de opção por um registro próprio e exclusivo da Matemática. Nesses casos, assistimos não apenas a uma *radicalização* da opção por recursos de expressão identificados com a linguagem matemática, mas ainda os efeitos da mudança do suporte oral para o suporte escrito, com o conseqüente (e institucionalizado) abandono de boa parte dos recursos da

linguagem cotidiana infiltrados nas possibilidades da oralidade. Esse pretendido abandono reflete assim um movimento intencional de diferenciação radical de um gênero ainda mais específico de expressão escrita do discurso matemático, no qual os alunos trafegam com menor intimidade, mas cujo reconhecimento e valorização como marca de inserção privilegiada na cultura escolar são imediatos e inequívocos. (FONSECA, 2001a, p. 263, grifos e aspas da autora)

Assim, naquela aula, a intenção de ensinar/aprender *um* modo de resolver (e registrar) problemas escolares determina o caminho que tomam as interlocuções entre os sujeitos. Em especial, destaca-se o esforço dos alunos, já discutido anteriormente, em se conformarem *ao*, e se apropriarem *do*, modo “tradicionalmente” escolar de resolver problemas, tentando fazer “*a resposta virar três caixas*”, (*cor*)respondendo às leituras escolares e às exigências (tácitas) de registro. Esforço que também se revela *na*, e revela *a*, intenção de aprender a “*fazer o cálculo certinho*”, a “*encaixar esse mapa no outro mapa*”, a “*fazer com conta...*”, enfim, de aprender a “falar um pouco de *matematiqûes escolento*”, conforme já nos apontara Fonseca (2002b, p. 18).

Se, no entanto, identificamos um “abandono de boa parte dos recursos da linguagem cotidiana infiltrados nas possibilidades da oralidade” (FONSECA, 2001a, p. 263) e um “silenciamento” de determinados argumentos, é porque, nas interações ali estabelecidas, tais recursos e argumentos de alguma forma ali “apareceram” e se relacionaram (de modo paralelo) aos recursos da linguagem e argumentos “pretendidos”. Ao identificarmos uma relação de paralelismo, queremos ressaltar, portanto, que, mesmo nas situações em que o diálogo é interdito, estabelece-se uma relação entre os diferentes saberes mobilizados e entre as diversas experiências matemáticas convocadas. Essa relação se configura em uma oportunidade, ou estabelece uma possibilidade, de (*re*)significação do conhecimento matemático ali veiculado, forjando *a*, e se forjando *na*, mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula.

Ainda nesse primeiro aspecto da relação de paralelismo, parece-nos relevante destacar a influência do “ideal da generalização” na interdição do diálogo na sala de aula. Esse ideal é, segundo Fonseca (2001, p. 286), valor e objetivo na construção do conhecimento matemático, que responde a “necessidades epistemológicas e operacionais da Matemática”, permeando também (e, portanto) a construção do gênero discursivo da matemática escolar. A conquista e o exercício desse gênero são, conforme essa autora, intenções pragmáticas dos sujeitos da EJA no jogo interlocutivo e interdiscursivo que se estabelece em sala de aula,

fazendo parte, assim, do *script* das interações ocorridas nos eventos de numeramento analisados nesta dissertação.

A construção, a explicitação e a justificativa de uma regra geral ou de um determinado procedimento, como vimos em vários eventos de numeramento, eram, por vezes, apoiadas em “exemplos”, fornecidos por alunos e professoras com base em diferentes experiências matemáticas convocadas. O uso de exemplos é um recurso de verificação de regras gerais e de compreensão de procedimentos. É igualmente um modo de identificar regularidades que podem, por indução, conduzir à elaboração de uma regra geral ou de um procedimento. Assim sendo, tem grande relevância no processo de ensino-aprendizagem de matemática.

Entretanto, na sala de aula, vimos que nem sempre se consegue articular os diferentes modos de *matematicar* mobilizados pelos sujeitos de maneira a produzir, ilustrar ou justificar procedimentos e regras gerais. Nesses casos, como pudemos observar, alunos e/ou professores abdicam de seus argumentos naquela situação discursiva. Se o fazem, de modo consciente ou não, fazem-no para não desviar esse *script*, o que caracteriza um modo de interdição que se dá intencional e valorativamente: os critérios que levam os sujeitos ao abandono ou ao silenciamento advêm da necessidade de apropriar-se do gênero discursivo da matemática escolar (cf. FONSECA, 2001a, 2001b, 2002a, 2002b, 2005a), necessidade permeada pela importância socialmente conferida a essa maneira de *conhecer* (e “dizer” o conhecimento). Isso, como temos analisado, é um dos aspectos que caracteriza a mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula.

O segundo aspecto da relação de paralelismo refere-se à interdição do diálogo com os saberes ou com as experiências matemáticas que, uma vez mobilizados e/ou convocados pelos sujeitos, não são identificados, (re)conhecidos ou compreendidos por seus interlocutores. Isso acontece fundamentalmente porque a diversidade desses saberes ou das possibilidades de experiências matemáticas coloca para os sujeitos a contingência de lidar, na sala de aula, com modos de *matematicar* que nem sempre serão facilmente (re)conhecíveis, especialmente quando se trata de algo cuja “formatação” matemática difere dos modelos já conhecidos por eles.

Para discutir esse aspecto retomamos aqui o **caso da calculadora** (evento de numeramento 5). Como vimos no capítulo anterior, embora a estratégia de cálculo de Leandro tivesse sido convocada por uma situação pedagógica em que a professora reconhecia o cálculo na calculadora como legítimo para a resolução do exercício, e ela tenha se dedicado a

explicar-lhe o motivo de seu “erro” (não se pode “*diminuir coisas diferentes...*”), é o desconhecimento de um recurso da calculadora por parte da professora (e, provavelmente, por parte de outros alunos, que não se manifestaram na ocasião) que interdita o diálogo entre os modos de *matematicar* que estavam em jogo na interação.

Fonseca (2001a, p. 277) pontua que, na sala de aula, há oportunidades “em que os alunos se aventuram em raciocínios e estratégias autônomas e ousam ainda submetê-las à apreciação dos interlocutores, em especial, da professora (...), cuja avaliação tem, naquela situação discursiva, peso de veredicto”. É o que acontece com Leandro nesse “caso”. Ele sabia que o seu raciocínio funcionava quando precisava calcular, por exemplo, descontos. A certeza de que esse é um procedimento válido, inclusive, o motivava (e autorizava) a solicitar enfaticamente que a professora, então, comprovasse que “*o resultado dá errado*” (querendo comprovar, na verdade, que “o resultado daria certo”). Ao mobilizar um modo de calcular, Leandro desejava, além de resolver o exercício proposto, legitimar esse modo naquela situação de aprendizagem.

Para além disso, vemos que, ao questionar “*professora, tem outro jeito que a resposta também é essa?*”, Leandro busca um resgate da relação entre “o que ele sabe fazer” e “o que a escola se propõe a ensinar”, relação que, como vimos na primeira seção deste capítulo, é tão cara aos alunos e aos discursos de educadores matemáticos, em especial àqueles que se dedicam à Educação de Jovens e Adultos. Mas, aqui, é principalmente o educador que não percebe – porque circunstancialmente desconhece – a “sutileza” daquilo que o educando “sabe fazer”, perdendo-se a oportunidade de legitimar esse resgate e essa relação. É como se o procedimento de Leandro, por mais que tenha sido “olhado” com cuidado pela professora, lhe fosse “invisível” ou “irreconhecível”, o que evidencia as limitações do conhecimento matemático escolar, por si só, para vislumbrar os critérios, as estratégias, os procedimentos, enfim, os modos de *matematicar* que se forjam *em*, ou são demandados *por*, outras instâncias da vida social.

Vimos que, mesmo que o cálculo proposto por Leandro saísse momentaneamente do *script* do exercício (lembramo-nos de que, embora se baseasse na compreensão de seu significado, a resolução do exercício prescindia do cálculo da porcentagem), a professora procurou explicar-lhe o motivo pelo qual o seu procedimento estaria “errado”: “*Mas isso daqui são 95 ESTUDANTES e isso aqui é 69 vírgula 5 POR CENTO! Eu não posso diminuir coisas diferentes!*”. Leandro, então, se dedicou a compreender a explicação da professora e sua fala denota que o fez: “*100, professora!!! Deixa eu perguntar uma coisa aqui... (...) De*

100 por cento então é que vai tirar o 69 e meio por cento!”. Entretanto a professora Ana (e, provavelmente, alguns ou vários alunos) não compreendeu a “explicação” de Leandro, pois o modo de relatar o procedimento na calculadora contrastava com o critério de resolução do exercício – “não se pode diminuir coisas diferentes”. Uma situação semelhante a essa aconteceu com Débora no **caso dos tíquetes** (evento de numeramento 1), quando ela começou a calcular, utilizando o mesmo procedimento de Leandro, o valor que Eliza deveria receber: *“vai colocar 77 menos 13 por...”*. Naquela situação, também a professora Sônia e as alunas que participavam mais diretamente da resolução do “problema dos tíquetes” não perceberam a sutileza do procedimento de Débora, mas ela compreendeu o procedimento “escolar”: *“então tem que calcular [o desconto] primeiro”*.

O que esses “casos” evidenciam é que, se, para os alunos, é difícil argumentar “em favor” de seus conhecimentos (pelo fato de eles estarem diante de um modo de conhecer – relativo à matemática escolar – que, em grande parte, ainda foge ao seu domínio), nas situações de ensino-aprendizagem escolar em que se estabelece um confronto entre diferentes modos de *matematicar*, também não será trivial para os educadores identificarem a natureza e as sutilezas dos conhecimentos matemáticos diversos dos alunos e estabelecer as relações, que sejam realmente pertinentes e significativas, entre esses conhecimentos e os conhecimentos matemáticos escolares. É nesse sentido que vinculamos o segundo aspecto da relação de paralelismo ao segundo *mote* apresentado no início desta seção: a dificuldade dos educadores em administrar as múltiplas possibilidades de relações que podem ser estabelecidas com a cultura, os saberes e valores dos educandos, em função da “diversidade de atividades, experiências e intenções e valores presentes numa sala de aula” (MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007, p. 61).

Novamente vamos nos apropriar das palavras da professora Sônia, agora para explicitar o sentido das reflexões que pretendemos suscitar a respeito desse segundo aspecto da relação de paralelismo:

“Pois é, mas pra eu conseguir fazer essa investigação, eu tenho que ter um conhecimento, não pouco. Porque pra eu extrapolar, eu tenho que ter um conhecimento maior. Não basta, eu que não tenho formação em matemática, pegar aquele conteúdo e falar ‘olha, eu vou pegar aqui, vou estudar esse conteúdo, calcular área...’. Não basta. Eu tenho que ter um conhecimento maior pra extrapolar, pra sair daquele lugar de passar [para o aluno] uma fórmula [e dizer]: ‘ah, isso que cê faz é isso aqui’, entendeu?” (Professora Sônia, Encontro, 04/05/06)

A professora Sônia disse isso quando informalmente conversávamos sobre a dificuldade de o professor em, na sala de aula, identificar os conhecimentos matemáticos dos alunos e relacioná-los com os conhecimentos escolares. Ela tomava como exemplo uma situação em que o aluno soubesse “calcular área” de um modo que fosse diferente do modo escolar (usando fórmulas). Naquela ocasião, eu comentava que, em minha opinião, não existia uma resposta pronta e definitiva para essa questão e que uma possível alternativa para minimizar tal dificuldade seria o professor ter um olhar investigativo sobre os saberes e práticas matemáticos dos alunos. Essa dificuldade era declaradamente uma questão central para as professoras daquela escola em relação ao ensino de matemática e é algo que suscita uma reflexão a respeito da formação de professores que atuam ou atuarão na EJA, em especial, na Educação Matemática de Jovens e Adultos.

Fonseca (2002a) analisa três dimensões fundamentais a serem contempladas na formação dos educadores matemáticos de jovens e adultos: a “intimidade com a Matemática”; a “sensibilidade para as preocupações, as necessidades, o ritmo, os anseios da vida adulta” e a “consciência sobre o papel ético e político da ação educativa” (cf. FONSECA, 2002, p. 55-64). A autora ressalta o fato de que muitos educadores de jovens e adultos, atentos às especificidades da vida adulta e conscientes da dimensão ética e política de seu fazer pedagógico, confessam que “a despeito de suas *boas intenções*, carecem de sensibilidade, ou de *presença de espírito*, nas oportunidades em que são chamados a acolher, negociar e promover uma relativização, uma generalização, uma otimização, uma revalorização, uma desmistificação, enfim, quando a situação demanda que criem, estimulem e/ou organizem espaços de (re)significação” (FONSECA, 2002a, p. 55, grifos da autora) dos conhecimentos matemáticos presentes ou adquiridos no dia-a-dia dos educandos. Ela pondera que essa “sensibilidade”, que permitiria que os educadores reconhecessem a matemática que seus alunos sabem e utilizam, e que nem sempre se apresenta em seu formato escolarizado, bem como essa “presença de espírito” que os proveria de estratégias para dotá-las de novo sentido na negociação de significados e intenções forjada na situação de ensino-aprendizagem de matemática, dizem respeito a uma “intimidade com o conhecimento matemático”, que vai além do domínio de determinados conceitos, terminologias e técnicas, embora absolutamente não possa prescindir desse domínio. Essa intimidade com o conhecimento matemático, segundo a autora, supõe

[...] um conhecimento em que se explicitam intenções, marcas culturais, relações de poder, ao se reconhecer produção humana e histórica. Assim, é

fruto de uma formação preocupada com essa explicitação, mas é também resultado de uma disposição do educador de indagar suas concepções, flexibilizá-las, de estudar as possibilidades e empenhar-se no exercício das mudanças de perspectivas e do trânsito entre elas. (FONSECA, 2002a, p. 57)

A autora ressalta, por conseguinte, a importância de os educadores conhecerem os conteúdos e procedimentos matemáticos escolares em seus aspectos epistemológicos e históricos e em relação ao seu papel no corpo de conhecimento matemático, além de compreenderem sua utilidade, funcionalidade e seus limites na resolução de problemas da vida prática (cf. Fonseca, 2002a, p. 58).

Essas e outras reflexões de Fonseca nos sugerem a pertinência de uma perspectiva etnomatemática nos currículos de formação inicial ou continuada de professores da Educação de Jovens e Adultos. Essa perspectiva é defendida ou adotada por autores (BELLO, 2004; DOMITE, 2004; KNIJNIK, 1996, 2006) cujos estudos se inserem no campo da Etnomatemática, com ênfase na formação de professores que ensinarão ou já ensinam matemática, e/ou no contexto dessa formação. Esses estudos nos remetem à importância de os professores terem uma formação que lhes possibilite compreender o caráter inerentemente *etnomatemático* dos diversos conhecimentos matemáticos que habitam, visitam ou se constituem na escola (e na universidade), caráter esse que também configura o próprio processo de ensino-aprendizagem de matemática que nela se realiza. Além disso, aponta-se a importância de se focalizarem, no processo de formação, as especificidades socioculturais dos educandos e comunidades com os quais esses professores efetivamente interagem.

De acordo com Bello (2004, p. 379), a Etnomatemática

propõe um caminho de formação no qual se gere diálogo e discussão entre diversos tipos de saberes – aqueles próprios de um contexto, a percepção da realidade por parte do docente, os seus saberes pedagógicos – e inclusive aqueles sistematizados e organizados nas diferentes disciplinas. Tal situação faz com que o professor assuma alguns compromissos diretamente relacionados ao seu papel: o primeiro talvez, em relação à realidade, ao contexto, aos conhecimentos e à comunidade para a qual desenvolve e direciona sua ação pedagógica; outro, inscreve-se no domínio, sistematização e difusão de conhecimentos acumulados e organizados sob uma concepção eurocêntrica.

Esse autor considera que a própria ação pedagógica dos docentes deve ser um momento de reflexão sobre a produção, a organização e a institucionalização do conhecimento, em que se busque propiciar situações de ensino-aprendizagem que contemplem seus aspectos políticos, culturais, econômicos e filosóficos, e possibilitem aos

educandos adquirirem um sentido crítico de reflexão e compreensão dos processos de dominação, aceitação e resistência cultural (BELLO, 2004, p. 388). Nesse sentido, a perspectiva etnomatemática por ele defendida incorpora todos esses aspectos no próprio processo de formação docente.

Para Domite (2004, p. 428), a formação de professores em uma perspectiva etnomatemática deve ter como foco central os educandos e suas comunidades, ou seja, deve considerar como pressuposto básico a “tentativa de tornar o professor e a professora de matemática mais disponíveis para conhecer mais intimamente o aluno e a aluna, em suas especificidades”, o que engloba suas “condições sócio-econômicas, preferências, situação familiar, conhecimentos anteriores (intelectuais, artísticos, entre outros)”.

