

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CONSTITUIÇÃO DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO EM
EVENTOS DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

PRISCILA COELHO LIMA

**BELO HORIZONTE
2007**

PRISCILA COELHO LIMA

**CONSTITUIÇÃO DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO EM
EVENTOS DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA
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 da Conceição Ferreira Reis Fonseca

Belo Horizonte

Faculdade de Educação da UFMG

2007

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CONSTITUIÇÃO DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO EM EVENTOS DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Autora: Priscila Coelho Lima

Orientadora: Profa. Dra. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

Este exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por Priscila Coelho Lima e
aprovada pela comissão julgadora.

Data: ____/____/____

Assinaturas:

Profa. Dra. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca –
Orientadora

Prof. Dra. Maria Manuela Martins Soares David

Profa. Dra. Celi Aparecida Espasandin Lopes

Belo Horizonte
2007

DEDICATÓRIA

À vovó Lica, minha segunda mãe, exemplo de força e perseverança, pessoa que sempre acreditou e apostou em mim; e ao Bráulio, meu amor e amigo, fonte de carinho, incentivo e amparo, estímulos essenciais para a realização desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

À Ção, minha orientadora, pessoa a quem realmente posso chamar de *Mãe* acadêmica, exemplo de educadora e pesquisadora, pela confiança sempre conferida a mim; pelo incentivo para meu crescimento pessoal e acadêmico; pela dedicação na orientação, abdicando de momentos de descanso e lazer para a conclusão deste trabalho.

A meus pais, meus primeiros educadores, que sempre me incentivaram nos estudos, mostrando-me ser esse o caminho para meu crescimento. À minha mãe, por compreender a dedicação que eu deveria empreender para a realização da pesquisa, por ter cuidado de mim nesse período, auxiliando-me até mesmo na filmagem de alguns encontros com os alunos. A meu pai, que, com sua maneira tímida e com seu jeito reservado, sempre me apoiou e demonstrou orgulho por esta conquista.

Ao meu irmão Bruno (Nol), que com seu jeito único e moleque tornou mais descontraída a escrita desta dissertação.

À tia Naná, pelo carinho, pelas palavras amigas e pelo socorro técnico fundamental para o término deste trabalho.

À amiga Priscila, companheira de longa jornada, por compartilhar do sonho de ser mestre e dividir os anseios e desafios vividos na realização desta pesquisa.

Às amigas Giselle, Juliana e Viviane, colegas de mestrado, pela companhia nos estudos e, principalmente, por tornarem essa caminhada mais agradável e menos solitária.

Ao Wagner, pela disposição e pelo auxílio durante as filmagens dos encontros observados.

Ao Vinicius, pela disponibilidade e ajuda com o inglês.

A professora Dr^a Maria Manuela Martins Soares David, pelas contribuições quando do parecer elaborado sobre o projeto de pesquisa.

Ao Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos da UFMG – Segundo Segmento (PROEF-2), pela receptividade, pelo apoio e pelo acolhimento essenciais à realização deste trabalho.

Ao Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN), pelo amadurecimento e enriquecimento teórico proporcionado, aportes fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação.

Aos alunos das turmas 47 e 48 do PROEF-2, em especial aos que compunham o grupo que observei mais de perto, pela confiança, disponibilidade e abertura à pesquisa.

A Deus, por esta e por todas as conquistas alcançadas em minha vida.

RESUMO

Esta pesquisa analisa a mobilização e a constituição de práticas de numeramento em eventos de Tratamento da Informação na Educação de Jovens e Adultos. Para tanto, acompanhamos a realização de uma pesquisa de opinião por alunos do Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos da UFMG – Segundo segmento – (PROEF-2), atividade vinculada ao Projeto Nossa Escola Pesquisa sua Opinião – NEPSO. Observamos de maneira especial os encontros nos quais os alunos e as alunas dedicavam-se à contagem, ao tratamento e à organização dos dados produzidos a partir da pesquisa que propuseram, no sentido de identificar estratégias, questionamentos, inferências e conclusões elaboradas no e para o tratamento das informações produzidas. Nesse sentido, analisamos 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 escolar, na elaboração de relações com a quantificação, impregnadas de valores, de caráter político, social, econômico e cultural.

Palavras-chave: Práticas de Numeramento; Tratamento da Informação; Educação de Jovens e Adultos.

ABSTRACT

This research analyzes the mobilization and constitution of numeracy practices in events of Treatment of the Information in the Young and Adult Education. For that, we followed an opinion research by students of the *Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos da UFMG – Segundo Segmento* – (PROEF-2 – Fundamental Teaching Project for Young and Adult of UFMG – Second Part), activity linked to *Projeto Nossa Escola Pesquisa sua Opinião* (NEPSO – Our School Researches Your Opinion Project). We observed, specially, the meetings in which students dedicated themselves to counting, treatment and organization of the data produced by the proposed research, in order to identify strategies, questionings, inferences and conclusions elaborated within and for the processing of produced information. Therefore, we analyze numeracy practices mobilization and constitution in the confrontation of students expectations, knowledge and experiences with other students experiences and concepts, and with school mathematical knowledge and in the elaboration of relations with the quantification, impregnated with political, social, economic and cultural values.

Key-words: Numeracy practices; Treatment of the Information; Adult and Young Education

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	1
I. APROXIMAÇÃO DO PROBLEMA	1
1.1. Apresentação	1
1.2. Letramento e Numeramento.....	2
1.3. Tratamento da Informação	9
1.4. Leitura e Tratamento da Informação	11
1.5. Reformulação do Objeto de Estudo	14
1.6. Condições, Demandas e Práticas de Leitura dos Alunos da EJA	17
CAPÍTULO II	20
II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
2.1. Identificação de Algumas Demandas Sociais de Leituras que Envolveriam Práticas de Numeramento: levantamento de conteúdos matemáticos cuja mobilização é requerida na leitura de textos informativos.....	20
2.2. Identificação de Práticas de Numeramento em Constituição nas Situações de Ensino-Aprendizagem Escolar: observação de uma experiência de realização de pesquisa de opinião por alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA	32
O campo da pesquisa	33
Pesquisa de opinião na escola	35
Os sujeitos da pesquisa	36
A observação	37
2.3. Leituras e Práticas de Letramento dos Alunos da Educação de Jovens e Adultos: realização de entrevistas com o grupo observado.....	39

CAPÍTULO III	43
III. ANÁLISE DO TRABALHO COM OS ALUNOS	43
3.1. Práticas Envolvidas em Eventos de Contagem	44
3.2. Práticas Envolvidas em Eventos de Tabulação	59
3.3. Práticas Envolvidas em Eventos de Leitura de Tabelas	69
3.4. Práticas Envolvidas em Eventos de Leitura de Gráficos	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	92
1. Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas no jornal A Folha de São Paulo	93
2. Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas no jornal Estado de Minas	95
3. Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas na revista Veja	97
4. Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas no Jornal Nacional	99
5. Questionário para entrevista com os alunos do grupo observado	100
6. Questionário elaborado pelos alunos para a realização da pesquisa de opinião que propuseram	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Períodos observados em cada veículo.....	22
Tabela 2: As dez habilidades mais recorrentes nos jornais impressos	27
Tabela 3: Partes do jornal que costuma ler por nível de alfabetismo e grau de instrução (%)	28
Tabela 4: Acesso ao tratamento de esgoto segundo a renda familiar	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – A Folha de São Paulo.....	25
Figura 2: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – Jornal Estado de Minas.....	26
Figura 3: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – Revista Veja.....	29
Figura 4: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – Jornal Nacional.....	31
Figura 5: Gráficos produzidos pelos alunos: Perfil Sexo do Entrevistado.....	75
Figura 6: Gráfico: Crescimento do PIB no Brasil no período de 1991 a 1998.....	77
Figura 7: Gráfico produzido pelos alunos: acesso ao tratamento de esgoto segundo a renda familiar.....	79

CAPÍTULO 1

APROXIMAÇÃO DO PROBLEMA

1.1. Apresentação

Esta pesquisa buscava, inicialmente, identificar e analisar possibilidades de contribuições da Matemática Escolar às práticas de leitura dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), sob a perspectiva do letramento e, de modo especial, as práticas que mobilizam habilidades de leitura relacionadas ao Tratamento da Informação. Preocupávamos com o papel da escola, especialmente na Educação de Jovens e Adultos, na formação de leitores. Porém o nosso amadurecimento teórico durante o desenvolvimento da pesquisa obrigou-nos a construir outra perspectiva de análise. Tiramos o foco das contribuições da escola para a aquisição pelos alunos de determinadas habilidades matemáticas consideradas *a priori* importantes para a formação de leitores e passamos a perceber o ambiente escolar como um espaço no qual os alunos participam de diversos eventos de letramento que mobilizam e propiciam a constituição de práticas de numeramento.

O presente estudo visa, pois, analisar práticas de numeramento mobilizadas e constituídas na realização de pesquisas de opinião por alunos da Educação de Jovens e Adultos. Para essa análise, estudamos, sobretudo, os eventos de Tratamento da Informação, por compreendermos que o envolvimento dos alunos e das alunas em tarefas de identificação, organização, contagem, classificação, comparação, análise e expressão de resultados quantitativos favoreceria a identificação de práticas de numeramento, mobilizadas ou em constituição. Além disso, trabalhar no tratamento de dados produzidos pelos próprios alunos, a partir de uma indagação que gerava uma pesquisa de opinião por eles realizada, propiciaria o envolvimento dos educandos com tais tarefas de maneira contextualizada e relevante em cada situação.

Ainda na perspectiva de identificar habilidades matemáticas necessárias para as práticas de leitura na vida social, fizemos, primeiramente, um levantamento dos conhecimentos matemáticos demandados em alguns veículos de comunicação, aos quais o

cidadão que vive no meio urbano tem acesso, com o objetivo de mapear situações de leitura que exigem tais conhecimentos e a utilização de conceitos e estratégias advindos da matemática nessas mídias. Após esse levantamento, foram feitas observações de algumas aulas no Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos¹ – Segundo Segmento (PROEF-2), em que alunos adultos desenvolviam pesquisas de opinião. Foi nessa observação, confrontada com as contribuições e indagações do diálogo com a literatura, que re-elaboramos o objeto de nossa pesquisa e passamos a analisar a mobilização e a constituição de práticas de numeramento durante o tratamento dos resultados da pesquisa de opinião realizada pelos alunos. Fizemos ainda entrevistas com o grupo de alunos observado para que pudessemos conhecer suas práticas de leitura, seus modos de enfrentamento dos textos em que representações matemáticas são utilizadas para comunicar informações e sua avaliação de eventuais contribuições da realização do trabalho acompanhado em suas práticas de leitura cotidianas.

No segundo capítulo deste trabalho, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados ao longo da pesquisa, os objetivos de cada etapa realizada e comentamos alguns resultados obtidos. O terceiro capítulo destina-se à análise do trabalho de campo no qual observamos a realização de uma pesquisa de opinião por alunos da EJA, buscando identificar e estudar a mobilização e a constituição de práticas de numeramento durante o processo de tratamento dos dados coletados. Por fim, apresentamos as considerações finais e conclusões elaboradas a partir do resultado da análise realizada no terceiro capítulo.

1.2. Letramento e Numeramento

O conceito de letramento começou a ser utilizado nos meios acadêmicos “numa tentativa de separar os estudos sobre o impacto social da escrita dos estudos sobre alfabetização, cujas conotações escolares destacam as competências individuais no uso e na prática escrita” (KLEIMAN, 1995, p.15-16). O letramento, segundo Kleiman (1995), pode ser definido “como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos” (p.19).

¹ O Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos – Segundo segmento (PROEF-2) será apresentado com mais detalhes na seção 2.2 deste trabalho.

Para Magda Soares (2003), letramento é o “desenvolvimento para além da aprendizagem básica (de leitura e escrita), das habilidades, conhecimentos e atitudes necessários ao uso efetivo e competente da leitura e da escrita nas práticas sociais que envolvem a língua escrita” (p.89). A autora relaciona o letramento ao exercício efetivo da escrita e destaca que esse exercício não se restringe à mera codificação de símbolos, mas implica diversos tipos de habilidades e intenções:

Capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos – para informar ou informar-se, para interagir com outros, para imergir no imaginário, no estético, para ampliar conhecimentos, para seduzir ou induzir, para divertir-se, para orientar-se, para apoio à memória, para catarse...; habilidades de interpretar e produzir diferentes tipos de gêneros de textos; habilidades de orientar-se pelos protocolos de leitura que marcam o texto ou de lançar mão desses protocolos, ao escrever; atitudes de inserção efetiva no mundo da escrita para encontrar ou fornecer informações e conhecimentos, escrevendo ou lendo de forma diferenciada, segundo as circunstâncias, os objetivos, o interlocutor... (SOARES, 2003, p. 91-92)

A utilização do termo letramento, entretanto, nem sempre é convergente. Magda Soares (2003) comenta que, embora a alfabetização seja um “vocábulo de uso corrente, cujo sentido não suscita dúvidas nem desperta polêmicas”, o mesmo não ocorre com o vocábulo letramento “de sentido ainda pouco claro e impreciso, porque introduzido recentemente no léxico das ciências sociais, particularmente da Pedagogia e Sociologia da leitura e escrita” (p.90). Nesse sentido, a autora identifica, com frequência, confusões e sobreposições dos termos alfabetização e letramento, principalmente no discurso escolar. Com efeito, Soares (2003) aponta, e nossa experiência de docência e pesquisa corrobora, que o termo letramento vem sendo utilizado no ambiente escolar referindo-se a uma metodologia de ensino, diferentemente da definição adotada por pesquisadores no meio acadêmico, na qual o mesmo termo, geralmente, refere-se a um conjunto de habilidades e práticas que envolvem a participação do cidadão na cultura escrita.

Essa ambigüidade tem tornado, por um lado, a definição do letramento algo delicado e, por outro lado, necessária. Talvez por esse motivo, na busca de se evitar o entendimento do senso comum, deparemo-nos com a utilização de outras terminologias tais como Cultura Escrita (BATISTA & RIBEIRO, 2004) e Alfabetismo (RIBEIRO, 2003, INAF). Fonseca (2005), em uma entrevista concedida à revista *Presença Pedagógica*, ao comentar resultados

do INAF, justifica a adoção do termo Alfabetismo na designação do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional² (INAF) da seguinte maneira:

embora o termo alfabetismo não seja popular, sentimos que o termo letramento apresentava mais barreiras para sua compreensão – não na academia, mas para a população em geral, e até para gestores. [...] A associação do alfabetismo às práticas sociais – idéia esta em que se centra a noção de letramento – é fundamental (FONSECA, 2005, p. 8-9).

Na presente pesquisa, utilizaremos o termo letramento tendo consciência da variedade semântica a ele associada. Tomaremos como principal referência os trabalhos de Magda Soares (1998, 2003) e Angela Kleiman (1995), por entendermos as possibilidades da concepção apresentada pelas autoras para a realização de uma análise da leitura como uma prática social.

Julgamos ainda interessante, para discutir a mudança de perspectiva que conferimos à análise que fizemos, observar a distinção proposta por Street (1984) em relação à repercussão do letramento nas condições cognitivas do sujeito. O autor identifica um *modelo autônomo* e um *modelo ideológico* de letramento.

Segundo Street (1984), no modelo autônomo de letramento inserem-se as perspectivas antropológicas, psicológicas e dos estudos literários. Destacam-se os trabalhos de Goody e Watt (1968), Luria (1976), Vygotsky (1978), Olson (1981, 1984), Scribner e Cole (1981) e Ong (1982). A concepção adotada pelo modelo autônomo “pressupõe que há apenas uma maneira de o letramento ser desenvolvido, sendo que essa forma está associada quase que causalmente com o progresso, a civilização, a mobilidade social” (KLEIMAN, 1995, p.21). Nesse modelo, a escrita seria “um produto completo em si mesmo, que não estaria preso ao contexto de sua produção para ser interpretado; o processo de interpretação estaria determinado pelo funcionamento lógico interno ao texto escrito” (KLEIMAN, 1995, p.22). Dessa maneira, “o desenvolvimento de *habilidades cognitivas* que o modelo autônomo de letramento atribui à escrita é consequência da escola” (KLEIMAN, 1995, p.25). O domínio da escrita caracteriza-se como um “poder libertador do sujeito; a escrita ampliaria as possibilidades cognitivas” (KLEIMAN, 1995, p.26).

² O Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF) é uma pesquisa que visa a construção de um “indicador capaz de gerar informações mais detalhadas sobre os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira, jovem e adulta, inserida ou não no sistema escolar, de modo a contribuir para o dimensionamento e para uma melhor compreensão de questões relativas às possibilidades e restrições de acesso a bens culturais da sociedade letrada, fomentando o debate público e trazendo orientações para a formulação de políticas educacionais e propostas pedagógicas. [...] Não se trata de aferir o nível de sucesso escolar de alunos quanto a habilidades de leitura e escrita, mas de avaliar as possibilidades de mobilização de leitura e escrita em situações de uso cotidiano” (FONSECA, 2004, p.14).

Street (1984) reconhece que “tomar a escrita como aspecto definidor de diferenças essenciais entre pessoas e grupos é uma decisão arbitrária do ponto de vista teórico e revela uma perspectiva etnocentrista” (RIBEIRO, 1999, p. 31-32). Essa abordagem seria classificada como “determinismo tecnológico, considerando que nela se ignoram ou ‘se ocultam’ as relações sociais concretas, os conflitos de ordem política que determinam usos específicos da escrita em diferentes sociedades ou em diferentes grupos dentro de uma mesma sociedade” (*ibidem*).

Ao modelo autônomo Street (1984) contrapõe o modelo ideológico que afirma que “as práticas de letramento, no plural, são social e culturalmente determinadas, e, como tal, os significados específicos que a escrita assume para um grupo social dependem dos contextos e instituições em que ela foi adquirida” (KLEIMAN, 1995, p.21).

Foi a discussão dessa perspectiva mais crítica, e “menos determinista” da repercussão das ações escolares de letramento sobre as habilidades cognitivas de leitura, que nos alertou para a necessidade de considerar a constituição de práticas de numeramento inserida no contexto cultural, em que interagem relações de poder, valores, interdiscursos, as intenções pessoais e sociais dos sujeitos e das instituições. Com efeito, o modelo ideológico não pressupõe “uma relação causal entre letramento e progresso ou civilização, ou modernidade, pois, ao invés de conceber um grande divisor entre grupos orais e letrados, ele pressupõe a existência, e investiga as características, de grandes áreas de interface entre práticas orais e práticas letradas” (KLEIMAN, 1995, p.21).

Nosso estudo deixaria, pois, a análise de contribuições das habilidades matemáticas na constituição do leitor para focalizar e buscar compreender práticas de numeramento oportunizadas por atividades escolares de Tratamento da Informação. Nesse sentido, parecemos útil lançar mão de mais um par de conceitos proposto nos estudos sobre letramento, com os quais dialogávamos. Trata-se dos conceitos de *eventos de letramento* e *práticas de letramento* (que serão parafraseados para adotarmos os conceitos de *eventos de numeramento* e *práticas de numeramento*). Segundo Magda Soares (2003), o conceito de evento de letramento foi proposto por Heath (1982, 1983), e o conceito de prática de letramento foi desenvolvido por Street (1984) e anteriormente utilizado como unidade de análise por Scribner e Cole (1981). A autora esclarece que

por eventos de letramento designam-se as situações em que a língua escrita é parte integrante da natureza da interação entre participantes e de seus processos de interpretação (Heath, 1982:93), seja uma interação face a face, em que as pessoas interagem oralmente com a mediação da leitura ou da escrita (por exemplo: discutir uma notícia de jornal com alguém, construir um texto com a colaboração de alguém), seja uma interação à

distância, autor-leitor ou leitor-autor (por exemplo: escrever uma carta, ler um anúncio, um livro). Por *práticas de letramento* designam-se tanto os comportamentos exercidos pelos participantes num evento de letramento quanto as concepções sociais e culturais que o configuram, determinam sua interpretação e dão sentido aos usos da leitura e/ou da escrita naquela particular situação (Street, 1995:2). (SOARES, 2003, p.105).