Ambas as maneiras de conceber a perspectiva etnomatemática na formação docente estiveram presentes na experiência educativa de “Abordagem Etnomatemática”, parte de um curso de magistério vinculado ao MST, conduzida e analisada por Knijnik (1996, 2006). Nessa experiência, partiu-se de uma demanda dos professores (alunos do curso) e de suas comunidades para que eles aprendessem os cálculos que deveriam ser efetuados após serem realizadas as medições relacionadas às práticas de cubação da terra e cubagem da madeira. A pesquisadora-formadora e os professores-alunos passaram então a investigar como essas práticas eram realizadas em suas comunidades, decodificando-as e interpretando-as, estabelecendo comparações, pesquisando suas origens, tradições e relações com os contextos específicos em que eram produzidas, conhecendo alguns aspectos históricos mais gerais de alguns dos métodos utilizados e analisando suas vantagens e desvantagens quando comparadas com modelos acadêmicos de cálculo de área e volume, os quais também foram estudados. Nesse processo, problematizaram-se concepções, valores, intenções e explicitaram-se marcas culturais, sociais e econômicas, e relações de poder entre ambos os tipos de saberes: populares e acadêmicos.

Os três estudos aqui destacados evidenciam que adotar uma perspectiva etnomatemática na formação docente é propiciar aos (futuros) professores a vivência de experiências problematizadoras, investigativas e reflexivas sobre os contextos socioculturais em que esses docentes vivem ou trabalham; os saberes e práticas dos educandos e comunidades com os quais lidam; os aspectos epistemológicos, históricos, políticos, econômicos, sociais, culturais, filosóficos e éticos que envolvem, relacionam, configuram e (*des*)legitimam os diversos saberes e práticas: acadêmicos, escolares, populares, cotidianos... Um processo de formação docente que incorporasse o exercício dessas experiências ao

próprio processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos matemáticos acadêmicos e dos conhecimentos pedagógicos poderia, assim, prover os professores de valores, conhecimentos e metodologias para “ver”, abordar e relacionar os diversos saberes matemáticos que concorrem na sala de aula, em sua íntima relação com os contextos e com os sujeitos educandos, o que, a nosso ver, lhes aguçaria a “sensibilidade” ou a “presença de espírito” às quais Fonseca (2002a) se refere.

Procuramos aqui refletir brevemente sobre a formação de professores por a considerarmos um elemento fundamental para a lida com as dificuldades inerentes ao segundo aspecto da relação de paralelismo. Não podemos deixar de destacar, entretanto, que, quando o educador (licenciado ou não em matemática) se dedica a compreender o que seus alunos “sabem” e “fazem” de matemática, investigando, compartilhando e construindo essa compreensão com os próprios educandos, ele se aventura por um terreno que pode lhe ser desconhecido e, mais do que isso, ele também está “olhando” para os conhecimentos matemáticos dos alunos, identificando-os e tentando “dizê-los” e (re)interpretá-los, a partir de seus próprios modos de *matematicar*. Tais modos do educador, sujeito sociocultural, são culturais e, como já dissemos, em grande parte, solidários com os modos próprios da escola, mas podem não o ser com aqueles modos construídos nas vivências socioculturais dos alunos.

Desse modo, chamamos também a atenção para o fato de que estabelecer o diálogo entre os diferentes saberes e entre as diversas experiências matemáticas que concorrem *na e para* a mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula, na perspectiva que temos analisado neste trabalho, pressupõe uma atitude consciente de investigação, uma responsabilidade ética e uma grande disposição *pessoal* do educador em tentar “despir-se” momentaneamente (o que é, de fato, uma *tentativa*) de suas crenças, concepções, valores, representações, conceitos e modos de *matematicar*, para buscar, junto com seus alunos, compreender e dialogar com outras concepções, valores, representações, conceitos e modos de *matematicar*, sob o ponto de vista de sua “coerência interna” (KNIJNIK, 1996, 2006) e, então, instaurar um debate que efetivamente contribua para a aprendizagem dos alunos e para desvelar as relações de poder envolvidas no uso e na abordagem dos diversos conhecimentos matemáticos.

Isso é algo para o qual acreditamos que nós, educadores matemáticos, por maior e melhor que seja a nossa *intimidade* com os conhecimentos matemáticos (acadêmicos e escolares) e a nossa consciência sobre o caráter inerentemente *etnomatemático* desses conhecimentos e dos próprios processos de ensino-aprendizagem de matemática que se dão na

escola, jamais estaremos “prontos” ou definitivamente “preparados”, pois que conhecer e dar a conhecer aquilo que constitui os outros (educandos) e a nós mesmos (educadores), em nossa condição de seres humanos inconclusos e relacionais, sociais, históricos e culturais, será sempre um aventurar-se pela diversidade de experiências de vida que configuram nossa “Presença no mundo”:

Mais do que um ser no mundo, o ser humano se tornou uma Presença no mundo, com o mundo e com os outros. Presença que, reconhecendo a outra como um “não-eu” se reconhece como “si própria”. Presença que se pensa a si mesma, que se sabe presença, que intervém, que transforma, que fala do que faz mas também do que sonha, que constata, compara, avalia, valora, que decide, que rompe. E é no domínio da decisão, da avaliação, da liberdade, da ruptura, da opção, que se instaura a necessidade da ética e se impõe a responsabilidade. (FREIRE, 1996, p. 20)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação é o relato de uma pesquisa que teve como propósito compreender como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos na sala de aula da EJA.

As análises aqui apresentadas consideraram como pressuposto que a sala de aula é um espaço de mobilização e constituição de práticas de numeramento, especialmente quando ali se realizam atividades matemáticas. O fazer matemático e o falar *de* e *sobre* matemática, desenvolvidos ou praticados em diversas instâncias da vida social, inclusive na escola, necessariamente envolvem conceitos, concepções, valores, representações e critérios, padrões de estratégias, procedimentos, atitudes, comportamentos, hábitos, disposições, formas de uso e/ou modos de *matematicar* que se mobilizam e se constituem nas interações entre os sujeitos, bem como entre os sujeitos e os contextos socioculturais nos quais todos esses aspectos se configuram – e que são por eles configurados. Neste estudo, buscou-se, assim, acessar o fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula a partir das interações verbais entre os sujeitos da EJA, considerando-se os aspectos interlocutivo e interdiscursivo dessas interações.

Os sujeitos da EJA aos quais nos referimos foram os alunos, as alunas, as professoras e também a pesquisadora autora deste trabalho. Essas pessoas, durante um curto período de suas vidas, conviveram *noite-a-noite*, estabelecendo vínculos diversos, e estiveram envolvidas em um projeto educativo de ensino fundamental voltado para atender ao público jovem e adulto de uma escola pública municipal de Belo Horizonte. Nessa escola, o Projeto Político-Pedagógico da EJA se organizava exclusivamente por meio do trabalho com projetos, mas a abordagem de matemática se fazia por meio de aulas específicas que, no entanto, procuravam ser desenvolvidas a partir desses projetos.

Nos eventos de numeramento analisados, vimos que o contexto educativo do campo da pesquisa convocava os diversos conhecimentos e experiências matemáticas dos sujeitos. Falamos de uma convocação porque esses conhecimentos e experiências não apareciam fortuitamente, mas emergiam de um chamado da situação de interação – como ação social organizada – para desempenhar determinadas funções pragmáticas. Nesse sentido, essa convocação supunha e/ou propiciava uma (re)elaboração coletiva dos conhecimentos e

das experiências, marcada pela intencionalidade dos sujeitos e pelas repercussões que *falar* de tais conhecimentos e experiências provocava nas interações.

Os resultados da investigação, realizada nesse contexto educativo, oferecem indícios de que a sala de aula da EJA pode ser um espaço de mobilização e constituição de práticas de numeramento *diversas*, não apenas de *uma suposta* prática de numeramento “escolar”, cujo processo de constituição é *guiado* por determinada(s) ação(ões) educativa(s). No fenômeno da mobilização e constituição dessas práticas, que, embora não seja guiado, é necessariamente *intermediado* por um jogo de ações educativas, estabelecem-se diferentes relações entre elas, relações que, por sua vez, *reconfiguram* e *realimentam* tal mobilização e constituição, delineando o modo como esse fenômeno acontece. Três tipos de relações, caracterizadas sob variados aspectos, constituíram o cerne de nossa análise: *solidariedade*, *questionamento* e *paralelismo*. Buscando compreender como se dá a mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA, por intermédio dessas categorias, tal análise se delineou a partir do reconhecimento e da explicitação das intenções pragmáticas, dos discursos e dos posicionamentos assumidos pelos sujeitos nas interações que ali ocorriam, e nas quais se configuravam os diferentes aspectos dessas relações.

Assim, vimos que, naquelas interações, *ecoavam* discursos que remetem ora à “utilidade” dos conhecimentos matemáticos escolares na vida cotidiana, ora à importância dos conhecimentos matemáticos cotidianos para a aprendizagem dos conhecimentos matemáticos escolares. Em nossa análise, a assunção e a valorização de tais discursos pelos sujeitos da EJA (educandos e educadores) caracterizam um esforço de legitimação dos diferentes conhecimentos matemáticos que habitam, visitam e se constituem na sala de aula e, particularmente para os educandos da EJA, inscreve-se em uma busca coletiva pelo acesso aos modos de *matematicar* próprios da escola, pela apropriação do gênero discursivo da matemática escolar.

Essa busca coletiva, por um lado, alimentava a perspectiva dialógica que se buscava estabelecer naquela sala de aula; por outro, também compunha um *script* que determinava modos de interdição do diálogo entre os diversos conhecimentos e experiências matemáticas ali convocados, em função de determinadas circunstâncias e intenções pragmáticas dos sujeitos nas interações. A análise de fatores que concorrem para essa interdição também nos apontou valores, crenças, atitudes, comportamentos e modos de *matematicar* que se mobilizam e se constituem na sala de aula.

Vimos também que os sujeitos da EJA colocam sob suspeição, questionam ou avaliam as possibilidades de relação solidária entre seus conhecimentos e experiências e aqueles e aquelas que se propõe produzir, discutir ou vivenciar na escola, assumindo posicionamentos diversos, até mesmo antagônicos, no que se refere aos modos de se relacionarem ou de lidarem com os diversos conhecimentos e experiências convocados na sala de aula. Analisamos que tais posicionamentos se solidarizam ou se confrontam com base em fatores de caráter cultural, histórico e social que alimentam o processo de ensino-aprendizagem de matemática na escola, nos seus aspectos interlocutivo e interdiscursivo. Esses posicionamentos assumidos na escola, no entanto, também refletem aspectos singulares, heterogêneos e pessoais dos sujeitos envolvidos e de sua “vida cotidiana”, os quais nos levaram a apontar uma relativa *artificialidade* da dicotomização entre práticas de numeramento que se relacionam aos contextos escolares e aquelas que *supostamente* se relacionam ao cotidiano, entre práticas de numeramento que *supostamente* se relacionam às experiências e conhecimentos matemáticos dos alunos e aquelas que seriam relativas às experiências e conhecimentos matemáticos dos professores.

Também se evidenciou em nossa análise a importância de se considerar, no fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula, as relações de poder que envolvem e legitimam, ou não, os usos e as abordagens dos diversos saberes matemáticos na escola. Essas relações influenciam os posicionamentos assumidos por educandos e educadores nas interações que acontecem na sala de aula, configurando as próprias relações que se estabelecem entre as práticas de numeramento ali mobilizadas e em constituição.

Em nossa análise, procuramos nos debruçar especialmente sobre o *protagonismo* dos educandos jovens e adultos. Foram eles que, ao se *posicionarem* em sala de aula como *sujeitos* de conhecimento, de cultura e da aprendizagem, impeliram-nos a olhar para os diferentes aspectos daquelas relações que se estabelecem entre as práticas de numeramento – também configurando-as – mobilizadas e em constituição na sala de aula, possibilitando-nos refletir sobre a Educação de Jovens e Adultos, em especial, sobre a Educação Matemática de Jovens e Adultos. Assim, na abordagem de cada tipo de relação também tivemos o intuito de apontar algumas reflexões *sobre* e *para* as práticas educativas e a formação de professores que atuam ou atuarão especialmente na EJA.

Retomamos agora essas reflexões, para sintetizá-las e enfatizá-las na conclusão deste trabalho.

Da relação de solidariedade, enfatizamos o fato de os educandos da EJA assumirem e participarem da construção do projeto educativo no qual se envolvem, compartilhando dos discursos da escola a partir da relação que eles mesmos procuram estabelecer entre o que aprendem ou querem aprender na escola, em suas dimensões utilitária e formativa, e o que aprendem em, ou querem aprender para, sua própria vida fora da escola. Isso aponta e reforça para nós, educadores, que os educandos da EJA não são “receptores passivos” de uma escolarização que nós propomos *para* eles, mas que são *sujeitos* do processo de escolarização em que nos envolvemos *com* eles.

Da relação de questionamento, destacamos que conhecimentos e experiências matemáticas dos alunos, mesmo sendo propositadamente convocados pelo educador no processo de ensino-aprendizagem de matemática, não necessariamente atendem aos seus propósitos nesse processo, uma vez que tais conhecimentos e experiências, sendo diversos, nem sempre coincidem com um modelo escolar ou com aquilo que se supõe a respeito deles. Entretanto, procuramos ressaltar que essa diversidade não deve ser vista como um “obstáculo” para a aprendizagem. Nos eventos de numeramento analisados, a tentativa de diálogo com esses conhecimentos e experiências era permeada por algum conflito e desencadeava algum debate na sala de aula, ambos potencialmente geradores de novas compreensões, na medida em que possibilitavam ou demandavam a explicitação, a elaboração e a escolha de justificativas, explicações, critérios, condições, concessões, restrições, enfim, o estabelecimento de acordos na sala de aula.

Da relação de paralelismo, por fim, queremos ressaltar que, mesmo em um contexto educativo que busca promover o diálogo entre os saberes e entre as experiências diversas na sala de aula, existem intenções cultural, histórica e socialmente compartilhadas por educandos e educadores, bem como circunstâncias mais imediatas das interações que acontecem na sala de aula que, por vezes, resultam numa interdição desse diálogo. A opção pedagógica por uma perspectiva dialógica é algo que precisa ser constantemente exercitado pelos educadores e cultivado também *entre* e *com* os educandos. Tal exercício reclama, entretanto, uma formação docente que tome a natureza *etnomatemática* dos conhecimentos matemáticos acadêmicos e escolares e do processo de ensino-aprendizagem de matemática na escola como objeto de reflexão, e que focalize as especificidades socioculturais dos educandos e comunidades com os quais os educadores efetivamente interagem.

A análise de um determinado fenômeno educativo pode ser feita sob múltiplos olhares, por meio de diversas diretrizes teórico-metodológicas e é inerentemente marcada

pelas experiências e intenções de quem a produz. Assim, é importante ressaltar que os tipos de relações entre práticas de numeramento aqui abordadas não esgotam as possibilidades de relações que podem ser identificadas na tentativa de compreender como se mobilizam e se constituem práticas de numeramento na sala de aula. Além disso, como vimos, essas relações se davam de maneira muito imbricada nos eventos de numeramento analisados, o que denota o quão tênue é a linha que delimita cada uma delas em relação às outras.

Cumpramos ainda refletir que as três categorias de relações (solidariedade, questionamento e paralelismo) aqui discutidas nos parecem ser inerentes às práticas educativas e investigativas, e elas marcaram sua presença particularmente na própria investigação que relatamos nesta dissertação.

Com efeito, quando nos “aventuramos” a fazer o Trabalho de Campo, tínhamos um determinado *script* e estávamos “equipados” por teorias e metodologias que nos direcionavam a *olhar* para nossos sujeitos e para o contexto pesquisado de determinadas maneiras e com determinados objetivos. Apesar de acreditarmos que toda pesquisa acadêmica tem suas limitações e que apreender completamente um determinado fenômeno em sua complexidade (e objetividade) é um propósito inalcançável, desejávamos que os resultados de nossa pesquisa se identificassem com seu objeto de maneira a mais *solidária* possível, tentando “cercar” o máximo de suas possibilidades, até onde fossem “observáveis”. Apesar de todas as mudanças que procuramos fazer em nosso *script* e em nosso modo de olhar para o fenômeno pesquisado, impulsionadas pelos múltiplos *questionamentos* advindos do contato com os sujeitos, com o contexto e com as novas elaborações teóricas, muitos aspectos da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA certamente não terão sido percebidos, (re)conhecidos ou compreendidos por meio de nossa investigação, o que configura a dimensão do *paralelismo* nela presente.