Assim, para Soares, os eventos de letramento são diferentes situações de interação em que o uso da língua escrita se faz necessário ao passo que as práticas de letramento estão mais relacionadas aos comportamentos e concepções que atribuem sentido aos usos da língua escrita nessas situações. As práticas de letramento estão, portanto, fortemente associadas aos grupos socioculturais ou às práticas profissionais, pois ele é, por definição, contextual e culturalmente determinado: os impactos, as necessidades, os valores associados à escrita “diferem de sociedade para sociedade e de grupo para grupo dentro de uma mesma sociedade” (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.92).

Segundo Kleiman e Moraes (1999), as práticas de leitura, a produção de textos e as formas legitimadas de falar sobre os textos são, também, específicas de um determinado grupo sociocultural ou profissional. As práticas de letramento são “determinadas pela situação, pela intuição e pelo contexto social mais amplo” (p.93) e envolvem conhecimentos de diversos tipos: social, de ritos, de relações de poder entre grupos sociais, de valores e hábitos. O conhecimento de tipo social está relacionado à função ou à identidade profissional do sujeito, como “quando um advogado interpreta uma lei ou redige uma ação, um historiador analisa um documento, um porta-voz de uma indústria solta uma declaração, uma comissão sindical produz um manifesto, um secretário redige uma ata” (*ibidem*). O conhecimento de ritos está presente “quando o fiel participa do culto (escutado, falado, lido) de sua igreja, ou o aluno participa na aula” (*ibidem*). O conhecimento das relações de poder entre os grupos sociais encontra-se envolvido nas “decisões sobre como, quando e a quem solicitar uma licença, quais as estratégias de solicitação, que documentos apresentar para apoiar a solicitação, se solicitá-la oralmente ou por escrito” e o conhecimento sobre os valores e hábitos do próprio grupo entra em jogo nas ações corriqueiras, “quando alguém manda cartões postais, de aniversário, bilhetes”. (cf. KLEIMAN & MORAES, 1999, p. 93-94).

A relação das práticas de letramento com essa variada gama de conhecimentos nos sugeriu tomar o conceito de práticas de numeramento, aproveitando, como fazem diversos autores, a reflexão já elaborada para o conceito de práticas de letramento.

Desde o início desta pesquisa, prevíamos contemplar relações que envolvessem letramento e matemática. Foi na revisão dos trabalhos que se dedicavam a essas relações que

vimos emergir estudos sobre o que se tem denominado numeramento³. Se a definição do termo letramento é ampla e sua adoção delicada, igualmente difícil é a definição do termo numeramento. Autores diferentes atribuem a ele conceitos e concepções distintas e alguns utilizam termos correlatos como Numeracia, ou Literacia Estatística (LOPES, 2004), por exemplo. Por se tratar de um conceito novo, ainda não são muito disseminados os estudos sobre ele, e as definições para o termo e sua relação com o letramento nem sempre convergem.

Jackeline Mendes (2001) justifica sua decisão por adotar o termo numeramento por pretender traçar relações entre esse conceito e o de letramento, sob o ponto de vista da pluralidade de práticas sociais existentes em torno da escrita. Visando a uma diferenciação entre numeramento e a Matemática Escolar, ela conceitua o numeramento como sendo “práticas que estão relacionadas a contextos específicos de uso do conhecimento matemático, as quais se diferem, em sua maioria, da forma como é conduzido o ensino de matemática na escola formal” (MENDES, 2001, p. 73). Em seu trabalho, a autora apresenta o conceito de numeramento a partir de uma 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.82).

Maria Elena Toledo (2003) percebe o numeramento como uma dimensão do letramento, entendendo-o como o “domínio de habilidades que envolvem um subconjunto de habilidades essenciais tanto da matemática como do letramento” (p.94). A autora 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” (TOLEDO, 2003, p. 61).

O conceito adotado por Toledo identifica o numeramento como

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 *apud* TOLEDO, 2003, p. 55).

³ Letramento é um termo adotado no Brasil que provém de Literacia que seria a tradução do termo em inglês *Literacy*. Optamos por adotar o termo Numeramento buscando aproximá-lo do vocábulo Letramento e abandonando uma tradução mais literal de *Numeracy* que seria Numeracia, adotada com mais frequência na literatura produzida em Portugal (cf. FONSECA, 2007).

Baker, Street & Tomlin (2003), em um artigo no qual buscavam destacar um modo de ver a dimensão social do fazer matemática, baseiam-se nas diferenças entre as práticas de numeramento mobilizadas em situações domésticas e as mobilizadas no contexto escolar. Os autores adotam o termo numeramento sem apresentar uma definição para o mesmo e definem eventos de numeramento como “ocasiões nas quais uma atividade de numeramento integra a natureza das interações e dos processos interpretativos dos participantes⁴” (BAKER, STREET & TOMLIN, 2003, p.12). Parafraseando o conceito de práticas de letramento, eles concebem as práticas de numeramento como mais do que o comportamento que ocorre quando pessoas “fazem” matemática ou numeramento: “Práticas de numeramento não são apenas os eventos nos quais a atividade numérica está envolvida, são as concepções culturais mais amplas que dão significado ao evento, incluindo os modelos que os participantes trazem para ele”⁵ (*ibidem*).

Segundo Barwell (2004), o numeramento seria uma forma de letramento. “Se o letramento é o processo social de produzir significado com um texto, então numeramento é o processo social de produção de significados com um texto numerado”⁶ (BARWELL, 2004, p. 21). Nesse sentido, as práticas de numeramento são

antes um subconjunto das práticas de letramento, do que essencialmente tipos diferentes de práticas. Práticas de numeramento são práticas de letramento que envolvem textos “numerados”, que incluem informações numéricas, incluindo informação na forma de diagramas⁷ (*ibidem*).

Fonseca (2007) apresenta duas maneiras de se compreender o numeramento em relação ao letramento, relativizando a possibilidade de inclusão ou de paralelismo entre os conceitos. A primeira maneira seria compreendê-los como fenômenos paralelos e, dessa forma, independentes. Uma segunda possibilidade seria conceber o letramento como um conceito mais amplo, e, portanto, o numeramento seria uma dimensão do letramento. Porém, independentemente de tomar um conceito dentro do outro, ou paralelos entre si, aquele que mais nos interessa nesta pesquisa é o de “práticas de numeramento”, que envolve valores, relações de poder e concepções influenciados por aspectos políticos, econômicos, sociais e

⁴ “[...] occasions in which a numeracy activity is integral to the nature of the participants’ interactions and their interpretative processes”. (BAKER, STREET & TOMLIN, 2003, p.12).

⁵ “Numeracy practices are not only the events in with numerical activity is involved, but are the broader cultural conceptions that give meaning to the event, including the models that participants bring to it” (BAKER, STREET & TOMLIN., 2003, p.12).

⁶ “If literacy is the social process of making meaning with text, then numeracy is the social process of making meaning with numerate text” (BARWELL, 2004, p. 21).

⁷ “Numeracy practices are a subset of literacy practices, rather than an essentially different kind of practices. Numeracy practices are literacy practices involving ‘numerate’ texts, that include numerical information, including information in form of diagrams” (BARWELL, 2004, p. 21).

culturais. O relevante para nossa análise é a relação entre leitura e matemática e a dimensão sociocultural das práticas de letramento e numeramento.

1.3. Tratamento da Informação

As práticas de numeramento – sua mobilização, sua constituição – que focalizaremos neste trabalho, foram flagradas em eventos que envolviam habilidades e tarefas de Tratamento da Informação. Reconhecemos nesses eventos não só a circulação de conteúdos curriculares da Matemática Escolar integrantes desse bloco de conteúdos (cf. BRASIL, 1998), mas também, ou principalmente, o exercício de habilidades matemáticas importantes na composição de estratégias de leituras cotidianas. A transmissão de notícias pelos veículos de comunicação, na maioria das vezes, lança mão de conteúdos pertencentes a esse bloco para justificar uma escolha, apresentar uma tendência, registrar resultados de pesquisas de opinião pública e, de certa forma, demonstrar imparcialidade ao oferecer ao leitor dados para que ele tenha como realizar um julgamento próprio. Nesse sentido, cabe esclarecer que dirigirmos nossa análise para a constituição de práticas de numeramento, mais identificada com a perspectiva do letramento ideológico, não significa que não consideramos o papel da escola no desenvolvimento de habilidades matemáticas relevantes para práticas de leituras cotidianas.

Historicamente, o ensino do Tratamento da Informação estava presente apenas no terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental e, mesmo assim, tratava-se do estudo de “alguns conceitos de estatística; não se dava ênfase à coleta e ao tratamento de dados, e a porcentagem era ensinada sem ligação direta com esses conceitos” (FREITAS e BITTAR, 2004, p.211). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) introduzem uma nova visão de Tratamento da Informação no Ensino Fundamental, propondo sua inclusão desde o início desse nível de ensino, destacando a importância e o interesse alcançados por ele nos dias de hoje “tanto nos aspectos voltados para uma cultura básica quanto para a atividade profissional” (BRASIL, 1998, p.134). O documento atribui tal importância “à abundância de informações e às formas particulares de apresentação dos dados com que se convive cotidianamente” (*ibidem*).

Esse bloco de conteúdos é composto de estudos relativos a noções de estatística, de probabilidade e de combinatória, incluindo a coleta e organização de dados em gráficos e

tabelas, problemas de contagem, o estabelecimento de relações entre acontecimentos, a elaboração de previsões, a observação da frequência de ocorrência de um acontecimento, a elaboração de conjecturas e a comunicação de informações de modo convincente (cf. BRASIL, 1998, p.134).

A estatística nasceu, há aproximadamente 5 000 anos, da necessidade da organização de grandes quantidades de informações, “como o número de habitantes de um império e o levantamento das propriedades dos súditos de um determinado reino” (FREITAS e BITTAR, 2004, p.212). Atualmente, a leitura de jornais confronta, invariavelmente, o cidadão com informações traduzidas em linguagem estatística. Assuntos que tratam de economia, política, esportes, educação, saúde, alimentação, moradia, meteorologia, pesquisas de opinião, entre outros, envolvem informações e dados numéricos e estudos quantitativos que “geralmente são apresentados por meio de diferentes representações gráficas: tabelas, diagramas e fluxogramas, gráficos (barras, setores, linhas, pictóricos, histogramas e polígonos de frequência)” (BRASIL, 1998, p. 134). Assim, o trabalho com conteúdos referentes à Estatística tem como finalidade levar o aluno a “construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia” (BRASIL, 1997, p.36).

A análise combinatória é “o estudo de técnicas de contagem e de agrupamentos que podem ser feitos com elementos de um dado conjunto” (FREITAS e BITTAR, 2004, p.221). Esse estudo deve fazer com que o aluno lide com situações-problema que “envolvam combinações, arranjos e permutações e, especialmente, o princípio multiplicativo de contagem”, lembrando que ele não visa, no Ensino Fundamental, o desenvolvimento de um trabalho “baseado na definição de termos ou de fórmulas” que envolvam esses assuntos (*ibidem*).

A probabilidade está presente, de um modo ou de outro, na vida de todas as pessoas e se refere à avaliação da chance de algo acontecer baseando-se na relação entre a ocorrência e as possibilidades ou num retrospecto estatístico histórico. No Ensino Fundamental, a principal finalidade de o aluno aprender probabilidade é que ele

compreenda que grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações nas quais o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis) (BRASIL, 1997, p.36).

Assim, por ser um campo que abrange uma grande variedade de conteúdos matemáticos, o desenvolvimento do bloco Tratamento da Informação justifica-se por possibilitar o desenvolvimento de formas de pensamento e raciocínio particulares que propiciam a resolução de determinadas situações-problema, nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística. (BRASIL, 1998, p. 134). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, o estudo de conteúdos relacionado a esse bloco favoreceriam “o desenvolvimento de certas atitudes, como posicionar-se criticamente, fazer previsões e tomar decisões ante as informações veiculadas pela mídia, livros e outras fontes” (BRASIL, 2001, p. 134).

Celi Lopes (2004) destaca que

possibilitar aos estudantes vivenciarem as etapas desse processo de tratamento de dados, permite-lhes adquirir domínio de certos procedimentos estatísticos, como a organização de dados em tabelas, o cálculo de certos índices de frequências, das medidas de posição e de dispersão, como também a representação dos resultados a serem comunicados. O desenvolvimento de atitudes estatísticas positivas depende desse processo, assim, vivenciar o processo de tratamento de informações é fazer estatística (p. 194-195).

Foi, pois, considerando as possibilidades educativas e a importância do conhecimento relativo ao Tratamento da Informação para práticas de leitura, que nos dispusemos, neste trabalho, a analisar práticas de numeramento mobilizadas e constituídas durante o tratamento dos dados coletados pelos alunos da EJA na realização de pesquisas de opinião.

1.4. Leitura e Tratamento da Informação

Na sociedade atual, ser considerado alfabetizado não supõe apenas saber decodificar símbolos e conseguir realizar leituras de palavras. Textos prescritivos para a ação alfabetizadora no ambiente escolar assumem que ser alfabetizado atualmente “supõe ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o reconhecimento e a análise de informações” (BRASIL, 1997, p.84).

Nas relações sociais pautadas pela lógica do consumo e do capital, a informação é manipulada para ser transmitida da maneira que melhor responda aos interesses e à ideologia do veículo que a publica. Diariamente, um grande número de informações é disponibilizado,

para o que se utilizam os mais diversos tipos de representações a fim de comunicar dados de caráter social, político e econômico. A informação é apresentada de várias formas e exige diferentes habilidades, inclusive matemáticas. Em particular, os meios de comunicação utilizam cada vez mais diferentes estratégias para a divulgação dos dados, análises e argumentos, como, por exemplo, tabelas, diagramas e gráficos variados.

Os alunos da EJA não são leitores fluentes das várias mídias que lhes são apresentadas e/ou impostas apesar de estabelecerem diversas formas de contato com o mundo escrito, por meio de revistas, embalagens, folhetos informativos e de promoções, jornais impresso e falado – este último com maior frequência devido ao fácil acesso ao rádio e à televisão – e até mesmo em atividades realizadas no cotidiano. O fato de os textos e suportes que veiculam essas informações estarem ao alcance de todos não significa que sejam leituras frequentes e fluentes para os alunos da EJA, já que, muitas vezes, não têm constituídas estratégias de leituras necessárias para a compreensão da linguagem, em especial da linguagem matemática, utilizada para a comunicação de informações. Os resultados da pesquisa do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional chamam atenção para os baixos índices de acertos em questões que envolvem o Tratamento da Informação denunciando que

a indicação de que apenas 21% da população consegue compreender informações a partir de gráficos e tabelas, frequentemente estampadas nos veículos de comunicação, sugere que boa parte dos brasileiros encontra-se privada de uma participação efetiva na vida social, por não acessar dados e relações que podem ser importantes para auxiliá-la na avaliação de situações e na tomada de decisões (INAF-2002).

É com essa preocupação que se busca uma Educação Matemática que se disponha a contribuir para a formação de leitores, propiciando e incentivando momentos para a elaboração de estratégias que possibilitem a compreensão de, por exemplo, dados quantitativos, métricos ou estatísticos e a interpretação crítica desses dados. O ensino de matemática, especialmente quando voltado para o público da EJA, deve, pois, buscar a efetivação de um ensino que contemple as necessidades da vida cotidiana de seus alunos e amplie os horizontes das possibilidades e oportunidades de leitura e escrita e, por meio delas, assegure possibilidades de compreensão e transformação do mundo. Nesse sentido, a Educação Matemática na Educação de Jovens e Adultos deveria estar atenta para tais demandas e contemplar práticas que favoreçam o trabalho com as leituras de textos que lhe digam ou possam lhe dizer respeito, de modo especial os que veiculam ou se valem de informações que se servem de representações ou da lógica e dos critérios matemáticos. Fonseca (2002) defende que

para alunos em geral, mas muito especialmente para os alunos da EJA, a Educação Matemática deve, pois, ser pensada como contribuição para as práticas de leitura (Cardoso, 2000), buscando contemplar (e até privilegiar) conteúdos e formas que ajudem a entender, participar e mesmo apreciar melhor o mundo em que vivemos (e, eventualmente, ou até freqüentemente, mas não necessariamente, sejam usadas na resolução de problemas da vida do aluno) (p.52).

A busca pela formação do leitor deveria ser, portanto, uma preocupação constante no meio educacional, assumindo na EJA um caráter essencial. Para a autora, “não é outro o objetivo do ensino de matemática, num processo de alfabetização e letramento, – que para nós se estende por todo o Ensino Fundamental – senão **a formação do leitor**” (FONSECA, 2002, p.52) (grifo da autora).

Esse propósito, porém, encontra-se, em geral, distante da realidade das práticas escolares. Sobre o acesso de jovens e adultos às informações constantemente veiculadas pela mídia, Celi Lopes (2004), ao analisar os resultados do INAF-2002, constata que a intimidade da população brasileira com a leitura de dados estatísticos e/ou com representações gráficas é muito pequena, inclusive entre aqueles que passaram por processos relativamente longos de escolarização. Para a autora, esse resultado nos mostra a ineficiência do ensino que temos realizado nesse sentido e “amplia a necessidade de se refletir sobre a formação estatística que se tem possibilitado a nossa população” (LOPES, 2004, p.191).

As pesquisas do INAF dos anos de 2002 e 2004 avaliaram o desempenho da população jovem e adulta brasileira na mobilização de habilidades matemáticas necessárias em situações cotidianas. Tais pesquisas, no entanto, não se limitavam à aplicação de um teste de simulações de tarefas. Além do teste que envolvia tarefas que “demandam a habilidades de leitura e escrita de números e de outras representações matemáticas de uso social freqüente, raciocínio proporcional, cálculo de porcentagem, medidas de tempo, massa, comprimento e área” (FONSECA, 2004, p.14), compunha o rol de instrumentos a aplicação de um amplo questionário que visava ao “levantamento histórico familiar e educacional dos respondentes, de suas condições de acesso e uso de diversos bens materiais e culturais, suas práticas de leitura e escrita, e também do julgamento que fazem de suas próprias capacidades nesse campo” (FONSECA, 2004, p.14-15).

As respostas ao questionário mostram, por exemplo, que a maioria das pessoas, ao se depararem com uma matéria de jornal ou revista acompanhada de gráficos ou tabelas, simplesmente desconsidera aquela informação. Os resultados do INAF-2004 revelaram que “apesar de vivermos numa sociedade em que tantas informações são veiculadas por meio de tabelas e gráficos diversos – e que tantas avaliações e decisões são pautadas nas tendências

que essas representações gráficas sugerem – menos da metade dos entrevistados declara prestar atenção nos gráficos que acompanham matérias de jornal ou revistas” (INAF 2004).