Mais do que isso, nossa investigação, como toda pesquisa acadêmica, é situada histórica e culturalmente. Os resultados aqui apresentados sobre o fenômeno da mobilização e constituição de práticas de numeramento em eventos de numeramento ocorridos em uma sala de aula da EJA não podem, por isso, ser amplamente generalizados, tampouco podem ser tomados como verdades neutras e absolutas. Essa é uma questão que já tem sido problematizada em estudos próprios do campo do Letramento: quando pesquisadores se dedicam a investigar práticas de letramento e/ou de numeramento de diferentes grupos sociais e culturais, por mais que se valham de instrumentos etnográficos (que também não são neutros) e busquem se “despir” de modelos de letramento e numeramento previamente

concebidos, é inevitável que eles o façam a partir dos próprios valores, crenças, concepções, intenções e comportamentos *letrados* e *numerados* que se constituem nos contextos socioculturais em que vivem, como nos aponta Mendes (2001, p. 194):

Um aspecto relevante a ser considerado é que, ao se propor uma análise das práticas de letramento e numeramento em contextos específicos, o pesquisador também traz as suas próprias concepções de escrita. Ao focalizar crenças, valores, significados presentes nas práticas de outros, o pesquisador não está imune de interpretar essas práticas a partir de suas crenças e valores.

Assim, a identificação e análise de práticas de letramento e/ou de numeramento envolvem necessariamente a produção de discursos *sobre* elas e não *delas*, discursos cujos sentidos, por sua vez, tomam lugar *em*, e são demarcados *por*, um determinado contexto sociocultural e histórico no qual o pesquisador e seus potenciais interlocutores estão inseridos.

Queremos ainda apontar que, ao considerar que os aspectos da relação de paralelismo aqui discutidos, por serem inerentes à pesquisa acadêmica e às práticas educativas, nos são contingentes e nos obrigam a reconhecer o caráter nunca definitivamente pronto de nossa formação e produção, não podemos nos sentir autorizados à negligência. Pelo contrário: nosso compromisso ético e político, como pesquisadores, educadores e formadores de educadores, nos obriga a estarmos permanentemente vigilantes e atuantes nesse sentido, jamais nos isentando do fato de que a interdição dos saberes e experiências dos educandos nos processos de ensino-aprendizagem escolares produz efeitos que, para além da exclusão escolar, assumem dramática dimensão social e cultural de exclusão de sujeitos em nossa sociedade.

Mais uma vez cabe reconhecer que as relações que percebemos e procuramos compreender são, enfim, construtos da análise de uma pesquisadora, integrante de um determinado grupo de pesquisa – o *Grupo de Estudos sobre Numeramento* (GEN), professora de matemática, movida pelo interesse de, num sentido mais amplo, identificar possibilidades da educação matemática escolar de jovens e adultos sob a perspectiva do numeramento.

Trabalhos recentemente concluídos no âmbito do GEN têm apontado outros aspectos da mobilização e constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA.

Cabral (2007b) investigou relações estabelecidas pelos alunos e pelas alunas da EJA entre conhecimentos matemáticos veiculados pela escola e aqueles que se forjam em diversas instâncias da vida social, relações essas que foram flagradas nas (e reconhecidas como constituintes das) práticas de numeramento mobilizadas em interações discursivas das

situações de ensino-aprendizagem escolares. Sua análise foi profundamente inspirada na obra de Paulo Freire e também buscou subsídios em reflexões produzidas em estudos que adotam uma perspectiva etnomatemática.

Lima (2007) investigou a mobilização e a constituição de práticas de numeramento em eventos de Tratamento da Informação na EJA que envolvem a contagem, o tratamento e a organização de dados produzidos a partir de uma pesquisa de opinião proposta e realizada pelos educandos. Suas observações buscaram identificar estratégias, questionamentos, inferências e conclusões elaboradas *no* e *para* o tratamento das informações produzidas. A partir dessas observações, a autora analisou a mobilização e constituição de práticas de numeramento no confronto das expectativas, saberes e vivências dos alunos com as concepções e vivências dos demais colegas e com o conhecimento matemático, e na elaboração de relações entre os dados e entre os modos de tratá-los e produzir informação, impregnadas de valores, de caráter político, social, econômico e cultural.

Este trabalho se inscreve, assim, num esforço comum a essas e outras investigações que têm sido realizadas por pesquisadores do GEN, cuja intenção é, entre outras, conhecer e dar a conhecer os educandos jovens e adultos do ponto de vista das relações que estabelecem entre os seus conhecimentos matemáticos e os conhecimentos matemáticos escolares, ambos entendidos como produção sociocultural.

Por fim, queremos destacar que, se esse esforço não é individual, tampouco é reservado a esse único grupo de pesquisadores e educadores. Este trabalho se realiza em uma conjuntura sociocultural e histórica em que se verifica um esforço coletivo de pesquisadores, educadores e da sociedade em geral em avaliar e potencializar a perspectiva inclusiva que se apresenta nos projetos educativos atuais em nosso país, visando oportunizar uma educação de qualidade a todos os brasileiros.

A universalização do acesso à escolarização colocou para o campo da educação uma *urgência*, uma necessidade de *olhar* para as práticas socioculturais diversas em nossa sociedade. No ensino tradicionalmente voltado para um determinado grupo sociocultural, as preocupações da escola centravam-se mais no desempenho individual dos alunos, considerados como se constituíssem um grupo que tivesse condições homogêneas para a aprendizagem. Agora, reconhecendo-se historicamente co-responsável por mecanismos de exclusão social, a escola se propõe a reverter esse processo, acolhendo os educandos, respeitando-os na sua diversidade sociocultural, vendo-se impelida a mudar e, inclusive, a

justificar-se de uma nova maneira para esses sujeitos, suas comunidades e a sociedade de uma maneira geral.

Além disso, e por causa disso, a escola básica se vê diante da necessidade de *(re)conhecer* os seus educandos, entendendo-os como sujeitos socioculturais. Embora muitos esforços venham sendo empreendidos no sentido de compreender as relações entre os educandos e a escola, entre os saberes escolares e os não-escolares, entre o processo de escolarização e suas repercussões na vida social, não *(re)conhecemos verdadeiramente* as crianças, os adolescentes, tampouco os jovens e os adultos atendidos por nossas escolas públicas, pois ainda nos faltam instrumentos teórico-metodológicos, pesquisas, formação e recursos materiais e humanos para isso. Aqui, falo como pesquisadora, como educadora matemática e como “ouvinte” de educadores e educadoras que atuavam na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte, na época de minhas experiências de trabalho colaborativo com os integrantes do GT do 3º ciclo da RME-BH e de pesquisa colaborativa com os colegas do subgrupo de Educação Matemática do *Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Profissão Docente (PRODOC)* da Faculdade de Educação da UFMG.

“Finalizo” este trabalho ressaltando o potencial da pesquisa acadêmica de transformar profundamente a pessoa que a realiza, através das relações de *solidariedade* que lhe permite construir com os demais sujeitos de sua pesquisa e com os colegas de trabalho na Universidade; dos múltiplos *questionamentos* que lhe imprime a cada aprendizagem e a cada nova maneira de “olhar” o fenômeno pesquisado; e da sua inevitável dimensão do *paralelismo*, que a convoca a refletir sobre as lacunas, os limites e as possibilidades dos conhecimentos produzidos.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. Parte II, p. 110-188.

ARAÚJO, Jussara de Loyola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: ARAÚJO, Jussara de Loyola e BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, cap. 1, p. 25-45. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

AUAREK, Wagner A. *A superioridade da matemática escolar: um estudo das representações deste saber no cotidiano da escola*. 2000. 125 f. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

AUAREK, Wagner A.; FARIA, Juliana B. *Problematizando o ensino de matemática hoje na educação fundamental*. In: III Encontro Mineiro de Educação Matemática: *Desafios atuais do professor de Matemática*. Belo Horizonte, 2003.

ARROYO, Miguel G.. A Educação de jovens e adultos em tempos de exclusão. In: UNESCO. *Construção coletiva: contribuições à educação de jovens e adultos*. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005a. p. 221-230. (Coleção educação para todos; 3).

ARROYO, Miguel. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma (Org.). *Diálogos na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005b. p. 19-50.

BAKER, Dave; STREET, Brian; TOMLIN, Alison. Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices. *For the learning of mathematics*. v. 23, n. 3, p. 11-15, nov. 2003.

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997 *apud* FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. *Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática Escolar de alunos adultos do ensino Fundamental*. 2001. 316 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001a.

BARTON, D. (1994). *Literacy: An Introduction to the Ecology of Written Language*, Oxford Blackwell *apud* MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

BARTON, D. (1991). "The Social Nature of Writing" in Barton, d & Ivanic (eds) *Writing in Community*, Sage Publications *apud* MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Lingüística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

BARTON, D.; HAMILTON, M. Local Literacies: reading and writing in one community. London, Routledge, 1998 *apud* BARWELL Richard. What is numeracy? *For the learning of mathematics*, v. 24, n. 1, p. 20-22, mar. 2004.

BARWELL, Richard. What is numeracy? *For the learning of mathematics*, v. 24, n. 1, p. 20-22, mar. 2004.

BATISTA, Antônio Augusto Gomes; RIBEIRO, Vera Masagão. Cultura escrita no Brasil: modos e condições de inserção. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, vol 29, n.2, p. 89-124, jul./dez. 2004.

BELLO, Samuel E. L. Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 377-395.

BELO HORIZONTE, PREFEITURA MUNICIPAL, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. *EJA: a Construção de Diretrizes Político-Pedagógicas para a RME/BH*. Belo Horizonte: SMED, 2002. (Cadernos Escola Plural).

BELO HORIZONTE, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. *Era uma vez... Uma escola de isopor!* Belo Horizonte: SMED, UFMG, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida V. A educação e o ensino da Matemática. *Leopoldianum*. São Paulo, vol X, n.29, dezembro, 1983.

BISHOP, Alan J. *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematical Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.

BOAVIDA, Ana Maria e PONTE, João Pedro da. Investigação colaborativa: Potencialidades e Problemas. In: *Refletir e Investigar sobre a prática profissional*. GTI – Grupo de Trabalho de investigação (organização). Portugal: Associação de Professores de Matemática, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. *Alunas e Alunos da EJA*. Brasília: SECAD, 2006, vol. 1. (Coleção Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos).

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Matemática: Matemática e suas Tecnologias: Livro do Professor: Ensino Fundamental e Médio*. Coordenação: Zuleika de Felice Murrie. Brasília: MEC, INEP, 2003. 150p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática, v.3*. Brasília: SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série*. Brasília: SEF, 2002, vol. 3.

CABRAL, Viviane R. de Souza. *A articulação com o conhecimento prévio dos alunos nos livros didáticos de matemática: um estudo na abordagem dos números naturais*. 2004. 30 f. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

CABRAL, Viviane R. de Souza. A importância do diálogo na mobilização dos conhecimentos dos alunos na educação de jovens e adultos na perspectiva da educação matemática crítica. In: ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). *Educação matemática crítica: reflexões e diálogos*. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2007. p. 61-70.

CABRAL, Viviane R. de Souza. *Relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjadas na constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA*. 2007. 169 f. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007b.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva, 1998.

CARDOSO, Cleusa de Abreu. *Atividade matemática e práticas de leitura em sala de aula: possibilidades na educação de jovens e adultos*. 2002. 100f. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

CARRAHER, David *et al.* Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, Dionne Luchesi de. A interação entre o conhecimento matemático da prática e o escolar. 1995, 250f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

CHEVALLARD, Y. (1985). La transposition didactique: du savoir savani au savoir enseigné, Grenoble, La pensée sauvage *apud* FORQUIN, J. C. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicos sociais. *Teoria & Educação*, 1992. n. 5, p. 28-49.

CHIEUS JÚNIOR, Gilberto. Etnomatemática: reflexões sobre a prática docente. In: RIBEIRO, José Pedro M.; DOMITE, Maria do Carmo; FERREIRA, Rogério. (Org.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: Zouk, 2004, v. 1, p. 185-194.

COELHO, Ana M. S. Habilidades matemáticas, leitura de mapas e ensino-aprendizagem de geografia na escola. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004, p. 173-186.

CUMMING, Joy; GAL, Iddo; GINSBURG, Lynda. Assessing mathematical knowledge of adult learning: are we looking at what counts? Pennsylvania: National Center on Adult Literacy, 1998 *apud* TOLEDO, Maria Elena R. de O. *As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados*. 2003. 228f. Tese Doutorado em Psicologia da Educação – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional-INAFAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. F. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004a.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio J. *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 39-52.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e modernidade*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DANYLUK, Ocsana S. *Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil*. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Ediupf, 1998.

DANYLUK, Ocsana S. *Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar*. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.

DANYLUK, Ocsana S. As relações da criança com a alfabetização matemática. In: *A Educação Matemática em Revista*. Ano I, n. 2, 1994, p. 48-52.

DAVID, Maria Manuela M.S. As possibilidades de inovação no ensino-aprendizagem da Matemática elementar. *Presença Pedagógica*. Belo Horizonte, vol 1, n.1, p.57-66, jan/fev, 1995.

DAVID, Maria Manuela M. S. Habilidades funcionais em matemática e escolarização. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004, p. 65-90.

DAVID, Maria M.M.S; FONSECA, Maria C.F.R. Sobre o conceito de número racional e a representação fracionária. *Presença Pedagógica*. Belo Horizonte, vol 3, n.14, p.54-67, março/abril, 1997.

DINIZ, Maria Ignez. Os Problemas Convencionais nos Livros Didáticos. In: SMOLE, Katia Stocco e DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 99-101.

DOMITE, Maria do C. S. Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 419-432.

DUARTE, Newton. O ensino de matemática na educação de adultos. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

FANTINATO, Maria Cecília de C. B. Contribuições da etnomatemática na educação de jovens e adultos: algumas reflexões iniciais. In: RIBEIRO, José Pedro M.; DOMITE, Maria do Carmo; FERREIRA, Rogério. (Org.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: Zouk, 2004, v. 1, p. 171-184.

FARIA, Juliana B. *et al.* “Matemática para todos” In: VI Colóquio sobre Questões Curriculares – II Colóquio Luso-brasileiro sobre Questões Curriculares: *Currículo: Pensar, Sentir e Diferir*. Rio de Janeiro, 2004.

FERREIRA, Maria Cristina C.; GOMES, Maria Laura M. O raciocínio proporcional no contexto da avaliação das habilidades matemáticas pelo 2º INAF. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004, p. 127-152.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: ARAÚJO, Jussara de Loyola e BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). *Pesquisa Qualitativa*

em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 47-76. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

FIORENTINI, D. LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: FONSECA, Maria da Conceição (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004a. p. 11-28.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira. *Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática Escolar de alunos adultos do ensino Fundamental*. 2001. 316 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001a.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Educação Matemática de Jovens e Adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. In: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria A.; GOMES, Nilma L. (org.). *Diálogos na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a, p. 225-240.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. *Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002a. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Educação matemática e educação de jovens e adultos: reminiscências, negociação de significados e constituição de sujeitos de ensino e aprendizagem. *Alfabetização e Cidadania*. Revista de Educação de Jovens e Adultos. nº 14, julho, 2002b.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Lembranças da Matemática Escolar: a constituição dos alunos da EJA como sujeitos da aprendizagem. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 27, n.2, p. 339-354, jul/dez, 2001b.

FONSECA, Maria da Conceição (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004b. 224p.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. O sentido matemático do letramento nas práticas sociais. *Presença Pedagógica*. Belo Horizonte: Editora Dimensão, jul/ago, 2005b, p. 5-19.

FONSECA, Maria da Conceição F. R.. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas na educação matemática de jovens e adultos. In: IXENEM, 2007, Belo Horizonte [Anais eletrônicos...] Belo Horizonte, 2007. 1 CDROM.

FONSECA, Maria da Conceição F.R.; CARDOSO, Cleusa de A. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E. *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 63-76.

FORQUIN, J. C. Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Medicas, 1993. 208p.

FORQUIN, J. C. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicos sociais. *Teoria & Educação*, 1992. n. 5, p. 28-49.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. Colaboração: Maria Helena de Andrade Magalhães, Stella Maris Borges. 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007, 255 p.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção leitura).

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GAL, Iddo. *Issues and challenges in adult numeracy*. Technical Report TR 93-15, National Center on Adult Literacy, University of Pennsylvania, December, 1993 *apud* TOLEDO, Maria Elena R. de O. *As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados*. 2003. 228f. Tese Doutorado em Psicologia da Educação – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. In: RODRIGO, Maria J.; ARNAY, J. (Org.). *Domínios do conhecimento, prática educativa e formação de professores*. São Paulo: Ática, 1998.

HEATH, Shirley B. “Protean shapes in literacy events: ever-shifting oral and literate traditions”. In: TANNEN, D. (ed.). *Spoken and written language: exploring orality and literacy*. Norwood, N. J. : Ablex, 1982, p. 91-117.

HEATH, Shirley B. *Ways with words: language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge University Press, 1983 *apud* SOARES, Magda. Letramento e

escolarização. In: RIBEIRO, Vera M. (org.). Letramento no Brasil: reflexões sobre o INAF 2001. São Paulo: Global, 2003, p. 89-113.