A preocupação com esses resultados, que, entre outros, denunciam a restrição ao acesso dos alunos da EJA a informações, critérios e intenções que modelam ou determinam apreciações, julgamentos e decisões, atraiu nosso olhar, inicialmente, para as contribuições da escola e do ensino da matemática no desenvolvimento de habilidades matemáticas relevantes para a composição de estratégias de leitura. A compreensão da dimensão sociocultural das práticas de leitura e a complexidade que envolve o letramento, reconfigurariam os contornos desta pesquisa, trazendo como referência para nossa análise o conceito de práticas de numeramento.

1.5. Reformulação do objeto de estudo

Buscando, em um momento inicial da pesquisa, analisar a contribuição da Matemática Escolar às práticas de leitura dos alunos da EJA, as categorias de análise a serem criadas se constituiriam como habilidades matemáticas, identificadas com conteúdos da Matemática Acadêmica. Porém percebemos, no decorrer da pesquisa, que a adoção desses conceitos não respondia aos anseios de análise dos resultados, voltados a aspectos socioculturais, pois praticamente restringiam as possibilidades de análise a aspectos cognitivos. De fato, as habilidades são definidas como “características psicológicas individuais de um sujeito, que favorecem um domínio rápido e fácil de uma determinada atividade (por exemplo, uma atividade matemática)” (KRUTETSKII, 1976 *apud* ALVES, 1999, p.27). Segundo Érica Alves (2004),

Krutetskii (1976) afirmou que a questão das habilidades está intimamente relacionada às diferenças individuais, pois se todos os indivíduos tivessem todas as habilidades desenvolvidas em um mesmo nível, o problema das habilidades deixaria de existir (ALVES, 1999, p.27).

Tomando como pressupostos os estudos de Krutetskii, Alves (1999) afirma que habilidades matemáticas são

características psicológicas específicas e complexas, organizadas em uma estrutura de componentes básicos das habilidades matemáticas. Esses componentes combinam-se de diversas maneiras possíveis, formando diferentes habilidades matemáticas (ALVES, 1999, p.29).

Para Krutetskii (1976), a estrutura das habilidades matemáticas durante a idade escolar está relacionada aos três estágios básicos de atividade mental de um sujeito durante a solução de um problema matemático: “obtenção da informação matemática, processamento da informação matemática e retenção da informação matemática” (ALVES, 1999, p.29).

Podemos notar que a definição de habilidades matemáticas de Krutetskii atribui ênfase à dimensão cognitiva e subjetiva da atividade matemática, pois se encontra fortemente relacionada a processos psicológicos individuais visando a realizações de determinadas tarefas matemáticas. Nessa perspectiva, a utilização do conceito de habilidades matemáticas poderia fazer-nos concentrar o foco no indivíduo ou na atividade individual. Essa abordagem, entretanto, não correspondia às preocupações, relacionadas à dimensão social das contribuições da educação escolar de jovens e adultos na ampliação das possibilidades de os sujeitos apropriarem-se da cultura letrada, que motivaram esta investigação.

Com a intenção de se buscar um instrumental teórico que contemplasse a dimensão social do fenômeno que queríamos analisar, passamos a adotar, portanto, o conceito de *práticas de numeramento*. Nesse caminho de mudança de foco, foi essencial o amadurecimento teórico propiciado pelas discussões e leituras realizadas no âmbito do Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN)⁸. Com efeito, os projetos desenvolvidos pelo grupo caracterizam-se, justamente, pela análise de “condições e práticas de letramento, que mobilizam conceitos, procedimentos ou princípios relacionados ao conhecimento matemático, tomado como produção cultural” (CNPq, 2007). Essa perspectiva de análise, portanto, demanda e “propicia uma ampla discussão em torno dos conceitos de letramento, alfabetismo e numeramento, bem como sobre possibilidades e limites de sua adoção em investigações no campo da Educação Matemática” (*ibidem*).

⁸ No ano de 2005, na Faculdade de Educação da UFMG, formou-se um grupo de estudos sobre numeramento, grupo do qual faço parte, fundado para atender às necessidades de um maior esclarecimento conceitual para pesquisas em andamento na Universidade. Esse grupo é formado de professores e estudantes do programa de pós-graduação da FaE - UFMG – Mestrado e Doutorado – que funciona com reuniões de quinzenais para discussão de bibliografias encontradas nos âmbitos nacional e internacional a respeito do numeramento. “Vinculado à linha de pesquisa: Espaços Educativos, Produção e Apropriação do Conhecimento, do Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da UFMG, o grupo atende à necessidade de uma articulação entre os diversos projetos de pesquisa desenvolvidos no Programa que tematizam as relações entre práticas matemáticas e letramento. A inserção de professores e alunos em projetos de pesquisa, ensino e extensão voltados para a Educação Matemática de Jovens e Adultos e à Educação Matemática Intercultural, como também a profícua interlocução e cooperação com pesquisadores e em projetos do CEALE (Centro de Alfabetização Leitura e Escrita da UFMG) instigaram a disposição para um aprofundamento conceitual, que favorecesse o estabelecimento de chaves de interpretação e critérios de análise, com os quais se pudesse operar e fazer interagir os processos de produção e os resultados das pesquisas do grupo”. (Texto retirado do site do CNPQ: <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>, busca Diretório de Grupos de Pesquisa: Grupo de Estudos sobre Numeramento).

Passamos, assim, a considerar as diversas atividades envolvidas na realização de uma pesquisa de opinião como eventos de letramento vivenciados por aqueles alunos da EJA e a mobilização de habilidades matemáticas na constituição de estratégias de leitura como práticas de letramento, que nesse caso se configuram como práticas de numeramento, de modo a não apenas identificá-las ou descrevê-las como procedimentos individuais, mas tomá-las em sua dimensão social. Para Magda Soares (2003) “é o uso do conceito de práticas de letramento como instrumento de análise que permite a interpretação do evento para além de sua descrição” (p.105).

A opção por reconfigurar o foco da mobilização ou constituição de habilidades matemáticas no desenvolvimento de estratégias de leitura para a mobilização e a constituição de práticas de numeramento em situações de aprendizagem escolar reflete um posicionamento político em relação à Educação de Jovens e Adultos. Acreditamos que a consideração da dimensão sociocultural desse fenômeno pelo pesquisador, e também pelos educadores e educandos, amplia as possibilidades educativas do ensino da matemática (e de toda experiência escolar) e suas potencialidades de contribuição na constituição do sujeito. Isso é particularmente relevante na EJA, dadas as características de seu público, que nos remetem não apenas a uma questão de especificidade etária, mas, primordialmente, a uma questão de especificidade cultural (OLIVEIRA, 1999), marcada pela privação do acesso a oportunidades de estudo e de trabalho, que reflete e acarreta uma apropriação limitada à cultura escrita.

Esta pesquisa considera, assim, que os alunos da EJA configuram um grupo sociocultural específico, cujas especificidades interferem nas possibilidades e nas limitações de constituição de práticas de leitura; que essas práticas, em certo sentido, delineiam vivências e interpretações do mundo realizadas por eles; que a experiência de tratamento dos dados obtidos na realização pelos alunos de uma pesquisa de opinião caracteriza-se como um espaço fértil para que práticas de numeramento associadas às demandas de leitura atuais (especialmente naquelas em que conteúdos referentes ao Tratamento da Informação são utilizados para a comunicação de informações) sejam mobilizadas e constituídas. Foi dessa maneira que a indagação sobre as práticas de numeramento, mobilizadas e constituídas no contexto escolar, em estreita relação com as condições, demandas e práticas de leitura dos alunos e alunas da EJA, passou a conduzir esta pesquisa.

1.6. Condições, demandas e práticas de leitura de alunos da EJA

As experiências culturais, as relações com a escola e com o trabalho vivenciadas pelos alunos e pelas alunas da Educação de Jovens e Adultos são fundamentais na configuração da especificidade desse público. A história de vida desses alunos, construída por experiências pessoais e sociais, encontra-se marcada por elementos de privação e de inclusão em situações desfavoráveis, seja do ambiente escolar, do trabalho, do lazer, seja de outras tantas instâncias da vida social. Marta Kohl de Oliveira (1999), ao procurar caracterizar quem são os jovens e os adultos recebidos na EJA, observa que essa análise não nos remete apenas a uma questão de especificidade etária, mas, sobretudo, a uma questão de especificidade cultural:

O adulto, no âmbito da Educação de Jovens e Adultos, [...] é geralmente o migrante que chega às grandes metrópoles proveniente de áreas rurais empobrecidas, filho de trabalhadores rurais não qualificados e com baixo nível de instrução escolar, ele próprio com uma passagem curta e não-sistemática pela escola e trabalhando em ocupações urbanas não qualificadas [...]. E o jovem, [...] ele é também um excluído da escola, porém geralmente incorporado aos cursos supletivos em fases mais adiantadas da escolaridade [...]. É bem mais ligado ao mundo urbano, envolvido em atividades de trabalho e lazer mais relacionadas com a sociedade letrada, escolarizada e urbana (p. 59-60).

Vera Masagão Ribeiro (2001) destaca que os sujeitos da EJA “são jovens e adultos trabalhadores excluídos do sistema de ensino regular na infância e, posteriormente, também excluídos de contextos profissionais e culturais que favoreceriam práticas de leitura e escrita” (p.47).

A especificidade cultural dos alunos da EJA e a não-participação em contextos favoráveis a práticas de leitura e escrita podem ser vinculadas a um outro fator relativo ao acesso à leitura. Como salientado por Oliveira, esses alunos, muitos deles provenientes de meios rurais e realizando atividades urbanas não-qualificadas, pertencem, em geral, às camadas mais carentes da população brasileira, e isso será decisivo na configuração das práticas de leitura que os eventos de letramento por eles vivenciados lhes permitirão constituir. Magda Soares (1991), ao discutir as condições sociais da leitura e a importância atribuída a ela nas diferentes classes sociais, enfatiza que a

barreira de acesso leitura se concretiza não só por mecanismos de sonegação de material escrito às camadas populares, mas também por mecanismos de distribuição seletiva desse material, mecanismos que impõem a forma de consumo: livros, revistas e jornais para as classes dominantes; livros, revistas e jornais para as camadas populares (p.25).

Para a autora, as relações de produção, de distribuição e de consumo da leitura como bem cultural “repetem as condições discriminativas de produção, distribuição e consumo de bens materiais” (SOARES, 1991, p.25). Mesmo com a progressiva conquista da escola pelo povo, ainda se forjam mecanismos de sonegação e de distribuição seletiva, "de modo que o acesso ao mundo da escrita venha significando, apenas, para as camadas populares, a aquisição de uma habilidade quase mecânica de decodificação/ codificação, ou acesso a universos fechados arbitrariamente impostos” (*ibidem*).

Lançando mão das palavras de Osakabe (1982), Magda Soares (1991) conclama os educadores a contribuírem para que

o domínio de uma leitura signifique o acesso ao conhecimento diferenciado, aquele que permite ao leitor reconhecer sua identidade, seu lugar social, as tensões que animam o contexto em que vive ou sobrevive, e sobretudo a compreensão, assimilação e questionamento seja da própria escrita, seja do real em que a própria escrita se inscreve, o domínio da leitura assim entendida é ameaça à dominação, por isso negado às camadas populares (SOARES, 1991, p.25).

Não raramente, entretanto, esse conhecimento diferenciado, o reconhecimento de identidades, a identificação e gerenciamento das tensões da vida social e a assimilação ou questionamento dos contextos e veículos da comunicação envolvem a mobilização de conceitos, procedimentos ou critérios matemáticos, cujo domínio se estabelece, portanto, como fator essencial na configuração das relações de poder. Ole Skovsmose (2001), ao abordar tal discussão, chama a atenção para o fato de que

resultados matemáticos e dados estatísticos são uma referência constante durante debates na sociedade. Eles fazem parte da estrutura da argumentação. Dessa forma, a matemática é usada para dar suporte ao debate político. Mas não apenas isso. Ela se torna parte da linguagem com a qual sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são apresentadas. A matemática torna-se parte da linguagem do poder (p. 127.)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais chamam a atenção para o compromisso da Educação com o exercício da cidadania. Nesse sentido, Leôncio Soares (2001) toma as idéias de José Rivero (1998) para destacar que

a principal pergunta da EJA não deve ser sobre as necessidades básicas de aprendizagem, e sim sobre as necessidades básicas em geral, e dos jovens e adultos em situação de pobreza em particular. A EJA deve perguntar primeiro que realidade há de transformar, e depois o que pode fazer a educação pra que essa transformação seja de melhor qualidade (p.211).

Sendo assim, a escola não pode ser mais um mecanismo de exclusão social e cultural; ao contrário, necessita ser um espaço de inclusão, de contribuição para a transformação da situação de seus alunos. A preocupação com a formação da cidadania seria traduzida no

esforço de propiciar aos alunos ambientes significativos de aprendizagem, leitura e compreensão das relações existentes na sociedade, em particular quando se trata das complexas e desequilibradas relações de uma sociedade capitalista e de consumo. Para muitos, a escola pode ser o único meio de conexão com determinadas manifestações culturais que lhes possibilite a elaboração de estratégias de uma compreensão mais crítica do ambiente urbano, político e social. Paulo Freire (1996) salienta que

como experiência humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo. Intervenção que além do conhecimento de conteúdos bem ou mal ensinados e/ ou aprendidos implica tanto esforço de **reprodução** da ideologia dominante quanto o seu **desmascaramento** (Grifo do autor) (p.110).

Na perspectiva destacada por Freire, acreditamos que a educação, principalmente a voltada a jovens e adultos, deve ter o cuidado de não continuar reproduzindo os saberes tipicamente acadêmicos deixando de contemplar espaços de formação em que se discutam as relações de poder existentes na sociedade. É nesse sentido que analisamos a constituição de práticas de numeramento em situações de sala de aula, revelando marcas das tensões entre culturas, jogos de poder e negociação de significados que confrontam tais práticas e os sujeitos que as mobilizam.

CAPÍTULO II

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, descrevemos os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa, bem como os objetivos que com eles buscávamos alcançar. Relatamos ainda cada uma das fases do trabalho realizado já comentando alguns resultados.

2.1. Identificação de algumas demandas sociais de leituras que envolveriam práticas de numeramento: levantamento de conteúdos matemáticos cuja mobilização é requerida na leitura de textos informativos

Uma discussão recente e que se encontra em destaque no cenário da Educação Matemática é a relação entre matemática, ou ensino de matemática, e leitura⁹. Lopes (2004), nesse contexto de estudo, chama a atenção para habilidades referentes ao conhecimento estatístico e para a necessidade de domínio dessas habilidades para o pleno exercício da cidadania. A autora reconhece que a vida na complexa sociedade contemporânea exige a quantificação de uma variedade de informações e que a estatística, por transformar informações a fim de favorecer a compreensão de uma realidade, tem-se tornado presença constante no dia-a-dia das pessoas. Segundo Lopes (2004), “é fato que, nos dias atuais, torna-se cada vez mais precoce o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas, em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; [e] índices são comparados e analisados para defender idéias” (p. 189).

É nessa perspectiva que, no caderno de matemática dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os conteúdos referentes à leitura, interpretação e elaboração de gráficos e tabelas, a cálculo de porcentagens e a probabilidades encontram-se reunidos no bloco de conteúdos Tratamento da Informação, ao qual se dá especial destaque para “evidenciar a importância, em função de seu uso atual na sociedade” (BRASIL, 1998, p.52). Com efeito, conhecimentos

⁹ Cf. Fonseca (2004) e Lopes e Nacarato (2005).

matemáticos são demandados em diversas leituras cotidianas, como leituras de folhetos promocionais, rótulos de embalagens, impressos de contas de serviços públicos (por exemplo, energia e água) e leituras de textos informativos de jornais e revistas. Nesse sentido, compreendíamos que práticas sociais de leitura também envolvem conhecimentos matemáticos, sejam conceitos, procedimentos, critérios ou valores, “associados à quantificação, à ordenação, à orientação e a suas relações, operações e representações” (FONSECA, 2004, p.13).

A preocupação em identificar e analisar práticas de letramento que demandam conhecimentos matemáticos levou-nos, em um primeiro momento, ao questionamento de quais seriam os conhecimentos matemáticos mobilizados em leituras presentes nas diversas mídias à disposição do cidadão que vive no meio urbano. Para responder a essa indagação, realizamos um levantamento no qual buscamos verificar quais habilidades matemáticas são demandadas na leitura de textos informativos, mapeando as mais frequentes e as instâncias em que determinadas habilidades são mais comuns. Fizemos a opção de analisar textos informativos por comporem mecanismos formadores de opinião que, na transmissão de informações, e principalmente em suas estratégias argumentativas, apresentam e manipulam dados quantitativos ou procedimentos e critérios matemáticos.

Para esse levantamento, procuramos selecionar publicações de grande circulação. Escolhemos, então, um jornal impresso e uma revista, ambos de grande circulação nacional – o jornal A Folha de São Paulo, publicação diária da Empresa Folha da Manhã, e a revista VEJA, publicação semanal da Editora Abril –, e outro jornal de grande circulação regional – o jornal Estado de Minas, publicação diária dos Diários Associados. Optamos também por contemplar um jornal falado que tivesse grande audiência nacional – escolhemos o Jornal Nacional, editado e transmitido de segunda a sábado pela Rede Globo de Televisão para todo o país –, uma vez que, embora de expressão oral, o jornal falado veicula, entretanto, gêneros mais próximos da tradição escrita e atinge um número maior de pessoas que os jornais impressos.

Nessa fase, como uma primeira rota de inserção na discussão das práticas de numeramento, nossas referências, vinculadas às práticas escolares, dirigiram-nos para o levantamento de habilidades matemáticas requeridas na leitura (ou audição) de textos informativos de jornais e revistas, identificadas com conteúdos matemáticos veiculados na escola. Não se tratava, nesse primeiro momento, de identificar demandas estabelecidas pelas vivências atuais dos sujeitos observados, mas demandas da vida social, cujo enfrentamento figura como um dos objetivos a serem desenvolvidos na escola. Com efeito, as Orientações

Curriculares para EJA, propostas pelo MEC, apresentam exigências educativas impostas pela sociedade nos âmbitos social, político, econômico e, até mesmo, familiar, devendo a Educação de Jovens e Adultos estar particularmente atenta a essas exigências (cf. BRASIL, 2001).

O levantamento proposto foi realizado com as edições publicadas ou que foram ao ar durante o período de uma semana para o caso dos jornais, tanto impresso como falado, e durante o período de um mês no caso da revista. Na tabela 1, encontram-se relacionados os períodos analisados:

TABELA 1
Períodos observados em cada veículo

<i>Veículo</i>	<i>Período</i>
Jornal Estado de Minas	08 a 14 de setembro de 2005
Jornal a Folha de São Paulo	02 a 08 de setembro de 2005
Revista VEJA	05 a 26 de outubro de 2005
Jornal Nacional	23 a 28 de janeiro de 2006

Depois de selecionado, o material foi submetido à Análise de Conteúdo. Laurence Bardin (1988) a apresenta como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (p.32). Para a autora, ela é útil quando se pretende a compreensão de um documento para além dos seus significados imediatos, tendo dois objetivos – a ultrapassagem da incerteza e o enriquecimento da leitura – e duas funções:

- uma *função heurística*: a análise de conteúdo enriquece a tentativa exploratória, aumenta a propensão à descoberta. É a análise de conteúdo «para ver o que dá».
- uma função de *administração da prova*. Hipóteses sob a forma de questões ou de afirmações provisórias servindo de diretrizes apelarão para o método de análise sistemática para serem verificadas no sentido de uma confirmação. É a análise de conteúdo «para servir de prova». (BARDIN, 1988, p.30).