HERNÁNDEZ, Fernando. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

INAF. *1º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação: primeiros resultados: dezembro 2001*. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa, 2001. Disponível em: <<http://www.ipm.org.br>> Último acesso em 05/10/07.

INAF. *2º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação: primeiros resultados: dezembro 2002 [Avaliação de Matemática]* São Paulo: Instituto Paulo Montenegro / Educativa, 2002. Disponível em: <<http://www.ipm.org.br>> Último acesso em: 05/10/07.

INAF. *3º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação. [Avaliação de Leitura e Escrita]* São Paulo: Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa, 2003. Disponível em: <<http://www.ipm.org.br>> Último acesso em: 05/10/07.

INAF. *4º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação. [Avaliação de Matemática]* São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa, 2004. Disponível em < <http://www.ipm.org.br>> Último acesso em: 05/10/07.

INAF. *5º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação [Avaliação de Leitura e Escrita]* São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa, 2005. Disponível em < <http://www.ipm.org.br>> Último acesso em: 05/10/07.

INAF. *Um balanço dos resultados de 2001 a 2005*. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa, 2006. Disponível em < <http://www.ipm.org.br>>. Último acesso em: 05/10/07.

KLEIMAN, Angela B., MORAES, Silvia E. Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1999. 191p. (Coleção Idéias sobre Linguagem).

KLEIMAN, Angela B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, Ângela B. (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1995. p. 15-61. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade).

KNIJNIK, Gelsa. Algumas dimensões do alfabetismo matemático e suas implicações curriculares. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004a, p. 213-224.

KNIJNIK, Gelsa. Cultura, currículo e matemática oral na educação de jovens e adultos. In: MENDES, Jackeline R.; GRANDO, Regina C. (Org.). *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007. p. 11-29.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006. 239p.

KNIJNIK, Gelsa. Etnomatemática e educação no Movimento Sem Terra. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004b, v. 1, p. 219-238.

KNIJNIK, Gelsa. Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. *Educação em revista*, n. 36, dez 2002. [Dossiê: A Pesquisa em Educação Matemática no Brasil].

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

LAVE, Jean. *Cognition in practice*. New York: Cambridge University Press, 1988 *apud* MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. *A construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

LIMA, Priscila C. *Constituição de práticas de numeramento em eventos de tratamento da informação na educação de jovens e adultos*. 2007. 103 f. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

LIMA, Priscila Coelho; FONSECA, Maria da Conceição F. R.. Currículo e Tratamento da Informação: possibilidades pedagógicas da pesquisa de opinião realizada por alunos da Educação de Jovens e Adultos. In: VI Colóquio Sobre Questões Curriculares, II Colóquio Luso-brasileiro Sobre Questões Curriculares: Pensar, Inventar, Diferir, 2004, Rio de Janeiro, 2004. v.1. p.4064 – 4079.

LIMA, Paulo F.; BELLEMAIN, Paula M. B.; Habilidades matemáticas relacionadas com grandezas e medidas. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004a, p. 173-186.

LOPES, Celi A. E. Literacia Estatística e INAF 2002. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004a, p. 187-197.

LOPES, Celi E.; CARVALHO, Carolina. *Literacia Estatística na Educação Básica*. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E. *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 77-92.

MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MENDES, Jackeline R. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: MENDES, Jackeline R.; GRANDO, Regina C. (Org.). *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007. p. 11-29.

MILANEZI, Pollyanna L. O poder formatador da matemática, a ideologia da certeza e a educação matemática: constatações a partir da experiência. In: ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). *Educação matemática crítica: reflexões e diálogos*. Belo Horizonte: Argymentvm, 2007. p. 39-47.

MONTEIRO, A. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, v. 1, p. 432-446.

MONTEIRO, Alexandrina.; OREY, Daniel; DOMITE, Maria do Carmo. Etnomatemática: Papel, valor e significado. In: RIBEIRO, José Pedro M.; DOMITE, Maria do Carmo; FERREIRA, Rogério. (Org.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: Zouk, 2004, v. 1, p. 13-37.

MONTEIRO, Alexandrina; GONÇALVES, Elizabeth; SANTOS, José Augusto. Etnomatemática e Prática Social: considerações curriculares. In: MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia. (Org.). *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007. p. 49-63.

OLIVEIRA, Cláudio J. de. Práticas etnomatemáticas no cotidiano escolar: possibilidades e limitações. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 239-252.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, São, Paulo, n. 12, set/out/nov/dez, 1999. p. 59-72.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Sobre diferenças individuais e diferenças culturais: o lugar da abordagem histórico-cultural. In: AQUINO, J. G. (org). *Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 1997 *apud* OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, São, Paulo, n. 12, set/out/nov/dez, 1999. p. 59-72.

PEREIRA, Marina L. *A construção do letramento na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004. 168p.

PONTE, J. P. Literacia matemática. In: TRINDADE, M. N. (Org.). ACTAS DO ENCONTRO INTERNACIONAL LITERACIA E CIDADANIA: Convergência e interfaces (em CD-ROM). 2002. Universidade de Évora: Centro de Investigação em Educação Paulo Freire. Disponível em: <http://www.Educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigo-pt.htm>. Último acesso em: 15/06/2005.

RIBEIRO, Vera Masagão. Alfabetismo e atitudes. Campinas: Papyrus. Ação Educativa, 1999.

RIBEIRO, Vera Masagão. A promoção do alfabetismo em programas de educação de jovens e adultos. In: RIBEIRO, Vera Masagão. *Educação de Jovens e Adultos: Novos Leitores, Novas Leituras*. Campinas: Mercado das Letras; Associação de Leitura do Brasil – ALB; São Paulo: Ação Educativa, 2001. (Coleção Leituras do Brasil)

RIBEIRO, Vera Masagão. (Coord. e texto final). Educação de Jovens e Adultos: proposta curricular para o 1º segmento do ensino fundamental. São Paulo: Ação educativa; Brasília: MEC, 1997.

RIBEIRO, Vera M. (Org.). *Letramento no Brasil, reflexões a partir do INAF 2001*. 2. ed.. São Paulo: Global, 2004.

SÁ, Alessandra L. de. *Os projetos de trabalho e a escolarização dos usos da escrita: um estudo de caso*. 2001. 152 f. (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

SANTOS, Benerval P. A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações. In: RIBEIRO, José Pedro M.; DOMITE, Maria do Carmo; FERREIRA, Rogério. (Org.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo: Zouk, 2004, v. 1, p. 203-218..

SARAIVA, Manuel e PONTE, João Pedro da. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. *Quadrante*, 12(2), 2003, p. 25-52.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. *Critical Mathematics Education for the Future*. Arbejds papirer om laering/Working on Learning, 2, Dep. Education and Learning Aalborg University, 2005 *apud* MENDES, Jackeline R. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: MENDES, Jackeline R.; GRANDO, Regina C. (Org.). *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007.

SOARES, Magda. Alfabetização e cidadania. In: SOARES, Magda. *Alfabetização e Letramento*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004a

SOARES, Magda. As muitas facetas da alfabetização. In: SOARES, Magda. *Alfabetização e Letramento*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004b.

SOARES, Magda. Em busca da qualidade em alfabetização: em busca... de quê? In: SOARES, Magda. *Alfabetização e Letramento*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004c, 2.ed.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, n. 25, Jan/Fev/Mar/Abr, 2004d, p. 5-17.

SOARES, Magda. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, Vera M. (org.). *Letramento no Brasil: reflexões sobre o INAF 2001*. São Paulo: Global, 2003, p. 89-113.

SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SOARES, Magda. Língua escrita, sociedade e cultura: relações, dimensões e perspectivas. In: SOARES, Magda. *Alfabetização e Letramento*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004e.

STREET, Brian V. Introduction. In: STREET, Brian V. (ed.) *Literacy and development: ethnographic perspectives*. London: Routledge, 2001, p. 1-17, *apud* SOARES, Magda. *Letramento e escolarização*. In: RIBEIRO, Vera M. (org.). *Letramento no Brasil*. São Paulo: Global, 2003, p. 89-113.

STREET, B. V. (1993). "Introduction the new literacy studies" in Street, B. (ed.). *Cross-cultural approaches to literacy*. Cambridge University Press, pp. 1-21 *apud* MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Lingüística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

STREET, Brian. Literacy events and literacy practives: theory and practice in the new literary studies. 2000, *apud* BAKER, Dave; STREET, Brian; TOMLIN, Alison. *Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices*. For the learning of mathematics. v. 23, n. 3, p. 11-15, nov. 2003.

STREET, Brian V. *Literacy in theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

STREET, b. v. (1995). *Social Literacies: Critical Approaches to Literacy in Development, Ethnography and Education*, Longman Group Limited. MENDES, Jackeline. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos kaiabi no contexto de formação de professores índios no Parque Indígena do Xingu*. 2001. 229f. Tese (Doutorado em Lingüística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

STREET, Brian. *What's "new" in the literacy studies?* Critical approaches to literacy in theory and practice. Kings College: London, 2003.

TOLEDO, Maria Elena R. de O. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento de demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 91-105.

TOLEDO, Maria Elena R. de O. *As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados*. 2003. 228f. Tese Doutorado em Psicologia da Educação – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

UNESCO. *Revised Recommendation concerning the International Standardization of Educational Statistics*. Paris: Unesco, 1978 *apud* SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

YOUNG, M. F. D. (1971) "An approach to the study of curricula as socially organized knowledge", in M. F. D. Young (org.), *Knowledge and control*, Londres, Collier-Macmillan, p. 19-46 *apud* FORQUIN, Jean C. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicos sociais, *Teoria e Educação*, 1992. n. 5, p. 28-49

Z Aidan, Samira *et al.* Conflitos e possibilidades na ação do professor de matemática no ensino fundamental. In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa em Educação, n. 28, Caxambu, 2005.

APÊNDICE A
Roteiro da entrevista semi-estruturada com a professora de matemática
 (Continua)

A) Dados gerais sobre a professora
Idade: Estado civil: Filhos: Naturalidade: Formação acadêmica: Local: Tempo de formada: Pós-graduação: Experiências profissionais:
B) Sobre a organização curricular geral da escola
a) Como se organiza o ensino, de uma maneira geral, na escola? <ol style="list-style-type: none"> a. Eixo Central (cidadania) – Múltiplas dimensões da formação humana b. Aberturas do eixo central c. Recortes temáticos – Projetos de trabalho d. Atividades significativas e. Módulos de Aprendizagem <p>Questões principais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao longo do ano, como é feita a escolha dos temas? São quantos temas? Qual a duração dos projetos? • Os agrupamentos no projeto – Como são montados? Tem mais de uma professora por grupo? • Ciclo único – não existe separação entre alfabetização e 5ª a 8ª? (A separação em três níveis está vinculada à organização de agrupamentos para os projetos? Procura-se manter essa separação?). • Como se apresentam as disciplinas curriculares? Elas “existem”? Qual a carga horária? Como se distribuem? Tem horário específico para cada uma? • Como foi a organização do ensino neste ano (2005)? • Como funciona o trabalho coletivo das professoras?
C) Sobre o ensino de matemática na escola
<ol style="list-style-type: none"> 1) Como se organiza? (conteúdos, metodologia, carga horária, quem ensina, avaliação) 2) Como se insere na proposta geral da escola? Está presente nos projetos de trabalho ou a matemática é ensinada de maneira isolada?

APÊNDICE A

Roteiro da entrevista semi-estruturada com a professora de matemática

(Conclusão)

D) Sobre a sua inserção na escola e o trabalho com as oficinas

a) Caracterize bem os motivos, as condições e os objetivos de sua **vinda para a escola**.

- Por que você foi chamada?
- Quais eram as expectativas?
- Era para que você fizesse um trabalho de matemática integrado aos projetos, ou não?

b) Descrever o **processo de mudanças** ocorrido desde o início do ano.

- Como se iniciou seu trabalho?
- A 1ª experiência: regência compartilhada.
- Como surgiu a proposta das oficinas?

c) Descrever como se organizam as “**oficinas de numeramento**”.

- Turmas, horários
- O tema
- Elas se articulam com o ensino de matemática das outras professoras?
- Elas se articulam aos projetos?
- É desejável que isso aconteça?
- As outras professoras participam do planejamento? Da execução?
- O grupo de alunos que participa das oficinas é o mesmo que está sempre junto? É um agrupamento de projeto? Possui relação com os níveis?

d) A **visão do coletivo** a respeito das oficinas. Descrever...

- No projeto político-pedagógico, está colocado que “a questão emergente [do processo de formação continuada] são os processos de alfabetização e letramento para jovens e adultos e os processos de aprendizagem, de interação e integração da matemática escolar com a matemática social”. Na sua visão, **o que o coletivo deseja para o ensino de matemática?** Por que está ocorrendo esse processo de formação continuada?

E) Sobre o numeramento

1. O que você entende por numeramento?
2. Como surgiu seu interesse pelo numeramento?
3. Qual a relação entre numeramento e letramento?
4. Como o numeramento se relaciona com “a escola”, de uma maneira geral?
5. Por que você prefere numeramento ao termo alfabetização matemática? Você faz distinção entre eles?
6. O que significa trabalhar a matemática escolar na perspectiva do numeramento?
7. Que dificuldades você vê na realização de uma proposta dessa perspectiva?
8. Que possibilidades você vê?
9. Por que você resolveu fazer um trabalho extra-sala de aula? Isso é desejável?
10. Você acha que é possível integrar uma proposta de ensino na perspectiva do numeramento com a pedagogia de projetos que é adotada na escola?

APÊNDICE B
Questionário I – Levantamento de perfil pessoal/profissional

1. Nome: _____

2. Idade: _____

3. Qual foi a última série que você cursou em uma escola de ensino regular?

4. Em que ano? _____

5. Você está trabalhando atualmente?

SIM

NÃO (pule para a questão 8)

6. Em quê você trabalha?

7. Que tipos de tarefas você executa em seu trabalho?

8. Em que situações do seu cotidiano e do seu trabalho você utiliza matemática?

APÊNDICE C
Questionário II - Práticas sociais com a matemática

(Continua)

Nome Completo _____ Idade _____

Sexo _____ Estado Civil _____ Quantidade de filhos _____

1 - Você gosta ou não gosta de resolver desafios matemáticos como quebra-cabeças, adivinhações, passatempos envolvendo números e figuras geométricas para se distrair?

MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.

1.1 () Não gosto.

1.2 () Gosto um pouco.

1.3 () Gosto muito.

1.4 () Não conheço esse tipo de material.

2 - Quando você precisa fazer **pequenas contas**, qual ou quais dessas atitudes você toma?

2.1 () Faço de cabeça

2.4 () Faço na calculadora

2.2 () Conto nos dedos ou em outro material

2.5 () Peço para outra pessoa fazer

2.3 () Faço por escrito

2.6 () Outra: _____

3 - Quando você precisa **fazer contas grandes**, qual ou quais dessas atitudes você toma?

3.1 () Faço de cabeça

3.4 () Faço na calculadora

3.2 () Conto nos dedos ou em outro material

3.5 () Peço para outra pessoa fazer

3.3 () Faço por escrito

3.6 () Outra: _____

4 - A forma como você faz contas ajuda ou atrapalha suas oportunidades profissionais?

MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.

4.1 () Ajuda muito.

4.4 () Atrapalha um pouco.

4.2 () Ajuda um pouco.

4.5 () Atrapalha muito.

4.3 () Nem ajuda nem atrapalha.

4.6 () Não sei.

5 - Você tem costume de ajudar alguma criança ou adolescente com seus deveres escolares de matemática?

5.1 () Sim

5.2 () Não

6 - Você tem o costume de utilizar mapas ou esquemas para se orientar quando precisa ir a regiões desconhecidas da cidade?

6.1 () Sim

6.2 () Não

APÊNDICE C
Questionário II - Práticas sociais com a matemática

(Continua)

7 - Quando você precisa achar um número de telefone no catálogo ou lista telefônica, normalmente, qual destas atitudes você toma? **MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.**

- 7.1 () Peço para outra pessoa procurar.
 7.2 () Consulto o catálogo, mas sinto um pouco de dificuldade para entendê-lo.
 7.3 () Consulto o catálogo, sem dificuldade.
 7.4 () Nunca preciso procurar número de telefone no catálogo.

8 - Quais desses equipamentos você costuma utilizar?

- | | |
|---|--|
| 8.1 () Relógio | 8.7 () Máquina registradora |
| 8.2 () Metros, fitas-métricas, réguas | 8.8 () Computador |
| 8.3 () Balanças | 8.9 () Fax |
| 8.4 () Termômetro | 8.10 () Outras máquinas em geral e outros equipamentos eletrônicos. |
| 8.5 () Vasilha graduada ou medidores de capacidade | 8.11 () Nenhum desses. |
| 8.6 () Calculadora | |

SOMENTE PARA QUEM UTILIZA A CALCULADORA:

9 - Em qual ou quais das situações abaixo você utiliza calculadora?