Segundo Bardin, apelar a esses instrumentos para uma investigação laboriosa de documentos é recusar, ou tentar afastar, os perigos da compreensão espontânea. “É ainda dizer não «à leitura simples do real», sempre sedutora, forjar conceitos operatórios, aceitar o caráter provisório de hipóteses, definir planos experimentais ou de investigação”. (BARDIN, 1988, p.28).

Dentro do quadro de domínios possíveis da Análise de Conteúdo apresentado por Bardin (1988), o trabalho aqui realizado caracteriza-se como a análise de uma Comunicação

em Massa – classificação estabelecida por número de pessoas envolvidas –, que se vale dos suportes da escrita, no caso dos jornais impressos e da revista, e da oralidade, no caso do jornal falado.

Ainda que estejamos analisando documentos¹⁰, a pesquisa não se encaixa na Análise Documental, uma vez que esta é definida como

uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência. [...] a análise documental tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação (BARDIN, 1988, p. 45).

Embora reconheça algumas semelhanças entre a Análise de Conteúdo e a Análise Documental, pelo recorte da informação, pela separação em categorias segundo o critério de analogia e pela representação sob a forma condensada, a autora aponta diferenças essenciais elas, dentre as quais destacamos a diferenciação segundo seus objetivos:

O objetivo da análise documental é a representação condensada da informação, para consulta e armazenagem; o da análise de conteúdo é a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem. (BARDIN, 1988, p.46).

Não nos interessava apenas representar a informação contida nos documentos selecionados de forma condensada para consulta e armazenagem, mas sim organizar a informação de tal maneira que nos fosse possível elaborar uma leitura dos dados na qual pudessemos perceber a utilização do conhecimento matemático nos veículos de informação, relacionando-a com a frequência, com o tipo de notícia, com o público ao qual se destinava. Dessa maneira, como buscávamos “evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem”, optamos pela utilização da Análise de Conteúdo como ferramenta de análise. Por fim, procuramos seguir as diferentes fases da Análise de Conteúdo, que, segundo Bardin (1988), são:

1. Pré-análise: engloba a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a elaboração de hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final;
2. Exploração do material: administração sistemática das decisões tomadas. Consiste em operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas;

¹⁰ Se considerarmos documentos como sendo “qualquer escrito usado para consulta, estudo, prova, etc”. (Ferreira, 2001, p.264).

3. Tratamento dos resultados, inferência e interpretação: os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Podem ser utilizadas operações estatísticas simples ou complexas para estabelecimento de quadros de resultados, diagramas, etc.

No início da exploração do material, não estabelecemos, a princípio, nenhuma categoria de análise. Primeiramente, realizamos uma leitura cuidadosa das edições selecionadas de cada jornal (o jornal A Folha de São Paulo foi o primeiro), buscando determinar as habilidades matemáticas demandadas em cada matéria. No decorrer da leitura, uma vez identificada uma nova habilidade, ela passava a compor a lista de habilidades, constituindo assim uma nova categoria. Registramos, em tabelas que se encontram em anexo (anexos 1 a 4), a frequência das ocorrências de cada categoria separadas por caderno e por data. Uma mesma matéria, não raro, demandava mais de uma habilidade.

Dessa maneira, as categorias identificadas foram as seguintes:

1. Leitura de números naturais expressos por até três algarismos
2. Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos
3. Leitura de números com vírgula (expressando quantias em dinheiro ou expressando números grandes. Exemplo: 1,5 milhões).
4. Compreensão de referências ao conceito de média
5. Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção
6. Leitura de números negativos
7. Leitura de números ordinais
8. Leitura de expressões de intervalos/ seqüências
9. Compreensão de referências a conceitos geométricos
10. Leitura de números que representam porcentagens
11. Leitura de tabelas
12. Leitura de números que representam datas/ anos/ horas
13. Leitura de placar
14. Leitura de gráficos de:
 - a. barras
 - b. colunas
 - c. linha
 - d. setor
15. Leitura de medidas:
 - a. de tempo
 - b. de comprimento
 - c. de temperatura
 - d. de capacidade
 - e. de massa
 - f. de velocidade
 - g. geométricas

Construídas as tabelas, passamos a analisar a demanda de conhecimentos matemáticos para o acesso às informações e às notícias veiculadas nas edições selecionadas, sob o aspecto de sua natureza e recorrência. De posse das tabelas com as frequências, elaboramos alguns gráficos com a distribuição das ocorrências das habilidades identificadas, observadas nas edições selecionadas de cada um dos jornais analisados, apostando que a representação e a organização das informações de maneira direta, objetiva e visual possibilitaria identificar mais facilmente as habilidades mais recorrentes em cada um dos jornais. Os gráficos elaborados mostraram ainda que a distribuição da ocorrência das habilidades nos jornais impressos se deu de forma semelhante:

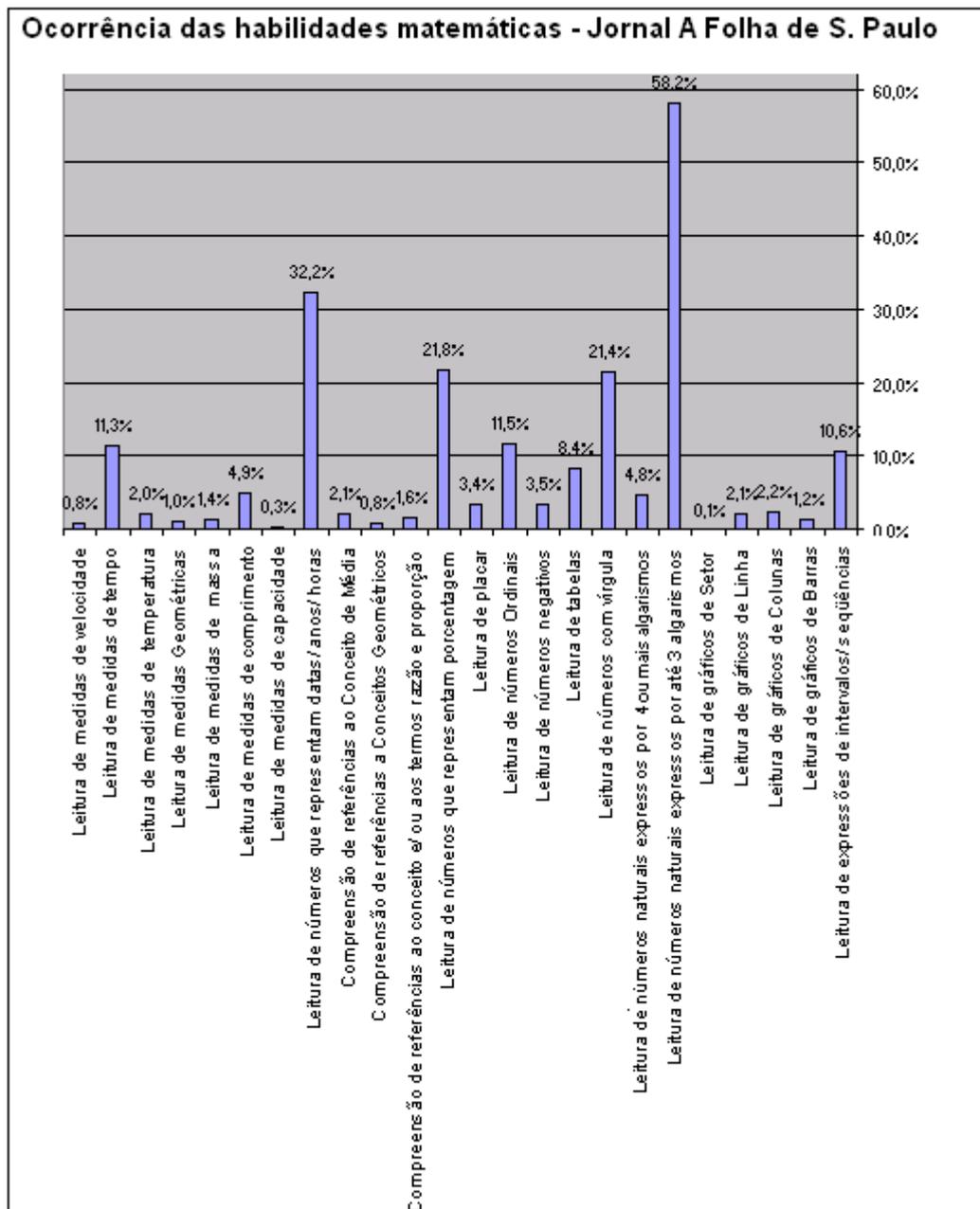


Figura 1: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – A Folha de São Paulo

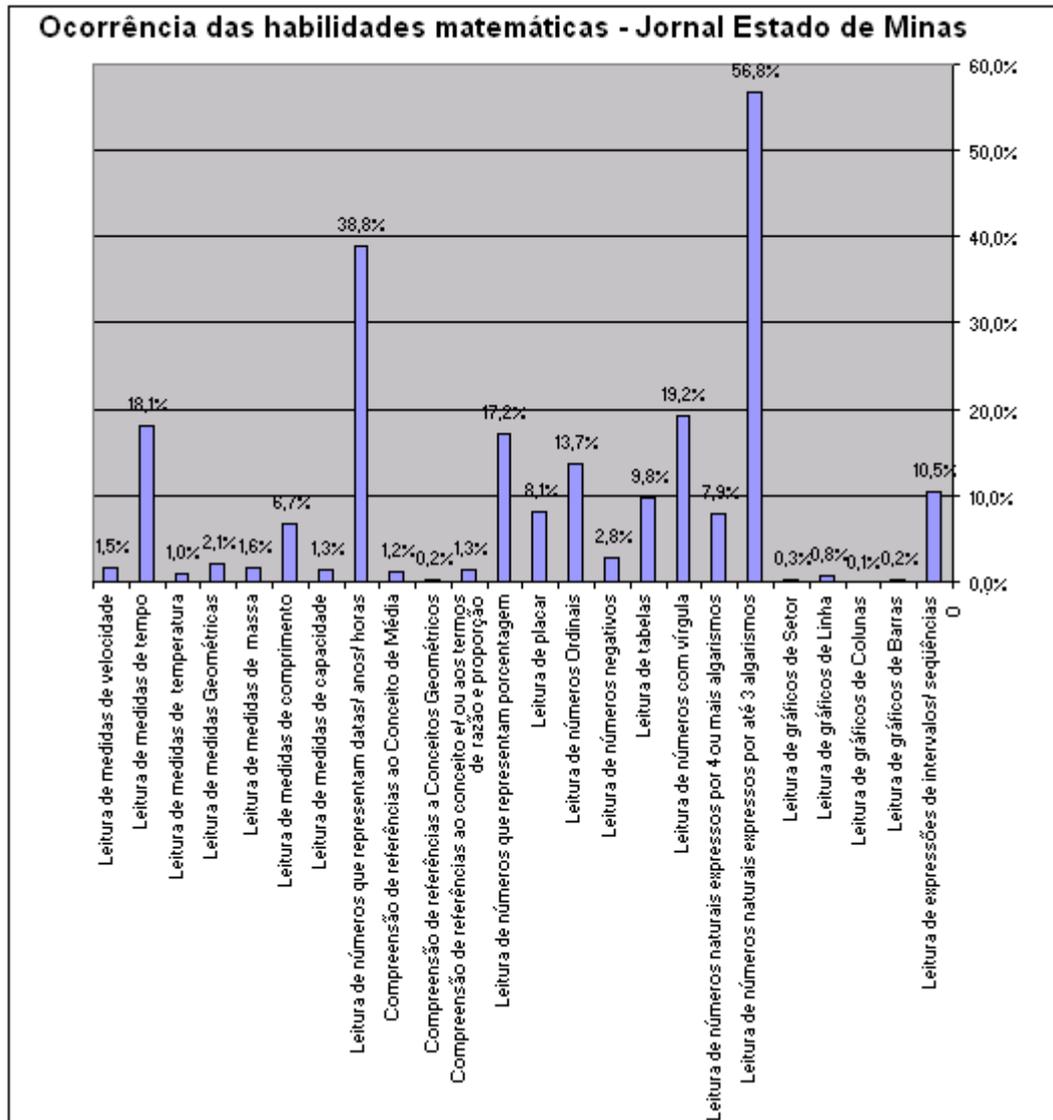


Figura 2: Gráfico da ocorrência das habilidades matemáticas (%) sobre o total de matérias – Jornal Estado de Minas

As categorias mais recorrentes em ambos os jornais foram: “leitura de números naturais expressos por até três algarismos”, que apareceram em 58,2% das matérias na Folha de São Paulo e 56,8% no jornal Estado de Minas, e, em segundo lugar, “leitura de números que representam data/ ano/ horas”, com 32,2% das matérias da Folha de São Paulo e 38,8% do Estado de Minas. Ao observarmos que a habilidade referente à “leitura de números naturais expressos por até três algarismos”, presente em mais da metade das matérias publicadas por esses veículos, ocupa posição de destaque, verificamos que a leitura de jornais impressos exige do cidadão, ao menos, o domínio do estabelecimento de relações entre os numerais e as quantias representadas.

A distribuição das frequências das habilidades matemáticas nos dois jornais se diferenciou um pouco na classificação das habilidades “leitura de números com vírgula”,

“leitura de números que representam porcentagens” e “leitura de medidas de tempo”, conforme podemos observar nos gráficos. Embora a diferença não seja grande, podemos perceber que o jornal A Folha de São Paulo traz um número maior de reportagens contendo dados expressos por meio de porcentagem e por números com vírgula. Esse jornal, de fato, recorrentemente lança mão de dados quantitativos para mostrar ou comparar informações. Parece-nos que tal recurso visa sugerir imparcialidade nas informações, transferindo aos *números* a responsabilidade pelo que se afirma e disponibilizando ao leitor dados por meio dos quais poderia formar sua opinião.

Podemos elaborar o seguinte quadro comparativo com as dez habilidades mais recorrentes nos jornais impressos analisados:

TABELA 2
As dez habilidades mais recorrentes nos jornais impressos

	<i>Jornal A Folha de São Paulo</i>	<i>Jornal Estado de Minas</i>
1º	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos 58,2%	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos 56,8%
2º	Leitura de números que representam data/ ano 32,2%	Leitura de números que representam data/ ano 38,8%
3º	Leitura de números que representam porcentagens 21,8%	Leitura de números com vírgula 19,2%
4º	Leitura de números com vírgula 21,4%	Leitura de medidas de tempo 18,1%
5º	Leitura de números ordinais 11,5%	Leitura de números que representam porcentagens 17,2%
6º	Leitura de medidas de tempo 11,3%	Leitura de números ordinais 13,7%
7º	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências 10,6%	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências 10,5%
8º	Leitura de tabelas 8,4%	Leitura de tabelas 9,8%
9º	Leitura de medidas de comprimento 4,9%	Leitura de placar 8,1%
10º	Leitura de números naturais expressos por mais de quatro algarismos 4,8%	Leitura de números naturais expressos por mais de quatro algarismos 7,9%

Das habilidades que integram o bloco de conteúdos Tratamento da Informação podemos destacar a “leitura de números que representam porcentagens”, a “leitura de tabelas” e a “leitura de gráficos”. A habilidade “leitura de tabelas” é a oitava mais recorrente nos dois jornais, o que mostra que, mesmo com menos de 10% de utilização, a representação e divulgação de informações via tabelas vêm ganhando espaço nos veículos de comunicação.

Analisando os gráficos (figuras 1 e 2), podemos notar que a utilização de gráficos não é muito freqüente em nenhum dos dois jornais. Porém, ao analisarmos as tabelas (anexo 1 e 2), referentes à distribuição das freqüências da ocorrência da habilidade de leitura de gráficos em relação ao caderno em que foi identificada, podemos perceber que a utilização dessa representação ocorre com maior freqüência nos cadernos Economia do jornal Estado de Minas e Dinheiro do jornal A Folha de São Paulo. Esse dado permite inferir que, nos jornais, a representação gráfica é mais utilizada quando as matérias se referem a indicadores econômicos, a tendências de mercado e demais assuntos que envolvam investimentos. Os leitores desses cadernos, de fato, compõem um grupo específico entre os leitores dos jornais. Eles possuem maior escolaridade e mais intimidade com a leitura desse tipo de representação. Com efeito, os resultados do INAF-2001 revelam que, dentre os sujeitos que costumam ler jornal, o leitor de cadernos voltados aos assuntos de Economia e Negócios possui o grau de instrução referente ao Ensino Superior. Veja a tabela abaixo:

TABELA 3
Partes do jornal que costuma ler por nível de alfabetismo e grau de instrução (%)

	<i>Nível de alfabetismo</i>					<i>Grau de instrução</i>			
	Total	Analfa- betismo	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Até 4ª série	Fund. (5ª a 8ª)	Médio inc. e comp.	Sup. Inc. e comp.
Noticiário Local	49	*	48	45	55	50	41	52	66
Esportes	46	*	46	44	49	42	48	48	51
Noticiário policial	42	*	44	39	44	42	44	42	36
Noticiário nacional	38	*	32	34	49	34	29	44	66
Programação de TV	25	*	27	38	37	28	35	43	33
Horóscopo	24	*	28	38	36	30	40	36	24
Classificados	31	*	25	29	40	23	30	38	45
Política	26	*	23	23	32	23	19	30	47
Humor, quadrinhos, passatempos, palavras cruzadas	25	*	12	24	38	14	24	37	36
Economia e negócios	23	*	13	21	33	14	15	30	51
Programação de cinema, teatro, shows e exposições.	22	*	9	19	36	8	16	34	47
Noticiário internacional	21	*	16	17	29	13	16	26	43
Primeira página	20	*	13	15	32	11	16	28	39
Não sabe/ não opinou	1	*	2	1	-	2	1	-	-
Base	1307	18	354	493	442	414	413	332	148

Fonte: Ribeiro, 2003, p. 238.

Para a análise da revista *Veja*, selecionamos quatro edições da revista semanal, publicadas durante o período de um mês: números 40, 41, 42 e 43. Nessa análise, utilizamos o mesmo procedimento e as mesmas categorias adotadas quando da análise dos jornais impressos, pois acreditávamos que, por se tratar também de um meio impresso, não surgiriam novas habilidades. Caso alguma outra habilidade matemática fosse observada durante a leitura da revista seria incluída na lista, o que não ocorreu. Na elaboração da tabela (anexo 3), adotamos a mesma divisão das seções apresentada no índice da revista, para, dessa maneira, podermos ter a visão da distribuição das habilidades por assunto, quando necessário.

No gráfico a seguir, notamos a distribuição das frequências das habilidades matemáticas observadas durante a análise da revista:

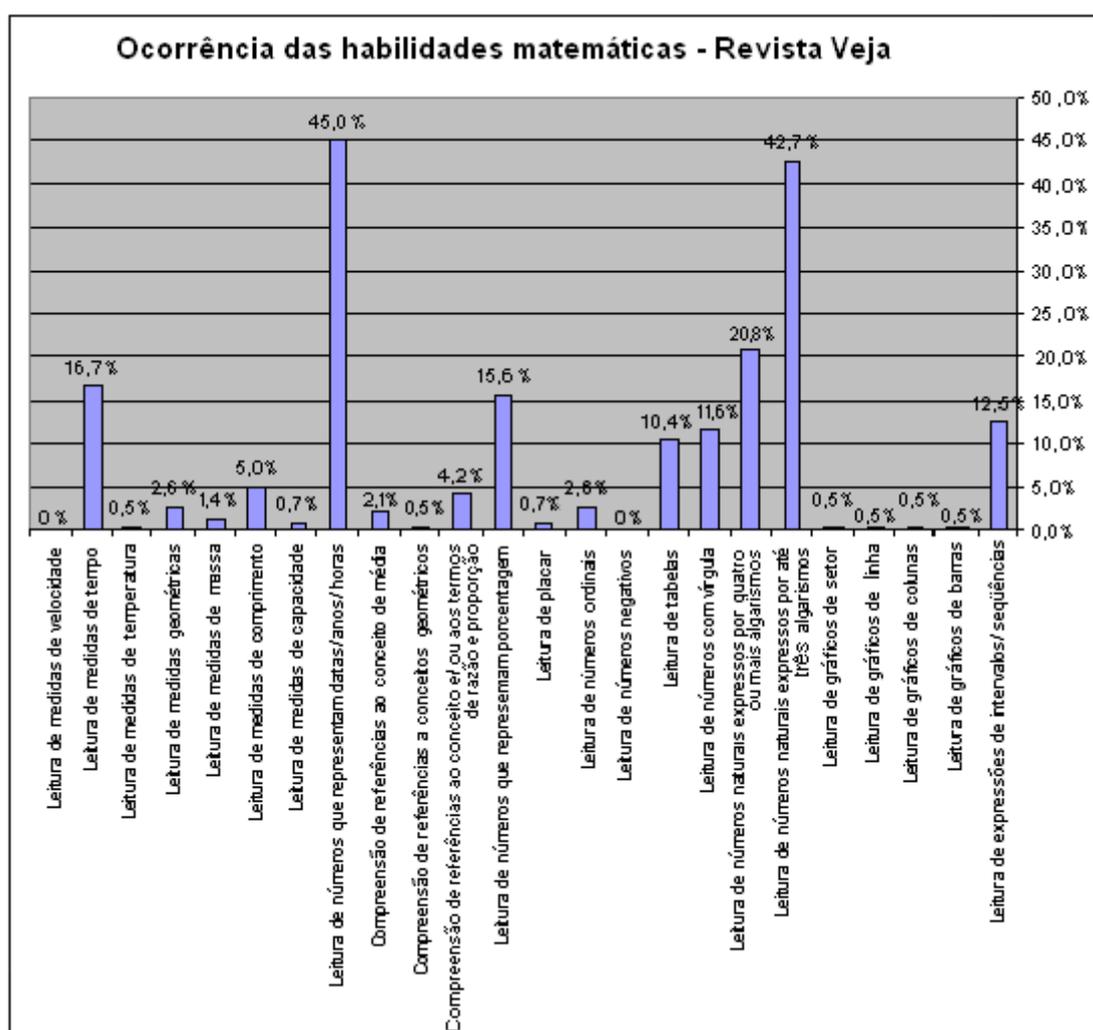


Figura 3: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – Revista *Veja*

Comparando as informações contidas no gráfico 3 com os dados observados na análise dos jornais impressos, percebemos que a revista traz menos dados numéricos. A revista não utiliza com frequência notação simplificada para números grandes como o fazem os jornais

(exemplo: 250 milhões). Apresenta, na maioria das vezes, os números escritos de forma completa, o que pode justificar a elevada ocorrência do grande percentual de números com quatro ou mais algarismos em nosso levantamento (250 000 000).

A habilidade matemática com maior ocorrência na análise da revista *Veja* foi “leitura de números que representam de datas/ anos/ horas”. Nessa categoria, as informações numéricas são de caráter informativo e, em geral, não revelam resultados, opiniões e nem tendências. Não registramos a ocorrência de números negativos e nem a de medidas de velocidade na análise dessas quatro edições da revista *Veja*. A ocorrência de gráficos é muito pequena, e nada se pode afirmar da relação do uso dessas representações com os assuntos das matérias nas quais foram utilizados, uma vez que não aparecem concentrados em uma mesma seção.

Um fato que chamou atenção no decorrer da análise da revista foi a intenção, muitas vezes explícita, de influenciar a formação da opinião do leitor. Enquanto os jornais apresentavam manchetes mais informativas e procuravam valer-se de dados numéricos para possibilitar que o leitor se convencesse do questionamento ou da defesa de uma idéia, a revista, muitas vezes, colocava em suas chamadas frases opinativas, declarando explicitamente seu posicionamento em relação ao tema.

O jornal televisivo – *Jornal Nacional* – foi analisado, assim como os jornais impressos, durante uma semana. Para isso, utilizamos, como ponto de partida, as mesmas categorias estabelecidas quando da análise dos jornais impressos e procedemos de maneira semelhante à anteriormente adotada. Assistimos às edições diárias gravadas em VHS e, conforme flagrávamos alguma daquelas habilidades, registrávamos também em tabela (anexo 4).

Para a análise do jornal televisivo, sentimos a necessidade de observar também se a notícia era veiculada apenas com o relato do apresentador, ou se a esse relato era acrescida a exibição de diagramas ou de outros recursos de representação escrita (dados absolutos e percentuais, mapas, gráficos). Julgamos que o modo de apresentação da matéria seria um elemento importante a ser considerado na análise das habilidades de leitura demandadas, pois o entendimento de um texto narrado requer estratégias de leitura diferentes daquelas exigidas por um texto escrito, e diferentes textos escritos demandam diferentes modos de enfrentamento. Constatamos, porém, que todas as representações exibidas visualmente foram também descritas oralmente, fazendo com que, dessa maneira, a representação visual se configurasse como um aporte de leitura frente o assunto comunicado.

O resultado da análise realizada com o jornal televisivo – *Jornal Nacional* – pode ser observado nos gráficos abaixo:

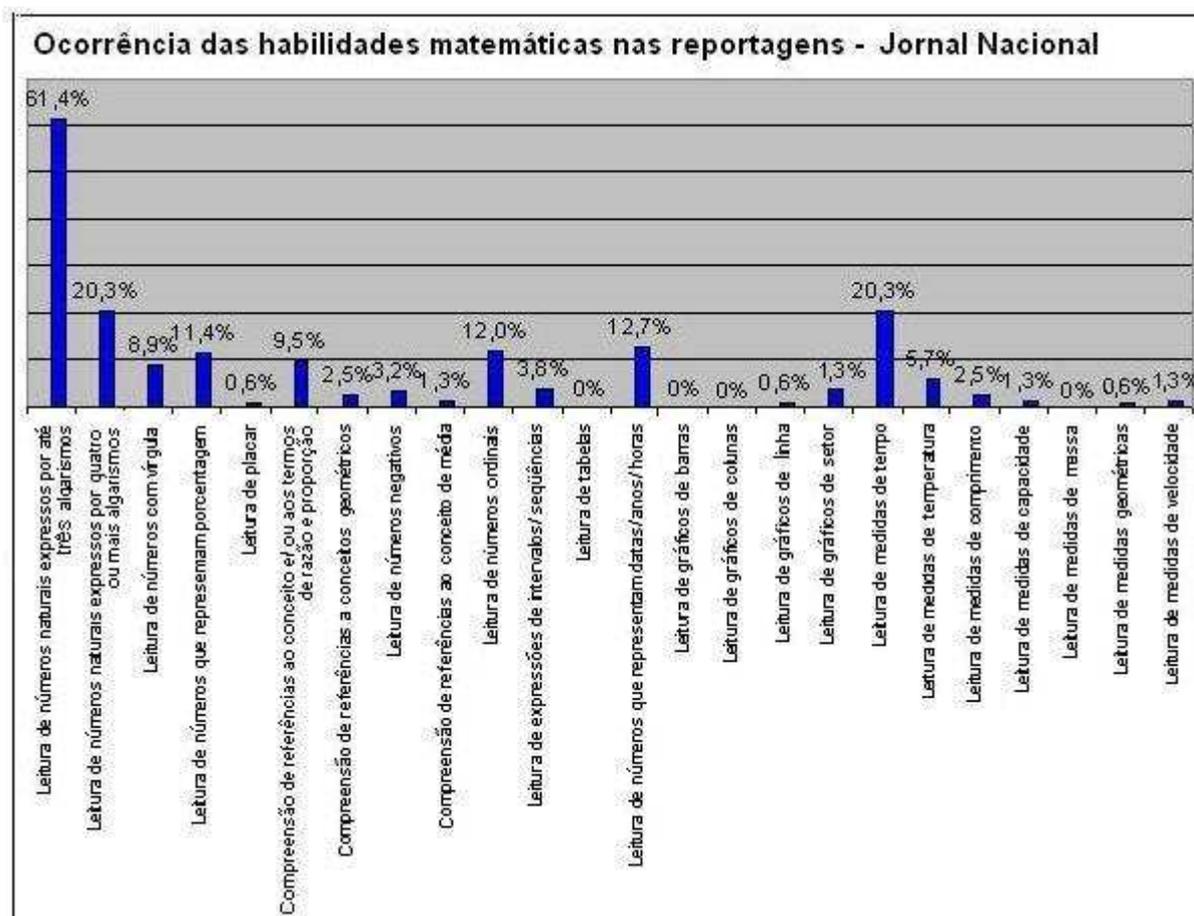


Figura 4: Gráfico da ocorrência das habilidades (%) sobre o total de matérias – Jornal Nacional

As habilidades mais frequentes observadas nesse veículo foram: “leitura de números naturais expressos por até três algarismos” presente em 61,4% das reportagens; “leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos” e “leitura de medidas de tempo”, ambas com freqüência de 20,3%; “leitura de números que representam datas/ anos/ horas”, com ocorrência em 12,7% das reportagens e “leitura de números ordinais”, com 12%. Assim como nos jornais impressos, a interpretação das notícias veiculadas no jornal televisivo requer do leitor o domínio de conhecimentos matemáticos relacionados aos números, tais como sua representação, quantificação e ordenação.

Ao longo da semana, foram apresentados três gráficos, um de linha e dois de setor, para ilustrarem reportagens narradas oralmente. As informações representadas nos gráficos, além de apresentadas visualmente, também foram expressas oralmente, cabendo a essa representação uma função ilustrativa. Todos os dados expressos por forma de porcentagens foram anunciados tanto oralmente como por escrito, o que demonstra, talvez, uma

preocupação de destacar para o telespectador a informação quantificada ou propiciar comparações.

Observamos que, nos três tipos de textos informativos analisados (jornal impresso, jornal falado e revista), é grande a presença de informações numéricas. Os conhecimentos, os procedimentos, as estratégias e as representações matemáticas são utilizados ora para demonstrar ao leitor a veracidade do que é comunicado, ora para propiciar ao leitor a elaboração de suas próprias previsões e conclusões ou ainda para influenciar na formação de sua opinião, de certa maneira controlando a recepção da notícia pelo leitor/telespectador. Essa análise reforça nossa concepção de que a leitura de jornais e revistas requer um posicionamento crítico do leitor, o que envolve o reconhecimento de que, na comunicação de notícias, estão presentes jogos de poder, interesses e valores políticos, econômicos, sociais e culturais. De fato, “um problema comum é o efeito de objetividade da notícia jornalística que contribui para que passe despercebido, para o público leitor, que a relação dos ‘fatos’ a serem noticiados está longe de ser objetiva” (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.70). A comunicação da notícia jornalística “obedece a interesses específicos dos formadores de opinião bem como às representações que a imprensa se faz de seu público leitor – o leitor padrão de classe média – que podem não corresponder à realidade” (*ibidem*).

O objetivo desta pesquisa, conforme já apresentado anteriormente, é analisar a mobilização e constituição de práticas de numeramento na realização de pesquisas de opinião por alunos da EJA. O levantamento que fizemos caracteriza-se como um subsídio para a análise realizada no terceiro capítulo. O conhecimento das habilidades matemáticas necessárias à leitura de texto informativos auxiliará nessa análise na medida em que temos consciência de que práticas de numeramento, inclusive as mobilizadas e constituídas pelos alunos durante a observação, estão presentes nas práticas sociais de leitura, inclusive de jornais e revistas.

2.2 Identificação de práticas de numeramento em constituição nas situações de ensino-aprendizagem escolar: observação de uma experiência de realização de pesquisa de opinião por alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA

Nessa etapa da pesquisa, partimos para a observação de atividades de um projeto pedagógico no qual alunos da Educação de Jovens e Adultos são convidados a realizarem

pesquisas de opinião. Essas atividades estavam vinculadas ao Projeto Nossa Escola Pesquisa sua Opinião (NEPSO), que é um projeto educativo do Instituto Paulo Montenegro, entidade sem fins lucrativos ligada ao grupo IBOPE, destinada a desenvolver projetos sociais na área da Educação em parceria com a Ação Educativa, organização não-governamental que atua de modo especial na Educação de Jovens e Adultos e no campo das políticas públicas para juventude. O NEPSO tem como objetivo “disseminar o uso da pesquisa de opinião como estratégia pedagógica em escolas da rede pública” (MONTENEGRO & RIBEIRO, 2002, p.11).

O campo da pesquisa

Para acompanhar a concretização desse projeto, fizemos, por dois motivos, a opção por observar a realização do NEPSO no Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos da UFMG – Segundo Segmento. O primeiro se deve à acolhida que a estrutura do PROEF-2 oferece ao pesquisador, por tratar-se de um projeto de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, destinado à formação de jovens e adultos no nível do ensino fundamental. Esse projeto se propõe à formação de educadores de jovens e adultos, porque os professores que nele atuam são estudantes de licenciatura da UFMG, orientados por professores dessa instituição. Além disso, o PROEF-2 se dedica à produção de conhecimento no campo da Educação de Jovens e Adultos. Essa acolhida se traduz numa maior facilidade de diálogo com a equipe de professores e com a coordenação, na flexibilidade na organização de horários ou nas possibilidades de organização da rotina escolar, por exemplo. O segundo motivo é que a realização de projetos transdisciplinares, incluindo o NEPSO, fazia parte da proposta pedagógica dessa escola, o que garantiu a observação da situação que buscávamos contemplar neste estudo.

O PROEF-2 é um dos projetos do Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos da UFMG, vinculado ao Núcleo de Educação de Jovens e Adultos da Faculdade de Educação da UFMG (NEJA). Implantado em 1986 como Projeto Supletivo do Centro Pedagógico, ele hoje oferece a funcionários da Universidade e a jovens e adultos da comunidade em geral a oportunidade de escolarização, apropriada a esse público, referente ao nível da Escola Fundamental. Esse projeto oferece também aos estudantes dos cursos de licenciatura da UFMG (bolsistas e estagiários) a iniciação orientada à atividade profissional no campo pedagógico e a professores e pesquisadores um espaço privilegiado para investigação.

Segundo seus coordenadores, o Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos da UFMG legitima e subsidia a produção de conhecimento e diversas iniciativas e ações de Educação de Jovens e Adultos (EJA), promovidas por essa Universidade ou com seu apoio (cf. SIEXBRASIL: Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos da UFMG¹¹).

O PROEF-2 atende aproximadamente duzentos jovens e adultos, distribuídos em oito turmas. Os alunos que, ao ingressar devem ter demonstrado por meio de uma avaliação habilidades básicas de leitura e escrita, nele permanecem por três anos para concluírem o Ensino Fundamental.

A equipe de professores era composta por 24 estudantes de diversas licenciaturas oferecidas pela UFMG, organizados em quatro equipes de seis professores. Cada uma das equipes, necessariamente multidisciplinares, assumia duas turmas. Essas equipes eram coordenadas por professores da Universidade que possuem formação específica nas diversas áreas do conhecimento escolar e assumem a coordenação de cada uma dessas áreas.

O PROEF-2 funciona nas dependências da Escola de Ensino Fundamental do Centro Pedagógico da UFMG, no período noturno, com aulas de segunda à quinta-feira. Para melhor atender aos alunos, são oferecidos dois horários de aulas: um de 17h50 às 21h e outro de 18h50 às 22h. Em 2006, ano em que foi feito o trabalho de campo desta pesquisa, em cada noite letiva do PROEF-2 eram ministradas três aulas de uma hora de duração, sendo 12 tempos semanais distribuídos em duas aulas de Ciências, duas de Geografia, duas de História, duas de Matemática, duas de Português e duas horas de Projeto Interdisciplinar.

As noites de sextas-feiras eram reservadas para reuniões de avaliação e planejamento: Reuniões de Formação, para a discussão de temáticas da EJA, e Reuniões de Turma, que tratam de questões específicas do projeto pedagógico e da dinâmica das duas turmas sob responsabilidade de cada equipe e contam com a participação dos seis monitores e do coordenador das turmas. O projeto realizava, em horários diferenciados, Reuniões de Área junto a um coordenador de cada área, nas quais eram discutidas questões referentes ao ensino específico de cada área de conhecimento.

No ano de 2002, o NEJA assumiu a coordenação do Pólo Regional de Minas Gerais do projeto NEPSO com o objetivo de realizar uma investigação sobre as possibilidades pedagógicas e também sobre os limites do desenvolvimento desse projeto na EJA. A partir de então, turmas ou grupos de alunos do PROEF-2 passaram a realizar anualmente pesquisas de opinião em alguns dos horários reservados à realização de projetos interdisciplinares.

¹¹ Site do SIEXBRASIL: www.siexbrasil.renex.org.br.

Pesquisa de opinião na escola

A pesquisa de opinião, segundo Christian La Ville & Jean Dionne (1999), é uma estratégia de pesquisa que “visa a conhecer as opiniões, as intenções ou até os comportamentos de uma população freqüentemente muito grande” (p.148). Para os autores,

a pesquisa de opinião é uma estratégia de pesquisa, digamos, ou de verificação, uma vez que, a exemplo dos outros tipos de pesquisa, contribui para a solução de um problema (interesses político-eleitorais, reorientação de investimentos culturais...), para responder uma ou várias questões relacionadas a esse problema (LA VILLE & DIONE, 1999, p.148-149).

A adoção de uma dinâmica de trabalho que prevê a realização pelos próprios alunos de pesquisas de opinião tem a intenção de propiciar-lhes um aprendizado mais efetivo, não só em relação aos resultados que são obtidos por meio da pesquisa, como também pela experiência do processo de realização, e pela discussão dos modos de produção, distribuição e manipulação da informação. Com efeito, a busca da significação deve reger a pesquisa desde a escolha do tema, a partir de uma necessidade real ou de uma curiosidade genuína trazida por eles, e deve permear todo seu desenvolvimento e também sua avaliação.

O conhecimento advindo da realização de um projeto que contemple uma temática eleita pelos alunos torna-se mais palpável e menos distante do dia-a-dia de cada um. Com essa perspectiva é que se definiu o envolvimento do PROEF-2 com a realização de pesquisas de opinião como um projeto de trabalho pedagógico, pois o propósito de oferecer aos alunos um ensino que lhes possibilite tomar uma postura mais crítica frente à realidade exige, segundo Lopes (2003), “uma abordagem dos conhecimentos estatísticos na perspectiva da análise de dados que sejam coletados a partir de uma problemática que seja relevante e significativa para o estudante” (p.192).

Nossa investigação se preocupava com as contribuições da experiência escolar na constituição de práticas de numeramento que compõem as (e se compõem nas) condições de leitura dos alunos da EJA. Essa preocupação motivou o nosso interesse por atividades desenvolvidas no âmbito de um projeto vinculado ao NEPSO e deveu-se, inicialmente, à nossa expectativa de que a realização pelos alunos de pesquisas de opinião sobre temáticas ligadas ao seu cotidiano, ou por eles selecionadas, a partir de seu interesse ou sua curiosidade, pudesse contribuir para um maior conhecimento da realidade e, também, ampliar as suas possibilidades de intervenção e participação, de modo consciente, nas decisões da comunidade.