- 9.1 () Sempre que preciso fazer uma conta.
 9.2 () Para fazer compras no supermercado.
 9.3 () Para calcular o valor de prestações, juros e descontos.
 9.4 () Para fazer controle dos meus gastos pessoais ou do orçamento familiar.
 9.5 () Em tarefas do meu trabalho.
 9.6 () Em tarefas escolares.
 9.7 () Outra _____

10 - Quais tipos de cálculos você costuma fazer na calculadora?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 10.1 () Somar e subtrair. | 10.4 () Porcentagens |
| 10.2 () Multiplicar | 10.5 () Juros e descontos |
| 10.3 () Dividir | 10.6 () Outros _____ |

11 - Você sabe utilizar as teclas de memória da calculadora?

- 11.1 () Sim 11.2 () Não

APÊNDICE C
Questionário II - Práticas sociais com a matemática

(Conclusão)

12 - Abaixo estão listadas possíveis tarefas que você realiza no seu cotidiano ou no seu trabalho. Queremos saber se você faz cada uma dessas coisas **SEM dificuldade**, **COM dificuldade** ou se você **NÃO faz**. Marque cada opção usando o seguinte CÓDIGO:

A – Faço SEM dificuldade.
B – Faço COM dificuldade.
C – Não faço.

- 12.1 ___ Preparar uma lista do que preciso comprar.
 12.2 ___ Verificar a data de vencimento dos produtos que compro.
 12.3 ___ Comparar preços entre produtos antes de comprar.
 12.4 ___ Conferir o consumo de água ou luz ou telefone.
 12.5 ___ Procurar ofertas em folhetos e jornais.
 12.6 ___ Comprar a prazo, com crediário.
 12.7 ___ Anotar as minhas dívidas e despesas.
 12.8 ___ Conferir troco.
 12.9 ___ Conferir notas e recibos de compras e pagamentos que faço.
 12.10 ___ Fazer ou conferir orçamentos de serviços.
 12.11 ___ Ler informações do contracheque.
 12.12 ___ Pagar contas em bancos ou casas lotéricas.
 12.13 ___ Realizar depósito ou saques em caixas eletrônicos.
 12.14 ___ Controlar saldo e extratos bancários.
 12.15 ___ Ver as horas em relógio de ponteiros.
 12.16 ___ Ver as horas em relógio digital.
 12.17 ___ Ler a bula de um remédio que vou usar ou dar para alguém.
 12.18 ___ Ler manuais para instalar aparelhos domésticos.
 12.19 ___ Realizar medições.
 12.20 ___ Reclamar para alguma empresa sobre serviços ou produtos que adquiri.

13 - Quando uma matéria de jornal ou de revista é acompanhada de gráficos ou tabelas, você normalmente toma qual dessas atitudes? **MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.**

- 13.1 () Presto atenção **só** no texto e **não** nos gráficos ou tabelas.
 13.2 () Presto atenção no texto e nos gráficos ou tabelas.
 13.3 () Não presto atenção no texto e acompanho **apenas** os gráficos e tabelas.
 13.4 () **Evito** esse tipo de matéria.
 13.4 () **Nunca leio** jornais ou revistas.

APÊNDICE D
Questionário III – Tema: Porcentagens

1) As porcentagens estão presentes no seu dia-a-dia?

Sim

Não

2) Onde ou em que situações você costuma ver porcentagens?

3) Para quê você acha que servem as porcentagens?

4) Você já vivenciou alguma situação em que precisava ou desejava entender ou calcular uma porcentagem, mas **não** sabia como fazer?

Sim

Não

5) Você tem o costume de **calcular** porcentagens no seu dia-a-dia, ainda que de vez em quando?

Sim

Não

6) Você já estudou porcentagens alguma vez na escola?

Sim

Não

7) Como você sabe calcular porcentagens?

Não sei calcular porcentagens.

Sei calcular porcentagens fazendo **contas de cabeça**.

Sei calcular porcentagens utilizando a **calculadora**.

Sei calcular porcentagens através da **regra de três**.

Sei calcular porcentagens utilizando **frações**.

Sei calcular porcentagem **de outra maneira**: _____

APÊNDICE E
Questionário IV – Tema: Calculadoras

(Continua)

1) **Você** tem uma calculadora?

Sim

Não

2) Na **sua casa** tem alguma calculadora?

Sim

Não

Não sei

3) No **seu local de trabalho** tem alguma calculadora?

Sim

Não

Não sei

Não estou trabalhando atualmente

4) Marque a opção que mostra com que frequência você **usa** a calculadora **fora da escola**:

Não uso calculadora fora da escola.

Uso calculadora com muita frequência, **todos os dias**.

Uso calculadora **algumas vezes na semana**.

Uso calculadora **uma vez por semana**.

Uso calculadora **de vez em quando ou muito raramente**.

APÊNDICE E
Questionário IV – Tema: Calculadoras

(Conclusão)

SOMENTE PARA QUEM **NÃO** MARCOU A PRIMEIRA OPÇÃO DA QUESTÃO 4

5) Qual **ou quais** teclas representadas abaixo você utiliza na calculadora?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="+"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value=":"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="%"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="M+"/> |
| <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="-"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="="/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="√"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="M-"/> |
| <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="x"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="."/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="+/-"/> | <input type="checkbox"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="MCR"/> |

6) Marque o local ou os locais onde você **realmente utiliza** a calculadora fora da escola:

- Em casa
- No trabalho
- Na padaria
- Na feira
- No açougue
- No supermercado
- Nas lojas
- Na igreja
- No ônibus
- Na fila do banco
- Em outros lugares: _____

APÊNDICE F

Questionário V – Tema: Medidas

1) As **medidas** estão presentes no seu **dia-a-dia**?

Sim

Não

2) **Onde** ou **em quais situações** você costuma ver medidas?

3) Sabemos que nem tudo na vida pode ser medido. Não dá para medir, por exemplo, o caráter de uma pessoa ou o amor que ela sente por outra. **Na sua opinião**, quais são as coisas ou grandezas que podemos medir? Cite e exemplifique. Se preciso, use a outra folha.

Tipo de medidas	Exemplo

4) Você sabe qual é o seu **peso**?

Sim, o meu peso é aproximadamente: _____

Não

5) Você sabe qual é a sua **altura**?

Sim, a minha altura é aproximadamente: _____

Não

6) Qual das medidas abaixo você acha que está mais próxima da **quantidade de água** que cabe em um **copo americano** (copo que geralmente encontramos em bares)? **MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.**

Um litro de água (**1 L**)

20 mililitros de água (**20 ml**)

Meio litro de água (**0,5 L**)

0,2 mililitros de água (**0,2 ml**)

200 mililitros de água (**200 ml**)

Não faço a menor idéia.

7) Qual das medidas abaixo você acha que está **mais próxima** da **quantidade de açúcar** que cabe em **uma xícara** (daquelas de servir chá)? **MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.**

Meio quilo de açúcar (**0,5 kg**)

meio grama de açúcar (**0,5 g**)

150 gramas de açúcar (**150 g**)

meio miligrama de açúcar (**0,5 mg**).

150 miligramas de açúcar (**150 mg**)

Não faço a menor idéia.

8) Qual das medidas abaixo você acha que **está mais próxima** do tanto que pesa a quantidade de **água** que cabe em uma garrafa pet de **2 litros**? **MARQUE APENAS UMA OPÇÃO.**

200 miligramas (**200mg**)

20 quilos (**20 kg**)

20 gramas (**20g**)

2 toneladas (**2t**)

2 quilos (**2 kg**)

Não faço a menor idéia.

APÊNDICE H
Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.

TABELA 3
Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 1, 4, 5, 6 e 7)
(Continua)

Nº	QUESTÃO	RESPOSTA	ENTREVISTADOS				
			1	2	3	4	5
Q.1	As porcentagens estão presentes no seu dia-a-dia?	Sim	X	X		X	X
		Não			X		
Q.4	Você já vivenciou alguma situação em que precisava ou desejava entender ou calcular uma porcentagem, mas não sabia como fazer?	Sim	X	X		X	X
		Não			X		
Q.5	Você tem o costume de calcular porcentagens no seu dia-a-dia, ainda que de vez em quando?	Sim	X			X	X
		Não		X	X		
Q.6	Você já estudou porcentagens alguma vez na escola?	Sim	X	X	X	X	X
		Não					
Q.7	Como você sabe calcular porcentagens? RESPOSTAS MÚLTIPLAS	Não sei calcular porcentagens.			X		
		Sei calcular porcentagens fazendo contas de cabeça.		X			
		Sei calcular porcentagens utilizando a calculadora.	X			X	X
		Sei calcular porcentagens através da regra de três.					
		Sei calcular porcentagens utilizando frações.					X
		Sei calcular porcentagem de outra maneira:					

APÊNDICE H
Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.

TABELA 3
Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 1, 4, 5 e 7)
 (Continua)

Nº	ENTREVISTADOS																								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
Q.1	X	X	X		X	...	X	...		X	X		...	X	X	X	X	...	...	...		
				X		...		...	X			X	...					...	...	...
Q.4	X		X		X	...	X	...		X	X	X	...	X		X	X	...	...	...		
		X		X		...		...	X				...		X			...	...	...		
Q.5	X	X			X	...	X	...		X	X	X	...	X	X	X	X	...	...	...		
			X	X		...		...	X				...					...	...	...
Q.6	X	X	X	X	X	...	X	...	X	X	X	X	...	X	X	X	X	...	...	...		
										
Q.7			X			...		...	X		X		...					...	...	...
	X					...		...	X				...					...	...	...
										
						...		...					...	X	X		X	...	...	...		

APÊNDICE H
Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.

TABELA 3
Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 1, 4, 5 e 7)
(Conclusão)

Nº	ENTREVISTADOS												TOTAL	%
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Q.1	X	X	...	X	...	...	...	X	X	...	20	83,3%
	4	16,7%
Q.4	X	X	...	X	...	...	...	X	X	...	19	79,2%
	5	20,8%
Q.5	X	X	...	X	...	...			X	...	18	75,0%
		X		...	6	25,0%
Q.6	X	X	...	X	...	...				...	22	91,7%
		X	X	...	2	8,3%
		X		...	5	20,8%
	X		...		...	...			X	...	6	25,0%
		X	...	X	...	...				...	11	45,8%
Q.7	2	8,3%
	1	4,2%
	3	12,5%

APÊNDICE H
Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.

QUADRO 11
Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 2 e 3)

(Continua)

Nº	Nome	Q.2 Onde ou em quais situações você costuma ver porcentagens ?	Q.3 Para que você acha que servem as porcentagens?
1	Alex	No meu emprego.	Para dar desconto em situações.
2	Antônio	Nos 10 por cento que nós devolvemos ao "Senhor", nas contagens dos votos dos candidatos a eleição etc.	Sinceramente!! Eu não sei!!!
3	Carla	Não sei.	Não sei.
4	Cibele	Quando eu vou contar dinheiro etc.	Não sei.
5	Clarissa	Num desconto.	Para pagar menos.
6	Camilo	Geralmente no trabalho. Em lojas.	Para saber o que vou pagar a mais ou a menos.
7	Débora	Nas vendas de bombons, no meu trabalho e no meu dízimo.	Primeiro para ver o meu lucro nas vendas.
8	Eliza	Na escola.	Para calcular um ganho de salário ou um aumento de alguma coisa de uso.
9	Érica	Quando eu vou fazer compra com ticket eles descontam 10 por cento.	Para ver o desconto.
10	Ivone	Na escola quando estudo e quando vou tirar o dízimo.	Não sei.
11	Hugo	...	...
12	Josiane	Sempre vejo nas lojas, nos supermercados, nos jornais, revistas etc.	A porcentagem serve para nos mostrar quantos por cento nós vamos ganhar ou perder. Tirar ou por.
13	Júlia	...	...
14	Joana	Na escola e em lojas.	Para saber as porcentagens dos números.
15	Leandro	Nos juros cobrados em contas bancárias. Nas notas de compras feitas, nas receitas. Aonde mais irei dizer? A porcentagem está em tudo, se olharmos direitinho.	Para simplificar os cálculos das partes de um todo.
16	Marta	Em lojas e supermercados. Farmácia.	As porcentagens servem para termos descontos em compras.
17	Mariana	<i>Em branco</i>	Para descobrir o resultado.

APÊNDICE H
Informações dos sujeitos sobre “porcentagens”.

QUADRO 11
Tabulação de dados do questionário III – Tema: Porcentagens (Questões 2 e 3)
(Conclusão)

Nº	Nome	Q.2 Onde ou em quais situações você costuma ver porcentagens ?	Q.3 Para quê você acha que servem as porcentagens?
18	Olívia	...	...
19	Priscila	Eu vendo avon e tenho que fazer porcentagem para tirar meu lucro.	Eu acho que é para simplificar os cálculos.
20	Paula	Sou evangélica, tem que tirar 10% do que eu gano. Por isso preciso fazer as contas de porcentagens.	Não sei explicar.
21	Rosa	Sempre uso no trabalho. Calculo ISS (2%), cálculo INSS (11%) e desconto.	Para cálculo de salário. Cálculo, desconto de compra de uma roupa, sapato.
22	Vítor	No jornal, na loja Ricardo Eletro, no mapa, numa pesquisa de futebol.	Calcular contasno cotidiano. Exemplo: numa loja, no banco, no trabalho.
23	Artur	...	...
24	João	...	...
25	Rafael	...	...
26	Tatiana	...	...
27	Camargo	...	...
28	Danilo	No meu trabalho o dia inteiro.	Para somar, saber os preços das coisas.
29	Janafina	<i>Em branco.</i>	Não sei.
30	Alice	...	...
31	Cláudio	Em empréstimos de dinheiro para as pessoas.	Para dar rendimento a um dinheiro. Os juros.
32	Sandra	...	...
33	Fabrcício	...	...
34	Viviane	...	...
35	Amanda	Não sei.	Não sei.
36	Daniela	Não sei.	Não sei.
37	Diego	...	...

APÊNDICE I
Informações dos sujeitos sobre “uso da calculadora”

TABELA 4
Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questões 1, 2, 3 e 4)
(Continua)

Nº	QUESTÃO	RESPOSTA	ENTREVISTADOS					
			1	2	3	4	5	6
Q.1	Você tem uma calculadora?	Sim	1	1	1	1	...	
		Não	1				...	
Q.2	Na sua casa tem alguma calculadora?	Sim		1			1	...
		Não	1		1	1		...
		Não sei						...
		Sim	1	1	1		1	...
Q.3	No seu local de trabalho tem alguma calculadora?	Não						...
		Não sei						...
		Não estou trabalhando atualmente					1	...
		Não uso calculadora fora da escola						...
		Uso calculadora com frequência, todos os dias	1				1	...
Q. 4	Marque a opção que mostra com que frequência você usa a calculadora fora da escola:	Uso calculadora algumas vezes na semana		1			1	...
		Uso calculadora uma vez por semana						...
		Uso calculadora de vez em quando ou muito raramente.					1	...
		1	Alunos que consideraram a calculadora do celular para dar a resposta.					

APÊNDICE I
Informações dos sujeitos sobre “uso da calculadora”

TABELA 4
Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questões 1, 2, 3 e 4)
(Conclusão)

Nº	ENTREVISTADOS											TOTAL	%
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Q.1	...		1	...	1	...	...	...				16	66,7%
	...	1		...		...	...	...	1	1		7	29,2%
	...	1	1	...	1	...	...	...	1			13	54,2%
Q.2		1		10	41,7%
				0	0,0%
	...	1		...	1	...	...	...	1			16	66,7%
Q.3				2	8,3%
	...		1	...		...	...	...		1		3	12,5%
				2	8,3%
	...	1		...		...	...	...				1	4,2%
	1	...	...	...				4	16,7%
Q.4	...		1	...		...	...	...				8	33,3%
	1			1	4,2%
		1		9	37,5%

APÊNDICE I
Informações dos sujeitos sobre “uso da calculadora”

TABELA 5
Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questão 5).