De modo particular, acreditávamos que as estratégias de obtenção e de tratamento das informações, os procedimentos de coleta, categorização e interpretação dos dados obtidos e a elaboração de gráficos e materiais para a divulgação dos resultados propiciariam aos sujeitos a oportunidade de elaboração de estratégias de leitura. Nesse sentido, a Educação Matemática, por contemplar de maneira privilegiada questões referentes ao bloco de conteúdos Tratamento da Informação, seria uma importante contribuição, ao disponibilizar aos alunos ferramentas, procedimentos e critérios que lhes proporcionariam possibilidades de leituras mais críticas para uma maior compreensão do mundo, do outro e de si mesmos. O interesse por esse bloco de conteúdos estava relacionado à relevância do acesso à informação como possibilidade de maior participação do cidadão nos processos de tomada de decisão em sua vida pessoal e comunitária. Por esse motivo, elegemos o contexto pedagógico da realização de pesquisas de opinião como uma oportunidade privilegiada de se observar o Tratamento da Informação sendo mobilizado de maneira contextualizada, funcional e relevante para os participantes.

Os sujeitos da pesquisa

Participamos, ao todo, de dezessete sessões, realizadas no período de 24 de abril de 2006 a 26 de setembro de 2006¹². A observação foi feita inicialmente com um grupo composto por 24 alunos, com idade entre dezoito e setenta anos, das turmas 47 e 48. Os alunos eram, em sua maioria, adultos, sendo 14 mulheres e 10 homens. Desses 24 alunos, uma aluna tinha 18 anos, uma tinha 29 anos, quatro alunos tinham idades entre 35 e 40 anos, oito tinham idades entre 41 e 50 anos, sete tinham entre 51 e 60 anos e três alunos tinham mais que 61 anos.

Em um momento inicial, todos os alunos foram convidados pelos docentes a pensarem temas de pesquisas dentro da grande temática Saúde, pois já teriam sido realizadas discussões e oficinas ligadas a ela. Eles criaram, então, seis subtemas relacionados à Saúde: obesidade, sexualidade, atividade física, drogas, tratamento de esgoto e alimentação. Posteriormente, o grupo composto pelas duas turmas foi separado, segundo a escolha dos alunos, a partir dos temas de pesquisa. Nesse momento, optamos por acompanhar um dos grupos, composto por sete alunos, cujo tema escolhido foi o Tratamento de Esgoto. A opção por esse grupo

¹² O extenso período observado deve-se a intervenções e interrupções do projeto pelo próprio calendário da escola ou por determinação da equipe de professores, que utilizavam o horário destinado para a realização de projetos para outros fins.

justifica-se pelo fato de se reunirem ali um número maior de alunos e também pelo fato de que as pessoas que o compunham terem se mostrado mais interessadas e envolvidas com o projeto e também mais receptivas a minha intervenção.

O grupo observado era formado por sete alunos, sendo quatro homens e três mulheres. Seis dos sete alunos que compunham o grupo eram pertencentes à turma 47 e apenas João Paulo¹³ era da turma 48. As informações abaixo constam do Caderno de Turma¹⁴ dos professores do PROEF-2:

- Dione: 54 anos, residente no bairro Cachoeirinha, dona de casa e manicura.
- Jurandir: 47 anos, residente no bairro Cachoeirinha, comerciante.
- Nelson: 37 anos, residente no bairro Cachoeirinha, padeiro.
- Márcia Martins: 40 anos, residente em Vespasiano (Região Metropolitana de Belo Horizonte), diarista.
- Sandra: idade, endereço e ocupação não informados.
- Waldir: 40 anos, residente no bairro Jaraguá, comerciante.
- João Paulo: 59 anos, residente no bairro Santa Mônica, taxista.

A essas informações acrescentaremos outras que foram reunidas a partir das entrevistas que com eles realizamos, cuja descrição e análise se encontram na seção 2.3 deste capítulo.

A observação

A fim de identificarmos práticas de numeramento mobilizadas ou constituídas durante a realização de pesquisas de opinião pelos alunos, acompanhamos o trabalho com o projeto NEPSO realizado pelas turmas 47 e 48 do PROEF-2. Essa experiência foi acompanhada desde o início, pois, ainda que a emergência de práticas de numeramento pudesse ser mais freqüente nas etapas de tabulação, análise e divulgação dos resultados, as indagações, os interesses, as possibilidades de geração de informações seriam forjadas no desenvolvimento de todo o processo e determinantes das práticas que se mobilizariam nas diversas etapas.

¹³ Nas transcrições das interações, atribuímos nomes fictícios aos sujeitos para evitar, de alguma forma, a exposição de sua identidade.

¹⁴ Cada monitor do PROEF-2 possui um Caderno de Turma que é um documento destinado ao registro detalhado das aulas, estratégias utilizadas e observações sobre os alunos e a turma. No início desse documento, encontram-se informações sobre os alunos que compõem o “Perfil da Turma”, que possibilita aos professores-monitores conhecerem melhor a realidade e anseios de cada um dos educandos.

Assim, nossa perspectiva de análise do fenômeno do numeramento e de sua relação com o letramento nos leva a considerar que a seleção e os modos como as práticas de numeramento comporiam os eventos de letramento instaurados na realização da pesquisa de opinião estariam relacionadas a todo um processo de aproximação das questões ligadas à pesquisa, à situação de sala de aula, aos jogos interlocutivos que se estabelecem na convivência dos sujeitos envolvidos. A observação de todo o processo da pesquisa de opinião auxiliaria ainda para a contextualização da experiência observada, para o conhecimento e o entrosamento com os sujeitos e com a equipe de professores e para a criação de uma certa intimidade com a dinâmica da escola.

Se a intenção inicial era apenas observar o desenvolvimento da pesquisa, senti-me, entretanto, convocada a intervir no processo, uma vez que já tendo trabalhado com o NEPSO, quando professora de matemática do PROEF-2¹⁵, percebia que poderia contribuir, em especial, com a equipe de professores daquelas turmas que, formada de licenciandos em sua primeira experiência docente, mostrava ainda pouca intimidade com os procedimentos e mesmo com as intenções pedagógicas daquela atividade. Além disso, a participação mais efetiva no desenvolvimento das pesquisas de opinião me permitiria estar mais próxima dos alunos para compreender suas indagações, seus interesses e suas estratégias na realização da pesquisa de opinião. Por esse motivo, fizemos¹⁶ a opção pela observação participante, uma “técnica pela qual o pesquisador integra-se e participa na vida de um grupo para compreender-lhe o sentido de dentro” (LA VILLE & DIONNE, 1999, p.178). Esse tipo de observação permite que o observador-pesquisador se incorpore à observação de uma forma direta e pessoal, “podendo participar mais intensamente da vida do grupo e, assim, alcançar uma qualidade e uma profundidade de informação, inacessíveis de outra forma” (LA VILLE & DIONNE, 1999, p.182).

Os protocolos para esse acompanhamento envolveram a elaboração de um caderno de campo e a gravação em áudio e vídeo de todas as etapas do desenvolvimento do projeto de pesquisa de opinião a ser analisado: a apresentação da proposta aos alunos, a escolha do tema, a determinação da amostra da população referente à pesquisa, a elaboração do questionário pelos alunos, a avaliação da eficácia do questionário, o trabalho de campo, a tabulação dos dados, a confecção dos gráficos e sua análise. Pretendíamos, também, acompanhar a

¹⁵ Fui professora de matemática do PROEF-2 no período de outubro de 2002 a janeiro de 2004.

¹⁶ A utilização alternada da primeira pessoa do singular e do plural é proposital. Há momentos em que descrevo procedimentos por mim realizados; noutros, refiro-me a posicionamentos em que me coloco como participante de um grupo de pesquisa, subsidiada pela orientação desta dissertação de mestrado e pela discussão coletiva com trabalhos e autores envolvidos com temáticas e preocupações afins.

apresentação dos resultados e a avaliação coletiva do trabalho realizado por alunos e professores, mas o projeto foi interrompido por decisão da equipe de professores antes de tais etapas serem realizadas.¹⁷

Feitos os registros, realizamos o relato detalhado por escrito de cada encontro com os alunos, de posse do qual buscaríamos analisar a constituição de práticas de numeramento compondo estratégias de leitura das quais os alunos se apropriavam. No início dos procedimentos de análise, ainda trabalhávamos com o conceito de habilidades matemáticas demandadas nas práticas de leitura, mas estudos e leituras relativos ao campo do Numeramento, realizados principalmente em decorrência da participação em espaços de discussão propiciados no âmbito do Grupo de Estudos sobre Numeramento da UFMG (GEN), conduziram-nos a um processo de reelaboração e reavaliação a respeito do objeto de estudo. Passamos, assim, a analisar esses encontros com o olhar voltado para a constituição de práticas de numeramento no estabelecimento de estratégias de leitura, atentas à dimensão social dessas práticas. Foi a adoção desse novo foco de análise que definiu o agrupamento que adotamos para a análise da observação realizada, que será apresentado no capítulo 3.

2.3. Leituras e práticas de letramento dos alunos da Educação de Jovens e Adultos: realização de entrevistas com o grupo observado

Além da identificação de demandas sociais de leituras que mobilizam conhecimentos matemáticos e da observação de eventos de letramento oportunizados pelo processo de Tratamento da Informação protagonizado por alunos e alunas da EJA, interessava-nos ainda saber não só quais seriam efetivamente as demandas de leitura presentes na vida dos sujeitos observados como também se eles consideravam que aquelas atividades trariam aportes da matemática para a ampliação de suas estratégias de leituras. Para isso, previmos a realização de entrevistas e, de fato, entrevistamos cinco dos sete alunos que compunham o grupo observado, por meio das quais seria possível conhecer suas práticas de leituras e as estratégias de enfrentamento de informações que são veiculadas lançando mão de representações matemáticas.

As entrevistas classificam-se, segundo Laville & Dionne (1999) em estruturadas, semi-estruturadas, parcialmente estruturadas e não-estruturadas. As entrevistas estruturadas se

¹⁷ A divulgação dos resultados está prevista no Seminário Regional do NEPSO- Pólo –MG, que se realizará no final de 2007.

constroem como um “questionário uniformizado com suas opções de respostas determinadas” e possibilitam a uniformidade das respostas, aumentam a taxa de resposta e a padronização (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 186-187). As entrevistas semi-estruturadas, por sua vez, são compostas por uma “série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas na qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento” (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 188-189). A flexibilidade oferecida por esse tipo de pesquisa “possibilita um contato mais íntimo entre o entrevistador e o entrevistado, favorecendo assim a exploração em profundidade” (*ibidem*). As entrevistas parcialmente estruturadas são aquelas em que os “temas são particularizados e as questões (abertas) preparadas antecipadamente. Mas com plena liberdade quanto à retirada eventual de algumas perguntas, à ordem em que essas perguntas estão colocadas e ao acréscimo de perguntas improvisadas” (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 188). Por fim, as entrevistas não-estruturadas são aquelas nas quais “o entrevistador apóia-se em um ou vários temas e talvez em algumas perguntas iniciais, previstas antecipadamente, para improvisar em seguida suas outras perguntas em função de suas intenções e das respostas obtidas de seu interlocutor” (*ibidem*).

O roteiro que utilizamos em nossas entrevistas (anexo 5) é composto de dois tipos de perguntas: abertas (sem opções de respostas) e fechadas (com opções pré-estabelecidas de respostas). Mediante perguntas com opções de respostas, buscávamos descobrir em qual daquelas opções os sujeitos julgavam encontrar-se; por meio das perguntas sem opções de respostas, queríamos conhecer os hábitos e as opiniões dos entrevistados para cada item. Dessa maneira, preferimos não rotular a entrevista que realizamos em alguma das classificações apresentadas, pois compreendemos que ela possui características associadas tanto às entrevistas estruturadas quanto às entrevistas semi-estruturadas.

Analisando as respostas à entrevista, observamos que três dos cinco alunos entrevistados dizem ler jornais diariamente, porém não aqueles que analisamos (ver seção 2.1). Os jornais apontados pelos entrevistados são jornais de baixo custo, as reportagens apresentadas são pequenas e os assuntos versam, em sua maioria, sobre esportes, classificados e notícias policiais. De fato, quando questionados sobre as partes dos jornais que têm costume de ler, são esses os assuntos apontados com maior frequência. Os cinco alunos apontaram o noticiário local, três alunos disseram ler os classificados, três alunos apontaram o noticiário policial e, também, três alunos disseram ler o caderno de esportes. Nenhum deles disse ter costume de ler o caderno relacionado a economia e negócios, caderno esse em que constatamos, durante o levantamento que realizamos, uma maior utilização de representações matemáticas por meio de diagramas, gráficos e porcentagem. Esse resultado corrobora outro

resultado comentado quando da análise dos textos informativos: os leitores dos cadernos de economia e negócios possuem, em sua maioria, o nível superior de ensino. Com efeito, as partes do jornal apontadas pelos alunos entrevistados, que não possuem o Ensino Fundamental concluído, são as mesmas constatadas pela pesquisa do INAF para pessoas que possuem Ensino Fundamental (cf. Tabela 3).

Dos cinco alunos entrevistados, três responderam que consultam um catálogo com dificuldade e dois o consultam sem dificuldades, quando precisam encontrar um número de telefone no catálogo ou lista telefônica.

Ao se depararem com uma matéria, de jornal ou revista, acompanhada de tabelas ou gráficos, quatro alunos reconhecem que prestam atenção no texto e nos gráficos ou tabelas e apenas um dos entrevistados afirmou prestar atenção apenas no texto e não nos gráficos ou tabelas.

Quando perguntados sobre o que aprenderam de mais importante ou como acham que essa atividade os pode ter ajudado em sua vida, muitos alunos reconhecem a importância do trabalho com gráficos, apontando aspectos relacionados à construção desta representação e à sua leitura:

- *Na sala de aula, aprendi principalmente como se faz gráficos.*
- *Aprendi a fazer gráficos. Você vê o que é importante quando monta o gráfico.*
- *Ajuda no dia-a-dia... Ajuda a ler um jornal, comparar melhor um gráfico e tabelas.*
- *E agora posso ler o gráfico da conta de luz. Por exemplo, já sei olhar lá o mês de janeiro.*

Apontaram também a contribuição do trabalho de realização de pesquisa de opinião como um todo:

- *Aprendi como que faz pesquisas. É importante saber como as pesquisas são feitas.*
- *O mais importante foi aprender a fazer pesquisas. É uma coisa que você faz ajudando outras pessoas.*
- *Ajudou a conhecer melhor as pessoas.*

Outros reconheceram a importância do resultado a que chegaram através da pesquisa de opinião:

- *Antes eu achava que todo mundo que tinha água tratada tinha esgoto.*
- *Você passa a saber a opinião das pessoas, o que elas sentem, a gente vê as necessidades. Com a pesquisa, a gente aprende muita coisa que a gente vê no dia-a-dia.*

Nos trechos acima, notamos que os alunos, ao final do trabalho de realização de uma pesquisa de opinião, reconhecem ter aprendido um novo gênero textual: aprenderam “a fazer gráficos”. Outros têm consciência de que construíram estratégias de leitura desse gênero e são capazes de perceber sua utilização em práticas cotidianas de leituras: “*agora posso ler o gráfico da conta de luz*”, “*ajuda a ler um jornal*”.

Neste trabalho, a entrevista realizada com os alunos configurou-se como um instrumento de apoio para conhecermos melhor o grupo observado, para nos inteirarmos de suas leituras cotidianas e da avaliação que fizeram do trabalho realizado. A análise das entrevistas, entretanto, não é o objetivo principal dessa pesquisa. Ela ofereceu outros elementos para nos aproximarmos de como os sujeitos avaliam as oportunidades propiciadas pela escola na constituição de práticas sociais de letramento. Em particular, as informações reunidas pelas entrevistas aprofundaram nosso conhecimento sobre os alunos e subsidiaram algumas de nossas análises sobre a posição de sujeito que os alunos assumiam na constituição de práticas de numeramento.

CAPÍTULO III

ANÁLISE DO TRABALHO COM OS ALUNOS

Neste capítulo, apresentamos e discutimos os resultados da observação do desenvolvimento do projeto Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, por alunos e por alunas da Educação de Jovens e Adultos. Para a análise da mobilização e constituição de práticas de numeramento na realização de pesquisas de opinião pelos alunos e pelas alunas, assistimos às fitas dos encontros e fizemos transcrições, a partir das quais buscamos selecionar, a princípio, situações em que identificamos conhecimentos matemáticos que contribuíssem para processos de Tratamento da Informação e pudessem vir a trazer aportes para a realização de leituras cotidianas.

Na análise dos encontros gravados, procurávamos aqueles momentos nos quais os alunos se deparavam com a necessidade de lançar mão de algum conhecimento matemático para lidarem com uma determinada situação com a qual eram confrontados durante o tratamento dos dados obtidos na pesquisa de opinião que realizaram. Interessava-nos o processo de construção ou re-significação de conhecimentos matemáticos evocados na constituição de estratégias de leitura que seriam demandadas ou provocadas pelos eventos de letramento envolvidos na realização de pesquisas de opinião. Ou seja: estávamos observando práticas de letramento e, particularmente, práticas de numeramento constituindo-se durante a realização daquele trabalho.

Nessa identificação, fomos, portanto, flagrando a constituição de práticas de numeramento oportunizada pela participação dos alunos em eventos de numeramento provocados pela experiência de realização de uma pesquisa de opinião. O conceito de práticas de numeramento, dessa maneira, passava a substituir o conceito de habilidades matemáticas, do qual pretendíamos lançar mão quando do início desta investigação, conforme relatado no Capítulo 1.

Cada seção deste capítulo destaca, pois, práticas de numeramento que identificamos constituindo-se no (e pelo) trabalho com o Tratamento da Informação na realização, pelos

alunos e pelas alunas da EJA, de um projeto de pesquisa de opinião. Na análise dessas práticas, destacamos as interações em que os sujeitos manifestam questionamentos, comentários, hipóteses ou conclusões que revelam a constituição de práticas de enfrentamento do texto escrito (ou a escrever), para a qual conhecimentos, procedimentos, critérios ou representações matemáticas foram mobilizados.

3.1. Práticas Envolvidas em Eventos de Contagem

O tema escolhido pelos alunos do grupo observado para a realização da pesquisa de opinião, dentro da temática que lhes foi proposta – Saúde – foi o Tratamento de Esgoto. O interesse que motivou esses alunos e essas alunas da EJA a desenvolver essa pesquisa era o de conhecer como é a vida das pessoas que vivem sem tratamento de esgoto: quais eram suas dificuldades, as doenças às quais eram expostas, se efetuavam ou não o pagamento da taxa de tratamento de esgoto, se tinham acesso à água tratada. O primeiro questionamento, aliás, referia-se à questão do pagamento. Pela localização das moradias declarada por eles, quando da matrícula no PROEF-2, podemos observar que o problema de não ter acesso ao tratamento de esgoto não atingia a maioria deles, mas o pagamento da taxa, considerado como uma garantia do direito a um serviço que o poder público deveria oferecer a todos, preocupava e incomodava os alunos.