(Conclusão)

ENTREVISTADO N ^o	Qual ou quais teclas representadas abaixo você utiliza na calculadora?											TOTAL	PERCENTUAL	
	+	-	x	:	=	.	%	√	+/-	M+	M-			MCR
28													0	0,0%
29	X	X	X	X									4	33,3%
30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	X	X	X	X	X	X	X						7	58,3%
32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
35	X	X	X	X	X	X	X						7	58,3%
36	X	X	X										3	25,0%
37	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
T	19	18	19	15	17	14	15	1	0	1	0	1		
%	79,2%	75,0%	79,2%	62,5%	70,8%	58,3%	62,5%	4,2%	0,0%	4,2%	0,0%	4,2%		

APÊNDICE I
Informações dos sujeitos sobre “uso da calculadora”

TABELA 6
Tabulação de dados do questionário IV – Tema: Calculadoras (Questão 6)

ENTREVISTADO N°	Marque o local ou os locais onde você realmente utiliza a calculadora fora da escola:											TOTAL	PERCENTUAL
	Em casa	No trabalho	Na padaria	Na feira	No açougue	No supermercado	Nas lojas	Na igreja	No ômbus	Na fila do banco	Em outros lugares:		
1		X										1	9,1%
2	X	X										2	18,2%
3	X											1	9,1%
4	X							X				2	18,2%
5		X				X						2	18,2%
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	X	X				X	X	X				5	45,5%
8	X	X				X						3	27,3%
9						X						1	9,1%
10		X										1	9,1%
11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	X			X		X						3	27,3%
13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14												0	0,0%
15	X	X					X			X		4	36,4%
16			X	X	X	X	X			X		6	54,5%
17					X	X	X					3	27,3%
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19		X				X						2	18,2%
20		X										1	9,1%
21	X	X	X	X	X	X	X					7	63,6%
22						X						1	9,1%
23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28												0	0,0%
29	X	X				X						3	27,3%
30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	X	X				X	X				X	5	45,5%
32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
35	X											1	9,1%
36												0	0,0%
37	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOT	11	12	2	3	3	12	6	2	0	2	1	...	...
%	45,8%	50,0%	8,3%	12,5%	12,5%	50,0%	25,0%	8,3%	0,0%	8,3%	4,2%	...	...

APÊNDICE J
Informações dos sujeitos sobre “medidas”

TABELA 7
Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 1,4,5,6,7 e 8)

(Continua)

Nº	QUESTÃO	RESPOSTA	ENTREVISTADOS							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Q.1	As medidas estão presentes no seu dia-a-dia?	Sim	X	X	X	X	X	X	X	X
		Não							X	
Q.4	Você sabe qual é o seu peso?	Sim	X	X	X	X	X	X	X	X
		Não								
Q.5	Você sabe qual é a sua altura?	Sim	X	X	X		X	X	X	X
		Não				X				
Q. 6	Qual das medidas abaixo você acha que está mais próxima da quantidade de água que cabe em um copo americano (copo que geralmente encontramos em bares)? Marque apenas uma opção.	Um litro de água (1 L)						X		
		Meio litro de água (0,5 L)								
		200 mililitros de água (200 ml)		X	X		X			X
		20 mililitros de água (20 ml)								
		0,2 mililitros de água (0,2 ml)								
		Não faço a menor idéia.	X			X				X
Q. 7	Qual das medidas abaixo você acha que está mais próxima da quantidade de açúcar que cabe em uma xícara (daquelas de servir chá)? Marque apenas uma opção.	Meio quilo de açúcar (0,5 kg)		X		X				
		150 gramas de açúcar (150 g)	X		X			X		
		150 miligramas de açúcar (150 mg)					X		X	
		meio grama de açúcar (0,5 g)								
		meio miligrama de açúcar (0,5 mg)								
		Não faço a menor idéia.							X	
Q.8	Qual das medidas abaixo você acha que está mais próxima do tanto que pesa a quantidade de água que cabe em uma garrafa pet de 2 litros ? Marque apenas uma opção.	200 miligramas (200mg)					X			
		20 gramas (20g)								
		2 quilos (2 kg)	X		X	X		X	X	
		20 quilos (20 kg)								
		2 toneladas (2t)								
	Não faço a menor idéia.		X					X		

APÊNDICE J
Informações dos sujeitos sobre “medidas”

TABELA 7
Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 1,4,5,6,7 e 8)

(Continua)

Nº	RESPOSTA	ENTREVISTADOS													
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Q.1	Sim		1	...	1	...		1	1	1	...	1	1	1	...
	Não	1		...		...	1				...				...
Q.4	Sim	1	1	...	1	...	1	1	1	1	...	1	1	1	...
	Não			...		...					...				...
Q.5	Sim	1	1	...	1	...	1	1	1	1	...	1	1	1	...
	Não						1
	Um litro de água (1 L)			...		...					...				...
	Meio litro de água (0,5 L)			...		...					...	1			...
Q. 6	200 mililitros de água (200 ml)	1		...	1	...	1		1		...	1			...
	20 mililitros de água (20 ml)		1	...		...		1		...				1	...
	0,2 mililitros de água (0,2 ml)			...		...				...					...
	Não faço a menor idéia.			...		...				1	...		1		...
	Meio quilo de açúcar (0,5 kg)			...		...					...				...
	150 gramas de açúcar (150 g)			...		...		1	1		...	1		1	...
Q. 7	150 miligramas de açúcar (150 mg)		1	...	1	...	1				...			1	...
	meio grama de açúcar (0,5 g)	1		...		...					...				...
	meio miligrama de açúcar (0,5 mg)			...		...					...				...
	Não faço a menor idéia.			...		...				1	...				...
	200 miligramas (200mg)			...	1	...					...	1			...
	20 gramas (20g)			...		...					...				...
Q.8	2 quilos (2 kg)	1	1	...		...	1	1	1		...			1	...
	20 quilos (20 kg)			...		...					...				...
	2 toneladas (2t)			...		...					...				...
	Não faço a menor idéia.			...		...				1	...		1		...

APÊNDICE J
Informações dos sujeitos sobre “medidas”

TABELA 7
Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 1,4,5,6,7 e 8)
(Conclusão)

Nº	RESPOSTA	ENTREVISTADOS																TOT	%
		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
Q.1	Sim	...	...	...	...	1	1	...	1	...	...	...	1	1	...	21	87,5%
	Não	...	...	...	...			...		...	...	...			...	3	12,5%
Q.4	Sim	...	...	...	...	1	1	...	1	...	...	...		1	...	23	95,8%
	Não	...	...	...	...			...		...	...	...	1	...	1	4,2%	
Q.5	Sim	...	...	...	...	1	1	...	1	...	...	...	1	1	...	22	91,7%
	Não	...	...	...	...			...		...	...	...			...	2	8,3%
Q.6	Um litro de água (1 L)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	1	4,2%
	Meio litro de água (0,5 L)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	1	4,2%
	200 mililitros de água (200 ml)	...	...	...	...	1	1	...	1	...	...	...	1	1	...	14	58,3%
	20 mililitros de água (20 ml)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	3	12,5%
	0,2 mililitros de água (0,2 ml)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	0	0,0%
	Não faço a menor idéia.	...	...	...	...			...		...	...	...			...	5	20,8%
	Meio quilo de açúcar (0,5 kg)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	2	8,3%
	150 gramas de açúcar (150 g)	...	...	...	...		1	...		...	...	...	1	...	...	9	37,5%
Q.7	150 miligramas de açúcar (150 mg)	...	...	...	...			...		...	...	...		1	...	7	29,2%
	meio grama de açúcar (0,5 g)	...	...	...	...			...	1	...	...	...			...	2	8,3%
	meio miligrama de açúcar (0,5 mg)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	0	0,0%
	Não faço a menor idéia.	...	...	...	...	1	...			...	...	...			...	3	12,5%
	200 miligramas (200mg)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	3	12,5%
Q.8	20 gramas (20g)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	0	0,0%
	2 quilos (2 kg)	...	...	...	...	1	1	...	1	...	...	...	1	1	...	16	66,7%
	20 quilos (20 kg)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	0	0,0%
	2 toneladas (2t)	...	...	...	...			...		...	...	...			...	0	0,0%
	Não faço a menor idéia.	...	...	...	...			...		...	...	...			...	4	16,7%

APÊNDICE J
Informações dos sujeitos sobre “medidas”

QUADRO 12
Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 2 e 3)

(Continua)

Nº	Nome	Q.2 Onde ou em quais situações você costuma ver medidas ?
	Alex	Mangueiras. Lona.
2	Antônio	Medidas está presente nas compras de supermercado, loja, depósito de construção e na sua estatura.
3	Carla	Cozinha em casa.
4	Cibele	Quando eu estou medindo leite na mamadeira. Quando eu coloco remédio na seringa etc.
5	Clarissa	Na sala. Em casa.
6	Camilo	No trabalho.
7	Débora	Cozinha, lojas.
8	Eliza	-
9	Érica	Vejo medidas em embalagens e em receitas.
10	Ivone	Quando eu ajudo minha patroa a medir linha para fazer crochê. E em outras situações.
11	Hugo	...
12	Josiane	Quando faço bolos. Quando vou fazer algumas costuras.
13	Júlia	...
14	Joana	Quando preparo leite para dar a uma criança.
15	Leandro	Nas receitas, nas placas de sinalização, nos supermercados, nas farmácias, em todos os lugares que olho existe algum tipo de medida.
16	Marta	Quando faço uma receita ou uma altura ou uma largura.
17	Mariana	Em receitas.
18	Olívia	...
19	Priscila	Em obras. Em roupas.
20	Paula	Trabalho na limpeza e preciso fazer a medida de líquido. Ex: 100L. 25L.
21	Rosa	Padaria - pão. Supermercado - café, açúcar. Vidraçaria - vidro.
22	Vítor	Em uma loja. <i>Em branco</i> .
23	Artur	...
24	João	...
25	Rafael	...
26	Tatiana	...
27	Camargo	...
28	Danilo	No meu serviço medindo com fita métricas as paredes, os pisos e os telhados.
29	Janaína	Na cozinha quando vou fazer o almoço.
30	Alice	...
31	Cláudio	Medir madeira. Calcular medida de telhas. Em tubos. Medir com passos o metro.
32	Sandra	...
33	Fabrcício	...
34	Viviane	...
35	Amanda	Quando alguém mede o seu manequim, seu busto, ou quando faço bolo, tortas, pães.
36	Daniela	Nos supermercados, nos postos. Em casa, na loja.
37	Diego	...

APÊNDICE J
Informações dos sujeitos sobre “medidas”

QUADRO 12
Tabulação de dados do questionário V – Tema: Medidas (Questões 2 e 3)

(Conclusão)

Nº	Nome	Q.3 Sabemos que nem tudo na vida pode ser medido. Não dá para medir, por exemplo, o caráter de uma pessoa ou o amor que ela sente por outra. Na sua opinião , quais são as coisas ou grandezas que podemos medir? Cite e exemplifique. Se preciso, use a outra folha.
1	Alex	Roupa / 45 ; Tênis / 38
2	Antônio	A medida da terra / por satélite; A distância da terra; A distância de Estados, cidades / Por km
3	Carla	arroz, feijão, medida para massa do bolo.
4	Cibele	Temperatura. Casa.
5	Clarissa	Carteira. Armário. Parede.
6	Camilo	Merço / metragem, com peso.
7	Débora	Tamanho de uma pessoa / 1,43
8	Eliza	Peso / de alimentos.
9	Érica	Altura / com o metro; Peso / com a balança; Centímetro / com a fita métrica.
10	Ivone	Temperatura; Tamanho.
11	Hugo	...
12	Josiane	-
13	Júlia	...
14	Joana	Açúcar / 5kg ou 2kg; Feijão / 1kg de feijão
15	Leandro	metro / distância; litro / capacidade; quilos / peso
16	Marta	Régua / milímetro e centímetro; Fita métrica / altura e largura
17	Mariana	Receitas / 1/2 xícara de açúcar, 1/2 xícara de óleo, 1/2 xícara de fubá, etc.
18	Olívia	
19	Priscila	<i>Em branco.</i>
20	Paula	<i>Em branco.</i>
21	Rosa	Quarto / $3 \times 3 = 9$ / Casa / 60 m ²
22	Vitor	
23	Artur	...
24	João	...
25	Rafael	...
26	Tatiana	...
27	Camargo	...
28	Danilo	<i>Em branco.</i>
29	Janaína	<i>Em branco.</i>
30	Alice	...
31	Cláudio	Tamanho / 1,83 metros.
32	Sandra	...
33	Fabrício	...
34	Viviane	...
35	Amanda	medida de arroz, medida de café, de água, leite.
36	Daniela	água, leite, comprimento, alimentos, estatura, combustível, metros / para fazer soro, para receita, quilo, vestuário, automóvel, distância.
37	Diego	...

ANEXO A
Texto “Efeitos do uso crônico da cafeína”

EFEITOS DO USO CRÔNICO DA CAFEÍNA

15/02/06
núcl 3

No passado, era grande a preocupação com as conseqüências do uso continuado de cafeína. No final do século XVIII, William Corbett, autor de *O vício do chá*, escreveu que essa bebida “destruía a saúde, enfraquecia a estrutura orgânica, causava efeminação e indolência, depravava a juventude e construía a miséria na velhice”.

Mais recentemente, o interesse dos pesquisadores se concentrou nas possíveis contribuições da cafeína para as moléstias cardíacas e o câncer, assim como em seu papel nas complicações natais e defeitos congênitos. De fato, não existe evidência científica capaz de sustentar a afirmação de que doses moderadas da droga (cerca de 300 mg ou o equivalente a três ou quatro xícaras médias de café por dia) sejam perigosas para a saúde de adultos normais.

O que constitui uma dose saudável, entretanto, depende do peso da pessoa e de muitos outros fatores. Três circunstâncias específicas podem induzir complicações: 1) a cafeína ingerida por mulheres grávidas; 2) consumida regularmente à noite, causando insônia crônica; 3) doses fortes que provocam ressacas.

ANEXO B
Atividade Exploratória do Informativo “A saúde dos alunos da EJA”

ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO MILTON SALLES

INFORMATIVO: A saúde dos alunos da EJA

Atividade Exploratória

Caro(a) aluno(a), nesta atividade iremos explorar e analisar o Informativo utilizando o conhecimento matemático que possuímos a cerca de porcentagens e de interpretação de resultados estatísticos. Procure registrar todo o seu raciocínio na resolução das questões propostas.

Nome _____ Data _____

1) Sobre a saúde em geral dos entrevistados

a) Qual é a porcentagem que, no Informativo, expressa a quantidade de alunos que se consideram saudáveis dentre os entrevistados?

b) A partir dessa informação, em média, qual é o percentual de entrevistados que possuem algum problema de saúde?

c) Se fizermos essa pesquisa entre os alunos de nossa sala, encontraremos com certeza esse mesmo percentual? Por quê?

2) O texto nos informa a porcentagem de alunos que trabalham 8 ou mais horas por dia. Calcule quantos são esses alunos.

3) Um leitor do Informativo fez a seguinte reclamação:

“Esse informativo está falsificando os dados! Como a procura de consultas médicas para exames preventivos pode ser feita por 62% das mulheres se ela é feita por pouco mais de 50% do total de entrevistados?”

Explique para o leitor porque esse raciocínio dele está errado. Procure utilizar dados numéricos para tornar a sua explicação mais convincente.

ANEXO C

Informativo “A saúde dos alunos da EJA”



ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO MILTON SALLES

INFORMATIVO

A saúde dos alunos da EJA

Ano I, nº 1, Abril 2006

Em fevereiro de 2006 foi realizado um levantamento de dados sobre a saúde dos alunos da EJA. Foi aplicado um questionário envolvendo questões relativas à saúde física e emocional, atividades físicas e hábitos alimentares dos estudantes do noturno.

Dos 95 estudantes entrevistados, 69,5% afirmaram que não têm problemas de saúde.

As principais doenças citadas foram problemas de visão (29,5%) e pressão alta (16,8%).

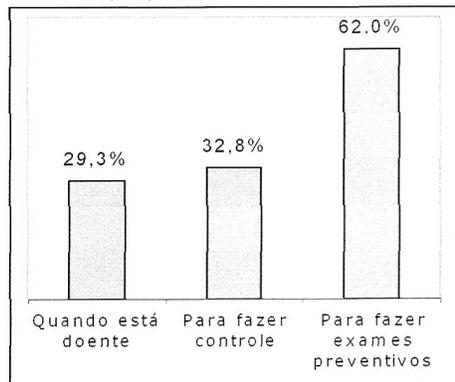
Para a maioria dos alunos, andar muito durante o dia representa a principal atividade física.

Café da manhã, almoço e jantar são as refeições diárias de 64,2% dos entrevistados, sendo que quase 70% dos alunos trabalham 8 horas ou mais por dia.

E a mais importante informação foi a de que 70,5% dos estudantes se consideram pessoas realizadas, fazendo as coisas que gostam.

MULHERES QUE SE CUIDAM! HOMENS QUE SE CUIDEM!