No encontro do dia 17 de agosto de 2006, os alunos dedicaram-se à elaboração do questionário que seria aplicado na realização da pesquisa a que se propunham. O principal objetivo atribuído à pesquisa de opinião pelos alunos foi o de conhecer as condições em que as pessoas privadas do serviço de tratamento de esgoto vivem. Sendo assim, o grupo decidiu, inicialmente, que a pesquisa seria aplicada, preferencialmente, em regiões da cidade nas quais acreditavam que os moradores não tinham acesso ao esgoto tratado. Cada membro do grupo ficou encarregado de aplicar cinco questionários, podendo escolher regiões próximas a sua casa¹⁸.

O primeiro encontro dedicado ao tratamento dos dados coletados pelos alunos aconteceu no dia 12 de setembro de 2006. Havia sido combinado¹⁹ que, nessa data, todos os “alunos-pesquisadores” estariam com os questionários já aplicados. No início da aula,

¹⁸ Nas pesquisas do NEPSO, como as condições de realização são limitadas, nem sempre é possível construir amostras que obedeçam a regras de pesquisas amostral, ficando sujeitas principalmente a questões operacionais.

¹⁹ Esse acordo ocorreu no encontro anterior, dia 31 de agosto de 2006.

constatamos que apenas quatro alunos do grupo vieram, sendo que um deles não havia recebido as cópias do formulário do questionário, e, portanto, não lhe fora possível aplicá-lo. Cada aluno deveria ter feito cinco entrevistas, o que totalizaria 40 questionários aplicados. No encontro, constatou-se, porém, que Nelson fizera apenas três entrevistas, Jurandir e João Paulo fizeram cinco cada um, Sandra não entrevistou ninguém, e Dione, mesmo sem vir à aula, pediu a alguém que entregasse os oito que havia feito, totalizando as 21 entrevistas cujos dados estariam disponíveis para a análise a que os alunos iriam proceder. E foi justamente o procedimento de contagem dos questionários respondidos a primeira tarefa realizada pelo grupo.

A contagem da quantidade de questionários era uma tarefa simples para os membros do grupo, não só pelo nível de escolaridade garantido por sua participação no PROEF-2 (que corresponde à segunda etapa do Ensino Fundamental), mas principalmente pela experiência de vida dos sujeitos. De fato, a habilidade de efetuar pequenas contagens é dominada pela maioria da população adulta brasileira, como revelam pesquisas que avaliam habilidades matemáticas básicas da população brasileira, como o INAF ou o Projeto de Avaliação do Programa Brasil Alfabetizado (cf. FONSECA, GOMES & LOPES, 2007).

Também Bento de Jesus Caraça (1984)²⁰ considera a contagem uma operação elementar da vida individual e social, destacando não só que

toda a gente sabe como as necessidades da vida corrente exigem que, a cada momento, se façam contagens – o pastor para saber se não perdeu alguma cabeça do seu rebanho, o operário para saber se recebeu todo o salário que lhe é devido, a dona de casa ao regular as suas despesas pelo dinheiro de que dispõe, o homem de laboratório ao determinar o número exato de segundos que deve durar uma experiência – a todos se impõe constantemente, nas mais variadas circunstâncias, a realização de contagens (CARAÇA, 1984, p.3).

Caraça (1984) destaca também que,

à medida que a vida social vai aumentando de intensidade, isto é, que se tornam mais desenvolvidas as relações dos homens uns com os outros, a contagem impõe-se como uma necessidade cada vez mais importante e mais urgente (CARAÇA, 1984, p.3).

A contagem é uma operação elementar, não apenas por sua simplicidade, mas porque podemos considerá-la o fundamento da atividade matemática. Bishop (2006), ao tentar compreender as relações entre as Matemáticas desenvolvidas e utilizadas por diferentes grupos culturais, procura estabelecer seis tipos de atividades comuns a todas elas: contar,

²⁰ A 1ª edição da obra *Conceitos Fundamentais da Matemática* foi publicada em 1941.

localizar, medir, desenhar, jogar e explicar. As quatro primeiras referem-se à interação pessoa e meio ambiente e as duas últimas à interação entre pessoas. A contagem aparece como primeira dessas atividades e, embora lhe atribua um caráter de certa maneira universal, Bishop destaca a diversidade dos modos de contar e dos sistemas de numeração que os grupos culturais elaboraram dessas diferentes contagens.

Fonseca, Gomes & Lopes (2007), ao discutirem aspectos inerentes à elaboração de uma matriz de avaliação de um programa de alfabetização de jovens e adultos²¹, reconhecem que a mesma prevê a avaliação de habilidades bastante elementares, como a contagem, já sabidamente dominadas por boa parte da população brasileira. O domínio dessas habilidades já tinha sido confirmado em pesquisas como as do INAF-2002 e INAF-2004. Para as autoras, entretanto, seu “domínio tem que ser assegurado a todos os alunos de um programa de alfabetização de jovens e adultos”, motivo pelo qual optaram por manter os descritores referentes à contagem na matriz “também como um alerta aos educadores de que tais habilidades devem ser diagnosticadas em seus alunos e, se necessário, trabalhadas de modo a garantir seu pleno domínio por todos os educandos” (FONSECA, GOMES & LOPES, 2007, p.37).

Dessa maneira, reconhecemos a simplicidade e a “naturalidade” da prática de contar. Mas a importância e a relevância que o domínio de noções e procedimentos relacionados à contagem representam para a constituição de diversas práticas de numeramento – envolvendo inclusive a leitura e a compreensão de diversos tipos de texto frequentes na vida dos sujeitos – justificam o destaque e a ênfase que atribuímos a essa prática.

O tratamento dos dados da pesquisa de opinião exigiria, no entanto, a realização de contagens mais sofisticadas, como, por exemplo, a contagem de respostas a perguntas que oferecem várias alternativas ao entrevistado (escolha única ou escolha múltipla), ou a contagem das respostas a perguntas abertas (em que não se apresentam opções de respostas ao entrevistado e será necessário categorizar as respostas), ou ainda aquelas contagens em que o grupo de respondentes é um subconjunto da amostra da pesquisa.

Assim, depois de contabilizados os 21 questionários disponíveis para a análise da pesquisa de opinião, os alunos iniciaram a contagem das respostas às perguntas contidas no

²¹ O documento analisado pelas autoras é a matriz de avaliação do Programa Brasil Alfabetizado, do Governo Federal. O Programa prevê a celebração de convênios entre a Secretaria de Educação Continuada e Diversidade – SECAD, do Ministério da Educação, e os estados, ou municípios ou entidades organizadas da sociedade civil, que se responsabilizam pela proposição e pela realização de projetos de alfabetização de jovens e adultos, e também de ações de capacitação de alfabetizadores (FONSECA, GOMES & LOPES, 2007, p.232).

formulário (anexo 6). As informações iniciais que constavam no questionário referiam-se ao perfil do entrevistado, sendo a primeira delas relativa à identificação do Sexo do Entrevistado.

Pesquisadora: *Bom, agora o próximo passo é começarmos a analisar as respostas. Qual é a primeira pergunta do questionário?*

Nelson: *Sexo* (Olhando no questionário).

Pesquisadora: *Muito bem! Então agora vamos ter que contar quantos homens e quantas mulheres entrevistamos.*

Jurandir: *Tá bom. Me dá os questionários aqui.*

Jurandir, sem que ninguém dissesse nada, silenciosamente pegou os questionários e os separou em dois conjuntos, fez uma contagem silenciosa de cada um deles e disse para o grupo: 10 homens e 11 mulheres.

Interação 1

O aluno Jurandir realizou essa contagem, mesmo sem nenhuma instrução de como fazê-la, no que podemos reconhecer a consolidação da prática de contagem classificatória mobilizada com tranquilidade por ele. Essa prática – contar classificando – foi mobilizada pela necessidade de se conhecer quantas pessoas tínhamos em cada grupo: de homens e de mulheres. A estratégia de agrupar os questionários de cada subgrupo (questionários respondidos por homens de um lado, e os respondidos por mulheres de outro, formando duas pilhas de questionários), uma vez que eles são disjuntos e complementares, dadas as características da pergunta, garantiu que cada questionário pertencesse a um, e a um único subgrupo, sendo, pois, contado apenas uma vez e, necessariamente, contado uma vez. O procedimento testemunhado pelos colegas constituiu-se como auto-explicativo. Nenhum deles questionou o método utilizado ou seu resultado, e parece-nos que todos os alunos compreenderam o que Jurandir havia feito mesmo sem ele explicar que tinha separado em dois conjuntos os questionários de homens dos de mulheres. Organizando os questionários em dois grupos e fazendo corresponder a cada elemento de cada um dos conjuntos um dos números da seqüência dos naturais, Jurandir realizou uma operação que corresponde à descrição da contagem apresentada por Caraça (1984), na obra *Conceitos Fundamentais da Matemática*. O procedimento de contagem é definido pelo autor mediante a descrição do que faz uma pessoa quando conta uma coleção de objetos:

Aponta para um dos objetos e diz *um*; aponta para outro e diz: *dois*; e vai procedendo assim até esgotar os objetos da coleção; se o último número pronunciado for *oito*, dizemos que a coleção tem *oito* objetos.

Por outras palavras, podemos dizer que a contagem se realiza *fazendo corresponder sucessivamente, a cada objeto da coleção, um número da sucessão natural* [1,2,3,4,5,6,...]. Encontramo-nos assim em face da *operação de fazer corresponder, uma das operações mentais mais importantes e que na vida de todos os dias usamos constantemente.*

Essa operação de fazer corresponder baseia-se na *idéia de correspondência* que é, sem dúvida, **uma das idéias basilares da Matemática**.

A *correspondência* ou *associação mental* de dois entes – no exemplo dado, os objetos e os números – exige que haja um *antecedente* (no nosso exemplo, o objeto) e um *conseqüente* (no nosso exemplo, o número); a maneira pela qual o pensar no antecedente, desperta o pensar no conseqüente chama-se *lei da correspondência* (CARAÇA, 1984, p.7) (grifo do autor).

Após a contagem do número de questionários respondidos por homens e por mulheres, os alunos partiram para a contagem do próximo item que compunha o perfil: a Renda Familiar. Para isso, os alunos procederam de maneira semelhante: agrupavam os questionários segundo as opções de respostas (intervalos de renda que constavam no questionário como opção de resposta a ser assinalada pelo entrevistador²² a partir da declaração do entrevistado que dizia a que intervalo sua renda pertencia) e contavam quantos havia em cada conjunto. Jurandir continuou tomando a frente, manipulando os questionários e ditando o resultado das contagens de cada um dos agrupamentos, enquanto os demais membros do grupo anotavam. Essas anotações não obedeceram a nenhuma formatação previamente combinada e, observando os encontros gravados em vídeo, podemos notar que alguns alunos registravam os resultados em forma de lista, outros em forma de textos organizados em frases. Após a contagem, obteve-se o seguinte resultado:

Renda Familiar:

Menos de 200 reais: 1
De 200 a 300 reais: 5
De 300 a 400 reais: 5
De 400 a 500 reais: 0
Mais de 500 reais: 10

Realizada essa contagem, Jurandir convidou os colegas a conferirem se o total das respostas havia totalizado 21. Nesse momento, todos os alunos, individualmente, observaram suas anotações e as conferiram para verificar se haviam incluído todas as respostas.

Sandra: *Uai, no meu deu 20.*

João Paulo: *Olha direito que tem que dar 21. Deixa eu ver!* (Pegou o caderno da colega e conferiu cada um dos itens com os que ele havia anotado). *Ah! Olha aqui ó!* (Apontando para o item.) *Você não colocou o 1 do “menos de duzentos”!*

Sandra: *Então dá aí que vou arrumar. Mas eu não escutei o Jurandir falando!* (Pegou seu caderno e arrumou).

Interação 2

²² Antes da aplicação dos questionários, ficou combinado que os alunos iriam entrevistar as pessoas, mas alguns deles reconheceram que passaram o formulário para que os próprios entrevistados respondessem.

A decisão de utilizarem para essa contagem o mesmo procedimento da contagem da informação de perfil Sexo não foi combinada previamente. Os alunos apenas continuaram procedendo da mesma maneira: Jurandir agrupava e realizava a contagem silenciosamente enquanto os outros o observavam e aguardavam o resultado final. O grupo percebeu que o mecanismo de separar os questionários em grupos distintos e contar seus elementos enumerando cada um em seqüência era um recurso que respondia às necessidades daquela contagem. O fato de o mesmo procedimento ter sido utilizado para as demais contagens das informações do perfil nos leva a inferir que aquela prática, inicialmente mobilizada para um evento específico – contar o número de homens e de mulheres –, foi apropriada por aqueles alunos, a partir da consciência “do quê” e do “para quê” estavam fazendo aquela atividade. Os alunos sabiam o motivo pelo qual procediam àquela contagem, porque eles mesmos haviam julgado que as informações inseridas no questionário seriam importantes e poderiam intervir na análise dos resultados da pesquisa que realizavam. Eles assumiam, pois, a autoria da intenção da contagem e, conseqüentemente, da necessidade da criação dos subgrupos.

Jurandir, ao perguntar ao grupo se a contagem realizada totalizara 21, esperava que os colegas conferissem se o valor da soma das respostas associadas a cada um dos intervalos criados era o mesmo valor obtido anteriormente para o total de entrevistados. O aluno parece compreender que a soma das quantidades de elementos de subconjuntos disjuntos, complementares e finitos deve ser igual à quantidade de elementos do conjunto que os contém. Assim, se nenhum entrevistado poderia estar em mais de uma categoria e deveria, obrigatoriamente, estar em alguma, então a soma dos questionários de cada categoria seria igual ao total de respondentes. Dessa maneira, os alunos não apenas dominam a idéia central que subsidia o conceito de adição da matemática que é veiculada na escola e que é dominante na sociedade, mas também compartilham de um valor associado à realização ou à interpretação de uma pesquisa quantitativa. Nesse tipo de pesquisa, os dados devem ser compatíveis e as contagens, sendo exaustivas, não podem deixar de contar nenhuma resposta e todos os questionários devem ser computados uma e, apenas uma, vez, para que o resultado ao qual se chegou seja consistente. A disposição de Sandra em refazer sua anotação demonstra que a aluna assumira essas condições de consistência como um valor associado à prática da contagem.

Essas condições estão na essência da idéia de adição, considerada por Caraça²³ como fundante da concepção da Matemática Ocidental, na qual se baseiam a Matemática Escolar e

²³ A universalidade dessa concepção é questionada em trabalhos como o de Bishop (1999) e o de Ferreira (2002).

muitas das práticas de numeramento da sociedade letrada. A exatidão é um valor associado à matemática e perseguido pelos alunos ao buscarem a consistência do resultado da contagem que realizam. A partir desse episódio, a preocupação dos alunos com a consistência da pesquisa é presença constante em todo o decorrer do tratamento dos dados: a vivência desses eventos de numeramento favoreceriam, pois, a constituição de uma prática de numeramento – a contagem para garantir consistência.

Realizada a contagem referente à Renda Familiar, os alunos iniciaram, nessa mesma noite de 12 de setembro de 2006, a apuração das respostas à pergunta do perfil referente à Idade do Entrevistado.

Pesquisadora: *Agora vamos contar a idade.*

Jurandir: *E como vamos fazer isso? (Olhando o questionário e se mostrando confuso pelo fato de essa resposta ser aberta).*

Nelson: *É mesmo...*

Pesquisadora: *Pois é, para essa resposta vamos ter que fazer intervalos de idade.*

Jurandir: *Tá...Vamos fazer assim ó: de 20 até 25, de 25 a 30... (Escrevendo suas idéias em seu caderno).*

João Paulo: *Uai! Mas aí não dá...*

Jurandir: *Por que que não?*

João Paulo: *Será que não tem ninguém menor que 20 anos?*

Jurandir: *Tem um.*

João Paulo: *E o que a gente faz com ele então?*

Jurandir: *Joga no 20.*

Pesquisadora: *Não podemos! Se fizermos isso, estaremos colocando um dado falso. Uma saída é colocarmos a opção até 20.*

João Paulo: *Então tá, mas vamos colocar de década... Acho melhor... (Referindo-se a intervalos de dez em dez anos).*

Começamos, então, a contar os questionários. Jurandir começou a separar os questionários em grupos. No primeiro, colocou aquele cujo entrevistado declarou ter menos que 20 anos; no segundo grupo, os questionários daqueles que declararam ter idade entre 20 e 30 anos, e assim sucessivamente. O aluno separava os questionários em grupos com intervalos de 10 em 10 anos. Após agrupar os questionários dos entrevistados que declararam ter entre 40 e 50 anos, sobraram apenas três formulários nas suas mãos. Dessa maneira, o último intervalo criado foi o que continha os questionários de entrevistados com mais de 50 anos. Inicialmente os resultados foram anotados de acordo com as orientações do aluno:

Idade:

Até 20: 1

De 20 a 30: 2

João Paulo interrompeu:

João Paulo: *De 20 não!! De 21 neh!!*

Nelson: *Por que?*

João Paulo: *Porque o 20 já foi!!*

Jurandir: *Ah é mesmo... (Apagando o que havia escrito).*

Desse momento em diante, sem novos questionamentos, mudaram todos os intervalos, acrescentando 1 unidade ao primeiro valor de cada intervalo. O resultado apurado foi o seguinte:

Idade:

- Até 20 anos: 1
- De 21 a 30 anos: 2
- De 31 a 40 anos: 7
- De 41 a 50 anos: 8
- Mais de 50 anos: 3

Interação 3

A maneira pela qual os intervalos foram criados inicialmente, em que o limite superior de um intervalo coincidindo com o limite inferior do próximo, permitia que, eventualmente, um mesmo valor fosse categorizado em dois intervalos distintos. Na interação acima, podemos notar que os alunos perceberam que seria necessário somar uma unidade ao limite inferior de cada um dos intervalos, garantindo, dessa maneira, que cada resposta fosse associada a apenas um dos intervalos concebidos, evitando que existisse interseção entre eles. Mais uma vez os alunos se mostraram preocupados com a unicidade do processo de contagem que estavam desenvolvendo. A categorização criada por eles deveria garantir que todas as respostas fossem contadas, incluídas na contagem uma única vez e, necessariamente, associadas a uma única categoria (intervalo) sem a possibilidade de se optar por uma outra associação.

Nesse momento, a percepção da exigência da disjunção entre intervalos etários, criados para a tabulação, não desencadeia a crítica à construção dos intervalos de faixa salarial que já constavam no formulário do questionário por eles elaborado. Na contagem da faixa salarial, o entrevistado já tinha inserido a resposta em um intervalo e, dessa maneira, na contagem não surge ambigüidade. A disjunção de fato não é um problema, pois o entrevistado já havia optado por uma das faixas, portanto, ao fazerem a contagem por faixa salarial, os “alunos-pesquisadores” não foram confrontados com a necessidade de uma tomada de decisão a respeito de que intervalo incluiria cada resposta. Mas essa tomada de decisão se impôs na contagem dos questionários por faixa etária porque a eles coube o exercício da categorização.

A preocupação em se evitar a ambigüidade, ou seja, a garantia da univocidade da relação, é também carregada de valores associados a uma certa concepção cultural do conhecimento matemático. A univocidade de uma correspondência permite a previsão, pois dado um antecedente sabemos qual será o conseqüente.