A pesquisa revelou que, dos 31 homens entrevistados, cerca de 22,5% fazem controle e aproximadamente 32% fazem exames preventivos. Veja o caso das mulheres que procuram consulta médica:

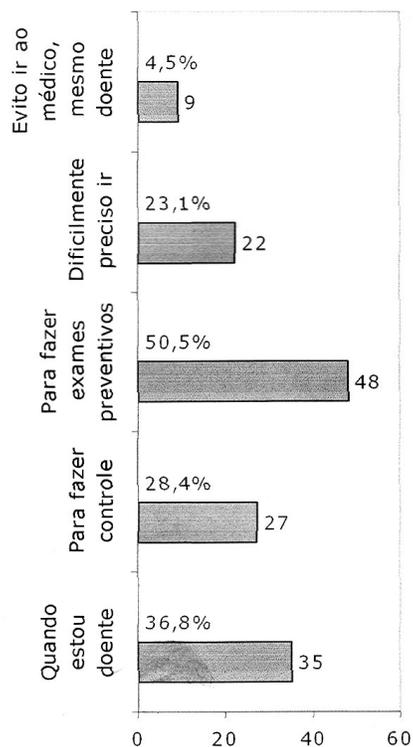


A PREVENÇÃO AINDA É O MELHOR REMÉDIO

As consultas médicas são importantes não só para se tratar de doenças já existentes, mas para preveni-las. Um diagnóstico precoce pode ser decisivo para evitar o desenvolvimento de uma enfermidade e para o sucesso no tratamento de doenças como o câncer de mama, de colo do útero e da próstata.

Abaixo estão representados quais são os motivos que têm levado os estudantes a procurarem consultas médicas.

A PROCURA DE CONSULTAS MÉDICAS



ANEXO D
Questionário do Agrupamento Socialização:
“Levantamento de dados sobre a saúde dos alunos da EJA”

(Continua)

ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO MILTON SALLES

LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE A SAÚDE DOS ALUNOS DA EJA

IDENTIFICAR SE VOCÊ TEM UMA BOA SAÚDE É O PRIMEIRO PASSO EM DIREÇÃO A UMA VIDA MAIS FELIZ.

MARQUE COM UM X SEU SEXO:

MASCULINO FEMININO

LEIA ATENTAMENTE CADA PERGUNTA E ASSINALE A(S) ALTERNATIVAS :

1) COMO ESTÁ A SUA SAÚDE?

- SOU DIABÉTICO
- SOU CARDÍACO
- SINTO DORES
- TENHO PRESSÃO ALTA
- TENHO PRESSÃO BAIXA
- NÃO ENXERGO BEM
- ANDO DEPRIMIDO
- SOU SAUDÁVEL
- OUTRAS DOENÇAS

2) VOCÊ PROCURA O MÉDICO QUANDO:

- SENTE-SE DOENTE
- PARA FAZER CONTROLE
- PARA FAZER EXAMES PREVENTIVOS
- DIFICILMENTE VOU AO MÉDICO, PORQUE NÃO PRECISO.
- EVITO IR AO MÉDICO MESMO QUANDO ESTOU DOENTE.

3) QUANDO VOCÊ PROCURA ATENDIMENTO NO POSTO DE SAÚDE:

- EMERGÊNCIA
- REGULARMENTE
- RARAMENTE
- NÃO UTILIZA

4) VOCÊ ACHA QUE O ATENDIMENTO DO POSTO DE SAÚDE DE SUA COMUNIDADE É:

- EFICIENTE
- RUIM
- RAZOÁVEL

5) EM RELAÇÃO À ATIVIDADE FÍSICA VOCÊ:

- ANDA MUITO DURANTE O DIA.
- FAZ CAMINHADA.
- VAI À ACADEMIA.
- NÃO PRÁTICA EXERCÍCIOS.
- PRÁTICA ALGUM ESPORTE OU DANÇA

6) DIÁRIAMENTE, FAZ QUANTAS REFEIÇÕES?

- CAFÉ DA MANHÃ, ALMOÇO, JANTAR
- CAFÉ DA MANHÃ E ALMOÇO
- ALMOÇO E JANTAR
- ALMOÇO E LANCHE
- OUTROS

ANEXO D
Questionário do Agrupamento Socialização:
“Levantamento de dados sobre a saúde dos alunos da EJA”

(Conclusão)

7) DOS ÍTENS ABAIXO, QUAIS OS ALIMENTOS VOCÊ COSTUMA INGERIR COM FREQUÊNCIA:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> CARNES | <input type="checkbox"/> MACARRÃO |
| <input type="checkbox"/> OVOS | <input type="checkbox"/> PÃES |
| <input type="checkbox"/> FRUTAS | <input type="checkbox"/> BISCOITOS |
| <input type="checkbox"/> VERDURAS | <input type="checkbox"/> DOCES |
| <input type="checkbox"/> LEGUMES | <input type="checkbox"/> BEBIDAS ALCOÓLICAS |
| <input type="checkbox"/> FRITURAS | <input type="checkbox"/> SUCOS |
| <input type="checkbox"/> ARROZ | <input type="checkbox"/> REFRIGERANTES |
| <input type="checkbox"/> FEIJÃO | <input type="checkbox"/> ÁGUA |

8) VOCÊ DORME EM MÉDIA QUANTO TEMPO:

- MENOS DE 6 HORAS
 DE 6 A 8 HORAS
 MAIS DE 8 HORAS

9) COMO SÃO SEUS HÁBITOS DE HIGIENE:

- LAVO AS MÃOS ANTES DAS REFEIÇÕES
 LAVO AS MÃOS QUANDO CHEGO EM CASA
 LAVO AS MÃOS QUANDO UTILIZO O BANHEIRO
 NÃO LAVO AS MÃOS FREQUENTEMENTE
 LAVO OS ALIMENTOS ANTES DE COMÊ-LOS
 LIMPO O AMBIENTE ONDE MORO
 TROCO FREQUENTEMENTE AS ROUPAS DE CAMA E BANHO
 TROCO TODOS OS DIAS AS ROUPAS QUE USO
 TROCO DE DOIS EM DOIS DIAS AS ROUPAS QUE USO
 TOMO BANHO DIARIAMENTE
 ESCOVO OS DENTES APÓS AS REFEIÇÕES
 ESCOVO OS DENTES UMA VEZ POR DIA
 NÃO ESCOVO OS DENTES FREQUENTEMENTE

10) EM RELAÇÃO AO TRABALHO VOCÊ:

- TRABALHA 8 HORAS
 TRABALHA MAIS DE 8 HORAS
 NÃO TRABALHA
 TRABALHA EM CASA

11) VOCÊ CONSIDERA SEU TRABALHO:

- PESADO
 CHATO
 REPETITIVO
 PRODUTIVO
 PRAZEROSO
 AGRADÁVEL

12) QUANDO IMAGINO MINHA VIDA DAQUI A 5 ANOS ME VEJO COMO :

- UMA PESSOA REALIZADA, FAZENDO AS COISAS DE QUE GOSTO
 UMA PESSOA QUE AINDA ESTÁ VIVENDO UMA ROTINA ESTAFANTE
 UMA PESSOA QUE NÃO SABE O QUE QUER
 UMA PESSOA DINÂMICA

ANEXO E

Texto “A orientação no espaço”

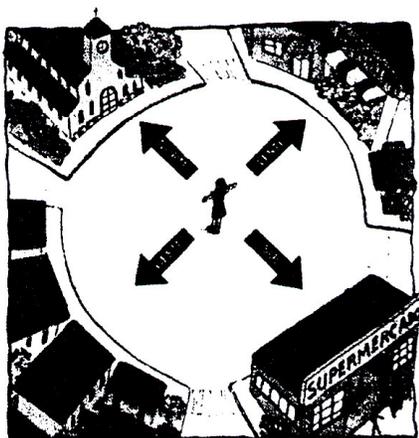
*ATIVIDADE DE MATEMÁTICA – PROJETO: “OUTROS POVOS, OUTRAS CULTURAS”
ASSUNTO: ORIENTAÇÃO NO ESPAÇO. CONCEITOS BÁSICOS DE GEOMETRIA*

A orientação no espaço

Para nos deslocarmos de um lugar a outro da superfície terrestre, precisamos de pontos de referência. Nas cidades, usamos como referência as praças, as Igrejas, os edifícios, as lojas mais conhecidas. Fora das cidades utilizamos as paradas de ônibus, as estações de trem, os cruzamentos, e as cidades, vilas e povoados que ficam à beira das rodovias. Mas como nos orientar no deserto ou à beira de uma floresta? E o piloto de avião ou o comandante de um navio?

Em função dessas necessidades foram definidos pontos globais de referência, chamados de pontos cardeais, com direções seguras e exatas em qualquer lugar da Terra.

Os quatro pontos cardeais são: Norte (N), Sul (S), Leste (L) e Oeste (O).

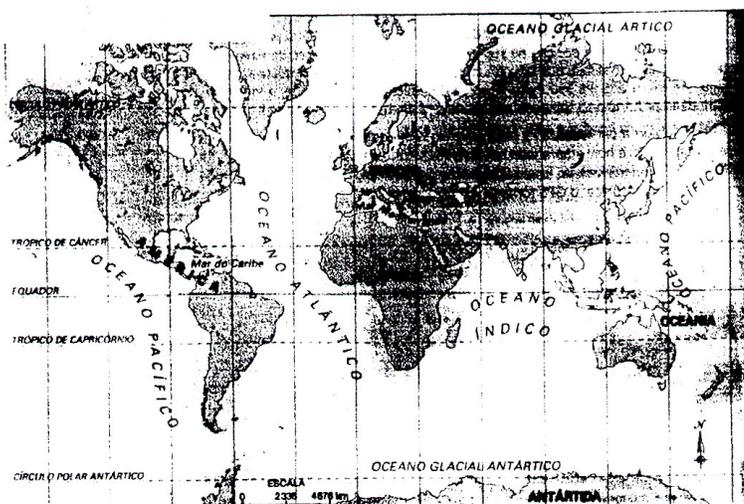


O lado onde o Sol aparece é o leste, nascente ou oriente. O lado onde o Sol desaparece, ao final de cada dia é o oeste, poente ou ocidente.

Usando o próprio corpo, ao estender o braço direito para o lado onde o Sol aparece todas as manhãs, o braço esquerdo apontará para o oeste. Ao mesmo tempo, à frente estará o norte e às costas estará o sul. Veja a figura:

Também, nas posições intermediárias aos pontos cardeais, existem os pontos colaterais:
NE – nordeste (entre o norte e o leste),
NO – noroeste (entre o norte e o oeste),
SE – sudeste (entre o sul e o leste),
SO – sudoeste (entre o sul e o oeste).

Exercícios:



- 1) No mapa ao lado, localize os pontos cardeais
- 2) Localize o Brasil no mapa-múndi
- 3) Qual a posição colateral da Europa em relação ao Brasil?
- 4) Cite exemplos de povos orientais e ocidentais no mundo

ANEXO F
Atividade com o mapa de Belo Horizonte

Escola Municipal Deputado Milton Salles
Agrupamento "Outros povos, outras culturas" / Maio 2006

ROTEIRO DE ATIVIDADE COM O MAPA DE BELO HORIZONTE
(Localização / Descrição de itinerários / Paralelismo e perpendicularismo / Escalas)

- 1) Identificar e compreender os elementos principais do mapa: regiões de Belo Horizonte, Av do Contorno, Legenda, Rosa dos Ventos, escala, etc.
- 2) Localizar no mapa a Praça Sete e as avenidas que se cortam nela. Responda:
 - a. Qual o ângulo formado entre essas duas avenidas? _____
 - b. Como podemos denominar a relação entre essas duas avenidas?

- 2) Localizar as avenidas que, no interior da Avenida do Contorno, são **paralelas** à

<ol style="list-style-type: none"> a. Avenida Afonso Pena _____ _____ _____ 	<ol style="list-style-type: none"> b. Avenida Amazonas _____ _____ _____
--	---
- 3) Identificar e colorir no mapa a Rua São Paulo. Colorir e listar, na ordem em que aparecem, os nomes de todas as ruas paralelas à Rua São Paulo. Observar a sua relação com a localização dos Estados no mapa do Brasil.
- 4) Identifique, de acordo com o código cartesiano do mapa, onde se localizam:

<ol style="list-style-type: none"> a. Praça Sete _____ b. Praça Raul Soares _____ c. Praça da Liberdade _____ d. Parque Municipal _____ e. Rodoviária _____ 	<ol style="list-style-type: none"> f. Cruzamento da Avenida Augusto de Lima com a Rua Espírito Santo _____ g. Cruzamento da Rua da Bahia com a Avenida do Contorno _____
--	--
- 5) Solange estava na rua dos Timbiras, esquina com a Rua da Bahia. Caminhou 3 quarteirões em direção à Avenida Afonso Pena, virou à direita na Rua Alagoas e subiu até a Avenida Brasil. Virou logo à esquerda e depois na 2ª rua à direita, parando no meio do quarteirão.
 - a. Marque com um círculo onde Solange estava inicialmente e com um X onde Solange foi parar. *Colorir o caminho percorrido.*
 - b. De acordo com o código do mapa, em que quadrante Solange estava e em qual ela foi parar?
 - c. Quantos quarteirões Solange caminhou?
 - d. Que distância aproximada Solange percorreu?
 - e. Descreva outro caminho que Solange poderia ter percorrido para ir ao mesmo lugar e verifique se a distância percorrida será a mesma. Responda: Há um caminho mais curto do que o que foi feito por Solange?
- 6) Pedro está no Palácio das Artes e deseja ir até a Igreja de Lourdes. Descreva um itinerário possível para Pedro e calcule qual a distância que ele irá percorrer.

ANEXO G
Construindo o projeto de matemática da EJA como um primeiro anexo
do nosso projeto político pedagógico (documento da escola)

(Continua)

ESCOLA MUNICIPAL “DEPUTADO MILTON SALLES”

EJA – AGOSTO / 2.006

CONSTRUINDO O PROJETO DE MATEMÁTICA DA EJA COMO UM PRIMEIRO
ANEXO DO NOSSO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

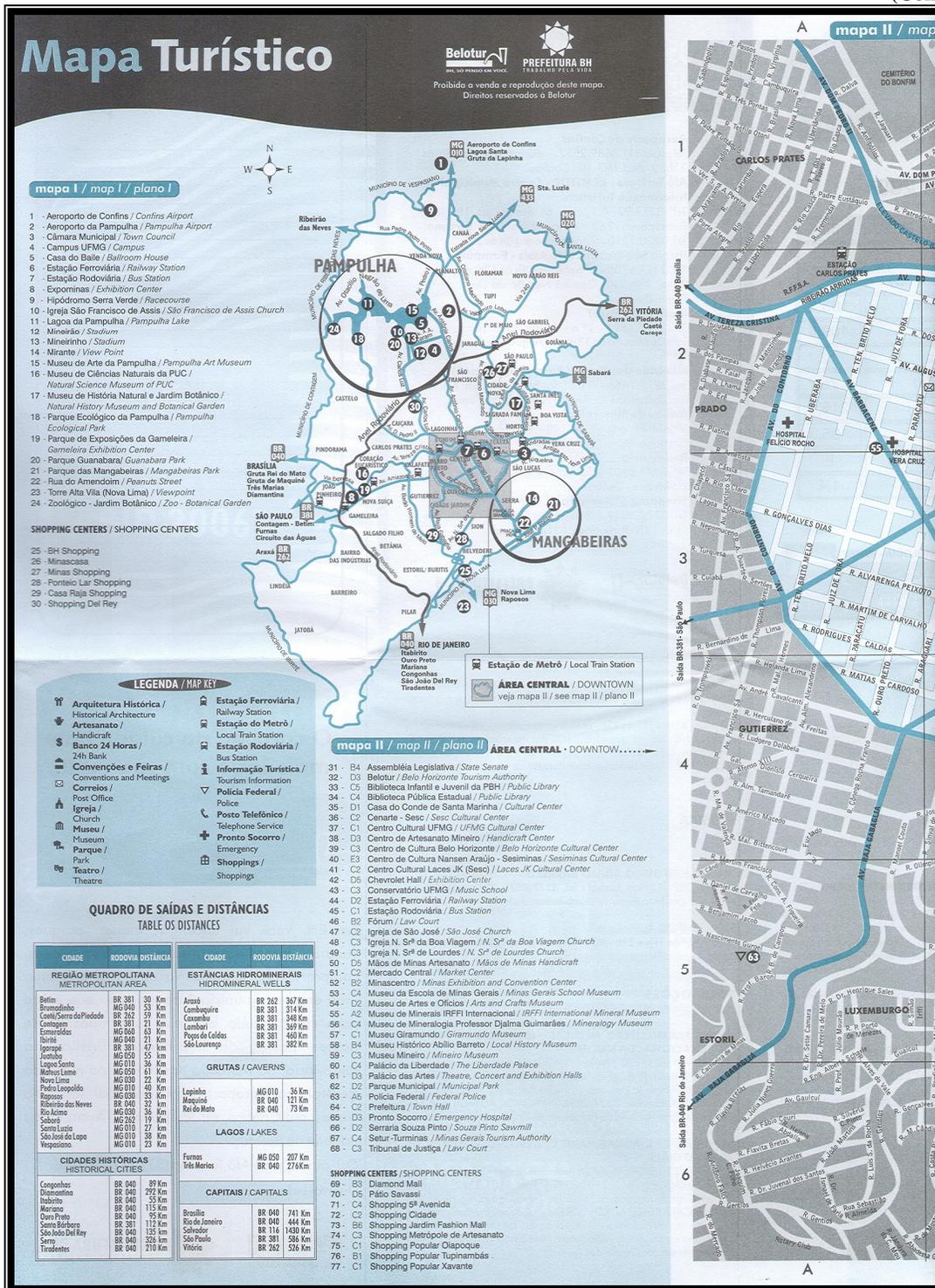
- Qual a concepção de numeramento já construído pelo coletivo de Professores da EJA?
- Quais as competências a serem adquiridas pelos alunos até a conclusão do curso fundamental de EJA da EMDMS?
- Existe uma linha divisória entre a Matemática de uso social imediato pelos alunos e a Matemática mais abstrata tradicionalmente relacionada à conclusão do Ensino Fundamental?
- Quais as relações e possibilidades do trabalho com os conteúdos matemáticos dentro dos projetos trabalhados na organização dos diversos agrupamentos?
- Qual é o potencial do tratamento da informação com relação aos temas trabalhados nos diversos agrupamentos, na contribuição do ensino de matemática e vice-versa?
- É pertinente no nosso Projeto da EJA, determinar os conteúdos Matemáticos específicos que devem ser trabalhados em cada nível, de acordo com as habilidades dos alunos?
- Com relação à Certificação, quais os conteúdos e as competências específicos, em Matemática, a serem adquiridos, até a conclusão do Curso, considerando principalmente os alunos que pretendem cursar o Ensino Médio?
- Ao elaborar o Projeto de Matemática, organizaremos um currículo mínimo considerando como prioridade a aplicabilidade da Matemática no cotidiano ou a Matemática das grades curriculares tradicionais?
- Por não trabalharmos mais priorizando a lógica dos pré-requisitos e da seqüência dos conteúdos matemáticos em séries, como saber ou avaliar que o que estamos oportunizando ao aluno garantirá seu numeramento e sua capacitação em Matemática no enfrentamento dos desafios sociais ou propostos no Ensino Médio?
- Qual a relação dos conteúdos básicos da Matemática para com as metas dos temas trabalhados nos diversos agrupamentos?
- Qual é o entendimento construído por esse coletivo com relação ao tratamento da informação em Matemática?
- Qual é o papel das Professoras da EJA enquanto mediadoras do processo ensino-aprendizagem em Matemática?

(Conclusão)

- Como selecionar um conteúdo a ser trabalhado no desenvolvimento do tema de um agrupamento que garanta o conhecimento Matemático necessário para o aluno no dia-a-dia?
- Como perceber melhor do adulto a Matemática do seu cotidiano, relacionando-a ao tema desenvolvido em cada agrupamento?
- Por que um aluno aprende um conteúdo matemático hoje e amanhã já não o sabe?
- Os conteúdos matemáticos curriculares da EJA devem ser organizados por níveis?
- Considerando a Matemática contextualizada como um grande desafio, a memorização do conteúdo é tão importante quanto a sua compreensão dentro do Projeto da EJA?
- Até que ponto é importante e necessário utilizar os recursos tecnológicos para a solução de cálculos matemáticos?
- Como trabalhar com a calculadora na EJA?
- Como trabalhar a Matemática na EJA sem fragmentar os conteúdos?
- Como trabalhar as informações matemáticas contidas nos textos utilizados em sala de aula?
- Como levar o aluno a vivenciar práticas educativas do ensino da Matemática dentro de um contexto de extrema violência e desigualdade social?
- Que referências os Professores da EJA consideram para que possam trabalhar os conteúdos matemáticos com mais segurança e conhecimento?
- Como organizar atividades de Matemática relacionadas às profissões mais comuns do público da EJA?
- Que outras possibilidades existem no tratamento da informação em Matemática, além de gráficos e tabelas?
- Como organizar um trabalho coletivo em Matemática, sem a rigidez de um horário fixo nos diversos agrupamentos, a ser cumprido pela Professora com formação específica em Matemática?
- Como relacionar a Andragogia com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática?
- Como a Matemática, enquanto disciplina importante na vida dos alunos, deve ser inserida no Projeto da EJA, objetivando a transdisciplinaridade?
- Como trabalhar atividades significativas no contexto geral do Projeto da EJA, atendendo às necessidades, dificuldades ou demandas dos alunos?
- Quais são as possibilidades da educação matemática escolar de jovens e adultos na perspectiva do numeramento?

ANEXO H Mapa de Belo Horizonte

(Continua)



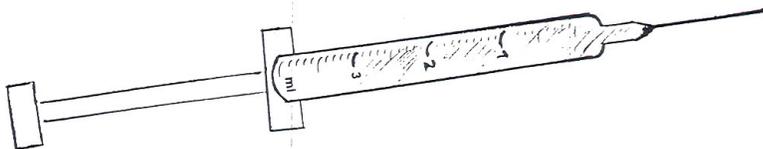
(Conclusão)



ANEXO I

Lista de exercícios sobre medidas

Certo remédio para gado é vendido em galões. A dose para cada animal é de 3 mL



Como um galão contém cerca de 3,785 litros, quantas doses fornece cada galão?

Veja a composição de um remédio:

- As quantidades estão expressas em miligramas. Expresse-as em gramas.
- A indústria farmacêutica usa muito o miligrama. Tente explicar por que isso acontece.

COMPOSIÇÃO

Cada 5 ml contem

Extrato fluido de alcachofra.....	200,00 mg
Extrato mole de boldo.....	96,25 mg
Extrato mole de cáscara sagrada.....	142,50 mg
Extrato mole de beladona.....	5,00 mg
Óleo essencial de hortelã.....	0,50 mg
Óleo essencial de zimbro.....	0,50 mg

Observe a informação sobre o peso na embalagem da pasta de dente. Leia o que diz a escova.

As caixinhas são embaladas em caixas de papelão com 96 caixinhas.

A caixa de papelão vazia pesa 120 g. Essas caixas são transportadas por caminhões que carregam 5,1 t por viagem.

Quantas caixinhas de pasta de dente o caminhão transporta de cada vez?



Peso líquido é o peso só da pasta, sem a embalagem. Com a embalagem, o peso total é 102 g.

VISÃO

Monte uma tabela com as unidades usadas para expressar as seguintes grandezas:

GRANDEZA	UNIDADES
comprimento	
massa	
tempo	
capacidade	
área	
temperatura	
ângulo	

ANEXO J
Atividade “Análise de informações nas bulas de medicamentos”

PROJETO SAUDE - ANÁLISE DE INFORMAÇÕES NAS BULAS DE MEDICAMENTOS

1) O medicamento Tropinal é vendido em caixas contendo 20 comprimidos. Com a prescrição de 2 comprimidos, 3 vezes ao dia, por 7 dias, quantas caixas serão necessárias?

2) Analisando abaixo a composição química do Tropinal (descrita na bula), qual a substância presente em maior quantidade? Qual sua concentração?

COMPOSIÇÃO

Cada comprimido contém:

Dipirona (sódica monoidratada).....300 mg

Butilbrometo de escopolamina.....6,5 mcg

Bromidrato de hiosciamina.....104 mcg

Metilbrometo de homatropina..... 1 mg

Excipiente q.s.p.....1 comprimido

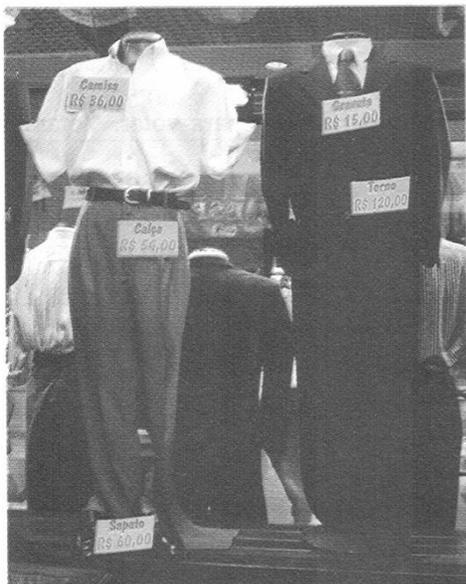
3) O medicamento Tropinal é vendido em comprimidos (caixa com 20 comprimidos) ou em gotas (frascos com 15 ml de solução). Conforme informações na bula, cada 1ml. (20 gotas) da solução possui 300 mg de dipirona sódica diluída. Se uma pessoa tomar 30 gotas de Tropinal qual quantidade de dipirona estará ingerindo?

4) O medicamento Tropinal em gotas é vendido em frascos com 15 mL de solução. 20 gotas equivalem a 1mL. Com a prescrição de 20 gotas, 3 vezes ao dia, em média, este frasco durará quantos dias?

ANEXO L

Problemas de livro didático

95 Uma loja fez a seguinte promoção:



Os artigos com etiqueta verde têm um desconto de 10%, os de etiqueta laranja têm 15% de desconto e os de etiqueta amarela, 20% de desconto. Quanto uma pessoa vai gastar, se comprar:

- a) a gravata?
- b) a camisa e a calça?
- c) os 5 artigos?

96 Uma loja fez a seguinte promoção:

- compras abaixo de R\$ 500,00, desconto de 20%;
- compras acima de R\$ 500,00, desconto de 30%.



Quanto uma pessoa vai pagar se comprar:

- a) a geladeira?
- b) a máquina de lavar roupa?
- c) a máquina de lavar roupa e o microondas?

ANEXO M

Lista de problemas sobre números decimais e medidas

3. Célia estava com 62,35 quilogramas, fez um regime e anotou o seu progresso numa tabela.

Responda:

- a) Quantos quilogramas ela emagreceu nas três primeiras semanas?
- b) Com quantos quilogramas ela ficou após 4 semanas?
- c) Quanto falta para chegar aos 50 quilogramas?

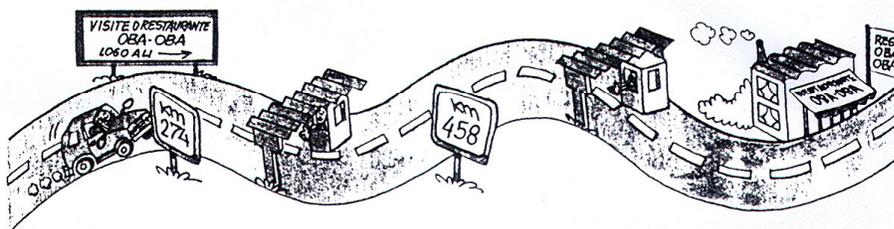
Anotações

Semana	Perda em kg
1ª	2,40
2ª	1,35
3ª	0,85
4ª	1,24

4. Uma costureira tem pedaços de tecidos com mesma largura e os seguintes comprimentos, em metros: 1,10; 1,3; 1,4; 1,6; 1,80; 2,5.

Juntando todos os pedaços, quantos metros faltam para obter 10 metros?

5. Clara está viajando pela Rodovia dos Tapajós.



Responda:

- a) O primeiro pedágio em que ela deverá passar está 140,86 quilômetros antes do quilômetro 458. Em que quilômetro está situado esse pedágio?
- b) O segundo pedágio está no quilômetro 509,5. Quantos quilômetros ela deverá rodar, após o primeiro pedágio, até chegar no segundo pedágio?
- c) O restaurante "Oba-oba" está a 248,64 quilômetros depois do segundo pedágio. Quando Clara passar pelo restaurante, quantos quilômetros ela terá rodado após o primeiro pedágio?

Problemas

1. Numa campanha de venda de jornais velhos, a 5ª série A coletou 42,5 quilogramas e vendeu a R\$ 0,16 o quilograma. A 5ª série B arrecadou R\$ 6,08.

Responda:

- a) Qual a classe que arrecadou mais dinheiro?
- b) Quanto a mais?

2. Num tanque de óleo cabem 62,5 litros de óleo. Num certo momento o marcador assinalava 0,75 do tanque. Quantos litros de óleo completariam o tanque?

3. Cláudia comprou 1,20 metro de um tecido que custava R\$ 8,50 o metro.

- a) Quanto Cláudia gastou?
- b) Se ela deu R\$ 15,00 para pagar a conta, quanto recebeu de troco?

4. Observe, no anúncio ao lado, o preço do frango (por quilograma). Maria comprou um frango com 2,5 kg.

- a) Qual foi o preço desse frango?
- b) Se ela pagou com uma nota de R\$ 10,00, quanto recebeu de troco?



ANEXO N

Texto “Os números negativos e os positivos”

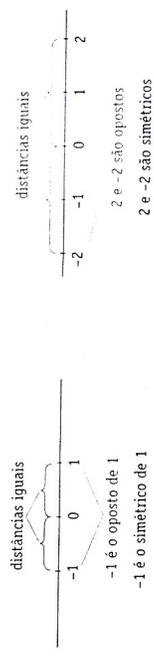
Os números negativos e os positivos

Você já conhece números negativos e números positivos. Eles são usados, por exemplo, na escala dos termômetros. Os negativos são indicados com o sinal - (menos) na frente. Se você medir a temperatura no interior do congelador de uma geladeira, o resultado será um número negativo. Veja:

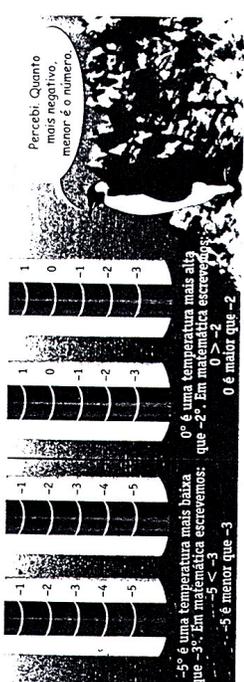


Os positivos são indicados sem sinal (como na escala termométrica) ou, às vezes, com o sinal + (mais) na frente.

Na escala do termômetro, vemos que 1 e -1, 2 e -2, etc. estão em pontos simétricos em relação ao ponto zero da escala. Por isso, dizemos que 1 e -1 ou 2 e -2 são números simétricos. Também dizemos que são números opostos, porque, em relação ao zero, estão em lados opostos da escala.



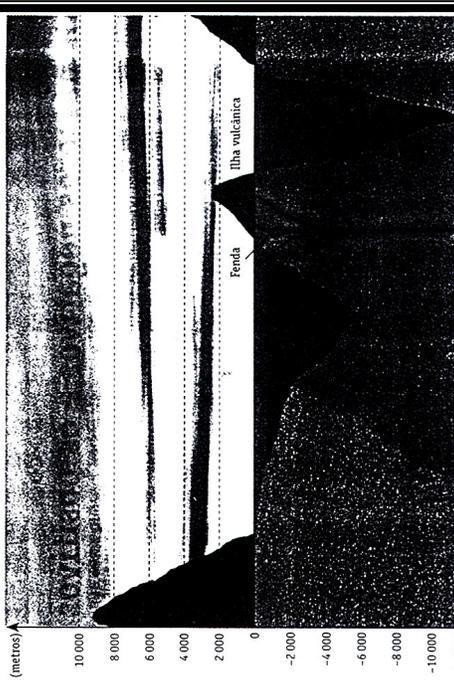
Usando ainda a escala do termômetro, é fácil comparar esses números. Comparar, neste caso, significa saber qual é o menor ou o maior entre dois números. Observe:



(números negativos e contabilidade)

Os números negativos são usados para indicar medidas, quando essas dependem de um ponto de referência. O primeiro exemplo é o termômetro, no qual o ponto de referência zero grau é associado ao congelamento da água.

Outro exemplo é a medida de altitude. Nesse caso, o ponto de referência é o nível do mar, que é zero metro. Acima do nível do mar, temos altitudes positivas e, abaixo, temos altitudes negativas.



O monte Everest, localizado no Himalaia Oriental, na fronteira entre o Tibete e o Nepal, é o mais alto do planeta, com +8 848 m de altura. A fossa mais profunda é a de Mariana, localizada no oceano Pacífico, com -11 033 m.

Os números negativos são também usados em cálculos de contabilidade, que são necessários no comércio, na indústria e nos bancos. Nesses cálculos, os números negativos indicam gastos, despesas ou dívidas e os números positivos indicam recebimentos ou receitas. Somando uns a outros, teremos o saldo, que pode ser negativo, positivo ou nulo. Quando é nulo, as despesas e receitas se compensam.

Vejam um exemplo simples de cálculo de contabilidade, acompanhando a movimentação da conta bancária do senhor Silva. Imagine que este cliente tem 200 reais em sua conta bancária e dá um cheque de 500 reais.

O banco só poderá pagar o cheque se o senhor Silva tiver cheque especial. Ele ficará devendo 300 reais ao banco e ficará com saldo negativo de -300 reais. Os cálculos são registrados assim: $200 - 500 = -300$.

A subtração $200 - 500$ pode parecer impossível. Veja que tiramos de 200 uma quantidade maior do que 200! No entanto, na matemática ela é possível, porque existem números negativos. Na prática, ela também é possível, porque o cliente pode ficar devendo ao banco.