A previsibilidade é um valor do qual a ciência moderna está impregnada e, em muitos casos, justifica os esforços e alimenta os avanços científicos. Quanto maior a possibilidade de

previsão, maior será o domínio do homem sobre a natureza: “Quem sabe prever sabe melhor defender-se e, além disso, pode provocar a repetição, para seu uso, dos fenômenos naturais” (CARAÇA, 1984, p.108). Segundo Bishop (1999), “a busca do conhecimento e as explicações dos fenômenos naturais estão associadas com um desejo de prever e, sem dúvida, a capacidade de predição é um conhecimento poderoso. Nesse sentido, o conhecimento se ocupa do controle²⁴” (p.96).

Bishop (1999) apresenta os principais valores associados à matemática, e, entre eles, destaca-se o controle. O autor separa esses valores segundo três componentes: Ideológico, Sentimental e Social. O valor do controle está associado ao componente sentimental, que se ocupa de sentimentos e atitudes em relação à matemática, uma vez que ao controle se relaciona o sentimento de segurança. “A segurança oferecida pelo conhecimento matemático é, sem dúvida, muito grande” (BISHOP, 1999, 98). O controle é um valor assumido pela sociedade grafocêntrica, principalmente devido ao desenvolvimento tecnológico proporcionado inclusive pelo conhecimento matemático. É esse valor que torna um resultado aceitável e incontestável.

Mais do que aprenderem a construir intervalos disjuntos, os alunos assumiram a univocidade como um valor associado a práticas de numeramento identificado com a matemática veiculada na escola e disseminado nas práticas dominantes da sociedade. É nessa perspectiva que consideramos que a participação dos alunos em um evento de numeramento não só lhes possibilitou o acesso a habilidades matemáticas, como também à constituição de práticas de numeramento.

O encontro do dia 12 de setembro terminou com a contagem das respostas às duas primeiras perguntas²⁵ do questionário (perguntas de número 6 e 7), para as quais se apurou o seguinte resultado, sem maiores questionamentos por se tratar mais uma vez de perguntas com apenas duas possibilidades de respostas disjuntas e complementares:

6) Você tem acesso à água tratada?

Sim: 20

Não: 1 → Compra água.

7) Você tem acesso ao tratamento de esgoto?

Sim: 10

Não: 11

²⁴ La búsqueda del conocimiento y las explicaciones de los fenómenos naturales están asociadas con un deseo de predecir y, sin duda, la capacidad de predicción es un conocimiento poderoso. En este sentido, el conocimiento se ocupa del control (BISHOP, 1999, p.96).

²⁵ Os itens de 1 a 5 do questionário referiam-se a questões referentes ao perfil do questionário. A numeração utilizada para as informações de perfil e para as perguntas foi contínua.

No dia 14 de setembro de 2006, aconteceu um novo encontro dedicado à contagem das respostas. Os alunos deram início, então, à contagem das respostas à pergunta oito: “Vocês pagam taxa de esgoto?”. Vale lembrar que essa pergunta foi incluída com o objetivo de responder à dúvida inicial dos componentes grupo, levantada ainda durante o período de elaboração do questionário, quando se mostraram preocupados em descobrir se aquelas pessoas que não têm acesso ao tratamento de esgoto pagavam a taxa referente à utilização desse serviço. Dessa forma, ao elaborar o questionário, os alunos inseriram um filtro de tal maneira que responderiam a essa pergunta apenas as pessoas que declararam não ter acesso ao esgoto tratado na pergunta anterior (cf. questionário, anexo 6).

Jurandir já iniciou o encontro dessa noite com os questionários em mãos.

Jurandir: *É para separar como aqui? (Mostrando os questionários).*

Pesquisadora: *Qual foi a última pergunta que a gente fez?*

João Paulo: (Lendo em seu caderno) *“Você tem acesso ao tratamento de esgoto?”*.

Jurandir: *Então agora é: “Vocês pagam taxa de esgoto?”*.

Pesquisadora: *Então já contamos até a questão 7. A partir de agora só nos interessa quem respondeu “não” na questão 7. Então temos que separar todos os “não”. Quantos temos?*

Jurandir: (Olhando seus registros referentes à pergunta 7) *Onze!*

Nesse momento, Jurandir começou a separar os questionários em dois conjuntos: em um colocava as pessoas que responderam ter acesso ao tratamento de esgoto e, no outro, as que declararam não ter. Dione auxiliava Jurandir na separação dos conjuntos. Enquanto isso, João Paulo e Nelson discutiam sobre como as pessoas que não tinham acesso ao tratamento de esgoto viviam e levantavam hipóteses como: jogam nos rios, fazem “gato”... Márcia Martins ficou na ponta da mesa apenas observando desde o início do encontro (Aquele era o primeiro encontro de que ela participava, e por isso, não sabia bem o que os colegas estavam fazendo).

Dione: (Voltando-se a mim e com um dos conjuntos de questionários em sua mão) *Então todos esses aqui não têm rede de esgoto tratado?*

Pesquisadora: *É isso mesmo. Olha aqui ó, todos marcaram que não. (Mostrando o local da opção).*

Jurandir me entregou os questionários que não seriam utilizados naquela noite por terem respondido “sim” à pergunta 7.

Pesquisadora: (Mostrando os questionários separados por Jurandir) *Então agora a gente vai fazer só com essas 11 pessoas aqui. Vamos lá... Pergunta 8... Vocês pagam taxa de esgoto?*

Jurandir continuou assumindo a contagem e silenciosamente manuseou os questionários, separou-os em dois grupos, contou seus elementos e depois falou:

Jurandir: *Tem 8 “não” e 3 “em branco”.*

Nelson: (Apontando o resultado apurado com a resposta “não” à pergunta anterior sobre o acesso à rede de esgoto) *Então esses todos aqui não pagam taxa de esgoto?*

Jurandir: *Isso.*

Nelson: (Mostrando o que havia escrito para João Paulo) *Ah! Olha aqui! Aqui na pergunta “vocês tem acesso ao tratamento de esgoto” tem 11 “não” e 10 “sim”.*

João Paulo: *Era! Esses 11 são daqui.* (Referindo-se ao subgrupo com o qual trabalhávamos).

Pesquisadora: *Então, por que agora deu 8 “não” e 3 “em branco”, onze?*

João Paulo: *Porque essas 10 aqui não entraram.*

Interação 4

Podemos notar, no início da interação 4, que a contagem classificatória já é uma prática apropriada por Jurandir. No início do encontro, mesmo antes de saber qual contagem seria realizada, a pergunta feita pelo aluno foi: *“É para separar como aqui?”*. Sua preocupação era com o critério que utilizaria para agrupar os questionários, pois o procedimento de contagem das respostas, para ele, se iniciava pela separação dos formulários em subgrupos.

Mais adiante, podemos perceber, também, que a constituição da prática de contagem pelos alunos se dá de maneiras diferentes. Cada um, em seu tempo, elabora estratégias e atribui significados à atividade que está realizando, pautando-se pela intenção com que empreende a atividade. Enquanto Jurandir, tendo já verificado que, para a contagem das respostas a essa pergunta, a amostra com que estávamos trabalhando havia mudado, preocupava-se com a realização da contagem, seu colega Nelson tentava relacionar o resultado apurado com o motivo da subdivisão da amostra. Esse resultado respondia à curiosidade que motivava a pesquisa: As pessoas que não têm tratamento de esgoto pagam taxa de esgoto? Nelson retoma seus registros, faz questionamentos a si mesmo e aos demais e explicita sua descoberta para o colega ao lado, demonstrando, assim, ter encontrado explicação à questão que o incomodava e ter compreendido a contagem, sua intenção e seu resultado.

Ao chegar à pergunta 9: *“Qual o maior problema que o esgoto traz para vocês?”*, uma questão inicialmente criada para ser de resposta única, uma vez que era proposta com a presença da palavra maior, percebi, observando Jurandir manusear os formulários, que alguns questionários apresentavam mais de uma alternativa marcada e havia também respostas criadas pelos entrevistados na opção *“outros”*.

Pesquisadora: *Então agora vamos para a pergunta 9.*

João Paulo: (Lendo no questionário.) *“Qual o maior problema que o esgoto traz para vocês?”*

Pesquisadora: *Olha só, está perguntando qual é o “maior”. Então, quantas opções cada pessoa pode ter marcado?*

João Paulo: *Só uma!*

Jurandir: *Maior é que é a mais grave!*

Dione: *E agora?* (Referindo-se aos questionários em que havia mais de uma opção marcada).

Pesquisadora: *A gente pode contar cada resposta que a pessoa marcou. Mas aí vamos ter que ter atenção porque o total não vai ser o número de pessoas mais. A gente vai ter que considerar o número de resposta em cada coisa. Pode ser assim?*

Jurandir: *Pode...*

Dione também respondeu que podia. João Paulo e Nelson começaram a discutir sobre as doenças relacionadas a condições precárias de higiene e tratamento de água e esgoto. Jurandir continuava manipulando sozinho os questionários.

Jurandir: (Interrompendo a conversa dos colegas, como que os convocando a retornar à tarefa de contagem.) *Esses nove aqui responderam “mau cheiro”.* (Estava com os questionários em mãos e já havia feito a contagem silenciosamente).

Nesse momento todos voltaram à tarefa de contagem.

João Paulo: *Quantos eram mesmo?*

Jurandir: (Olhando os questionários e ditando os totais.) *“Mau Cheiro”, nove. “Inseto”.... (Pausa enquanto contava.) onze.... Eh... “Doenças”... (Pausa enquanto contava.) nove... e... um, “enchente”.*

Interação 5

Nesse episódio, os alunos se depararam com um acontecimento, até então, inesperado. Todas as contagens realizadas até esse momento eram referentes a questões de resposta única, ou seja, o total de respostas era igual ao total de respondentes. Mas, devido ao não-atendimento à condição de resposta única que se esperava estivesse garantida pela inserção da palavra “maior” na pergunta pelo registro dos entrevistadores²⁶, a contagem das respostas a essa pergunta passou a ser realizada como se a questão fosse de resposta múltipla. Sendo assim, o total de respostas poderia ser maior que o número de respondentes. Os alunos, quando questionados, perceberam que a palavra “maior” deveria indicar apenas uma alternativa, mas esse “detalhe” passara despercebido durante a aplicação dos questionários. O questionamento de Dione mostra que a aluna compreendeu que a contagem a ser realizada seria diferente das anteriores, devido aos questionários que apresentavam mais de uma resposta à pergunta 9. Por outro lado, os alunos não se mostraram incomodados pelo fato de o total de respostas agora ser diferente do número de respondentes, o que àquela altura me surpreendeu uma vez que eles tinham o hábito de conferir se os totais de respostas e de respondentes eram iguais.

Jurandir, na contagem das respostas da pergunta seguinte (Questão 10: “Que tipos de doenças o esgoto a céu aberto traz para vocês?”), mais uma vez, manipulava sozinho os

²⁶ Alguns questionários foram preenchidos pelo próprio entrevistado.

questionários. Porém percebi, pelo seu semblante, a dificuldade que representava para ele contar as respostas a essa questão de resposta aberta. Resolvi intervir:

Pesquisadora: *Agora, na pergunta 10, temos que primeiro ler todas as respostas, pois essa pergunta é aberta. Por exemplo, qual a primeira doença que apareceu, Jurandir?*

Jurandir parece não ter me escutado e começou a separar os questionários sem falar com ninguém o que estava fazendo. Depois falou:

Jurandir: *Tem três em branco*

Pesquisadora: *Agora, nos outros, olha aí quais doenças apareceram?*

Jurandir: *Leptospirose... Leptospirose... (Olhando cada um dos questionários).*

Pesquisadora: *Agora vamos contar quantas “leptospirose” apareceram.*

Jurandir: *Três.*

Jurandir: *Agora a “bronquite”... (Pausa para contagem.) foi dois e... “diarréia”... (Pausa para contagem.) três.*

Depois que todos escreveram, Jurandir falou:

Jurandir: *Agora conta aí e vê se bateu!*

Pesquisadora: *Tem que dar quanto?*

João Paulo: *Tem que dar 11.*

Interação 6

Nesse momento, ele estava tão concentrado e empenhado tentando elaborar suas próprias estratégias para a realização da contagem das respostas referentes à pergunta 10 que nem ouviu minha intervenção. A instrução dada por mim não era uma estratégia própria do aluno. A estratégia de enfrentamento ao processo de contagem criada por ele era a de agrupar, e foi isso o que ele fez. Somente após ter separado os questionários, dessa vez utilizando o critério de, em um conjunto, colocar os questionários das pessoas que responderam à pergunta, e, em outro, os questionários dos que não responderam, o aluno ouviu a instrução que eu havia dado e realizou a contagem da maneira por mim sugerida. Ele havia preferido utilizar uma estratégia legitimada pelo sucesso que o procedimento lograra nas contagens anteriores; sucesso esse definido a partir da avaliação da compatibilidade dos resultados que produzia e das possibilidades de controle pelo sujeito, e pelo grupo, que essa compatibilidade oferecia. A contagem a partir de agrupamentos classificatórios apresenta-se, pois, como uma prática de numeramento constituída por ele. De fato, “as práticas de numeramento não são apenas os eventos nos quais a atividade numérica está envolvida, são as concepções culturais mais amplas que dão significado ao evento, incluindo os modelos que os participantes trazem para ele²⁷” (BAKER, STREET & TOMLIN, 2003, p.12).

²⁷ Trecho já citado no 1º capítulo.

Embora o procedimento sugerido pela pesquisadora envolva basicamente a mesma concepção (classificar respostas agrupadas e contá-las), há aqui uma novidade que é a criação de categorias para classificação. Na contagem das respostas à pergunta do perfil que visava à idade do respondente, os alunos já haviam experimentado a necessidade da criação de categorias. Naquela oportunidade, entretanto, elas eram previsíveis (intervalos numéricos) e poderiam ser constituídas categorias exaustivas antes mesmo de se conhecerem as respostas, pois, ao se estabelecerem intervalos complementares, a resposta necessariamente estaria inserida em um deles. O mesmo não acontecia com as respostas relacionadas à pergunta sobre doenças, sendo que a diversidade de respostas possíveis só permitiria a criação de categorias após a leitura das respostas efetivamente apresentadas.

No final da interação, podemos notar a disposição de Jurandir em conferir se aquela contagem, realizada segundo uma metodologia que até então não dominava e que lhe fora sugerida por outrem, resistiria ao critério de validação no qual vinha se apoiando até então. Foi a consistência do resultado encontrado segundo esse critério que validou o processo adotado.

Os episódios mencionados até este momento são referentes a momentos em que os alunos estavam fazendo a contagem das respostas, etapa inicial do tratamento dos dados coletados na realização de uma pesquisa de opinião. Observamos, entretanto, que a preocupação com a consistência dos dados – atestada pela coincidência dos resultados de contagem efetuados – acompanhou os alunos também durante todo o procedimento do trabalho de tratamento dos dados. No dia 19 de setembro de 2006, segundo encontro dedicado à tabulação dos dados, ainda no início da aula, enquanto organizávamos os questionários para continuarmos com a elaboração das tabelas, Dione, ao recapitular o que havíamos feito nos dois encontros anteriores, exclamou:

Dione: *Uai, tá tudo dando 21, neh? (Referindo-se aos totais).*

Pesquisadora: *Isso mesmo! Se não tivesse dando 21 estaria errado.*

Jurandir: *É porque tem 21 questionários.*

Dione: *Ah é! São 21 pessoas...*

Interação 7

Naquela mesma noite, na elaboração das tabelas da questão 8: “Vocês pagam taxa de esgoto?”, questão proposta apenas àqueles que haviam respondido que não tinham acesso ao tratamento de esgoto, devido à intervenção anterior de Dione, perguntei:

Pesquisadora: *Por que agora está dando 11?*

João Paulo: *É que agora só tem as pessoas que não tem tratamento de esgoto.*

Pesquisadora: *Isso mesmo! Dione, antes tinham dado 21 porque estávamos contando todos os questionários. Agora, estamos contando apenas os 11 que responderam que não tem esgoto tratado.*

Dione: *É, eu entendi.*

Interação 8

A preocupação com a consistência da contagem permeia todo o tratamento dos dados mobilizada nos enunciados dos educandos e da pesquisadora, que ecoam um acordo de que é uma prática necessária para a validação de uma pesquisa de opinião. A aluna Dione não havia comparecido ao encontro do dia 12 de setembro, ou seja, não presenciou os episódios nos quais esse tipo de preocupação estava mais evidente. Mesmo assim, essa foi preocupação constante nos procedimentos adotados não só por ela, como também por seus colegas.

Na elaboração da tabela da questão 9: “Da lista abaixo, qual o maior²⁸ problema que o esgoto traz para vocês?”, que passaria a ser encarada como uma pergunta de resposta múltipla, Jurandir estranhou:

Jurandir: *Uai? Agora tem mais que 11 respostas.*

Pesquisadora: *Por que agora não deu 11?*

João Paulo: *Porque uma pessoa respondeu mais de uma vez à pergunta!*

Jurandir: *Era mesmo!*

Interação 9

Jurandir, no momento da contagem realizada no dia 14 de setembro de 2006, não questionou o fato de o número de respostas à pergunta ser maior que o número de respondentes. Com efeito, o procedimento de conferir o número de respostas e o número de respondentes era adotado com frequência pelo aluno, mas somente na elaboração da tabela ele estranhou o fato de esses valores serem diferentes.

Nos episódios descritos nesta seção, analisamos as práticas de contagem mobilizadas durante o tratamento dos dados obtidos pelos alunos a partir da realização de uma pesquisa de opinião proposta, preparada e realizada por eles. Observamos a elaboração de estratégias de contagem, como a correspondência *um-a-um* e o agrupamento por subconjuntos para o enfrentamento de diferentes situações com as quais se deparavam. O cuidado com a consistência dos dados acompanhou os educandos durante todo o processo de contagem: perceberam que o agrupamento elaborado deveria ser constituído por conjuntos disjuntos e complementares, para que nenhum elemento pudesse ser incluído em dois conjuntos ao mesmo tempo e para que a contagem realizada fosse exaustiva, garantindo que todos os

²⁸ Dissemos anteriormente que essa questão teve que ser tabulada como de resposta múltipla devido ao fato de que a restrição oferecida pelo termo “maior” não foi atendida.

elementos fossem contados e incluídos em alguma categoria. Essas preocupações permeiam e, mais do que isso, são constitutivas da Matemática Escolar e caracterizam-se também como aportes para estratégias de leitura.

A consistência dos resultados é uma característica considerada essencial em uma abordagem quantitativa, como é o caso do tratamento que ali se conferia àquela pesquisa de opinião, para que essa se tornasse aceitável e se apresentasse como “clara”, “precisa” e “imparcial”. A partir do momento em que os alunos começam a se preocupar com a consistência dos resultados de sua pesquisa de opinião e que essa é reiterada no tratamento das respostas de cada uma das questões, uma estratégia de leitura importante nos dias atuais é atualizada pelo exercício dessa crítica em relação aos resultados encontrados, sugerindo a constituição de uma prática de numeramento que os auxiliará na realização de leituras cotidianas. A prática de numeramento se configura não apenas no domínio de estratégias de contagem, identificação e verificação de possíveis falhas, mas é também forjada na preocupação, carregada de valores culturais, com a consistência buscando garantir a previsibilidade e o controle. Essa perspectiva da previsibilidade e do controle impregnam as práticas sociais de uma cultura grafocêntrica. Celi Lopes (2004), ao discutir a respeito de conceitos fundamentais para exercício da cidadania, aponta que “não é suficiente que a pessoa desenvolva capacidades de organização e representação de uma coleção de dados apenas: faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões”. (LOPES, 2004, p. 189).

Reconhecemos o risco de ceder a uma perspectiva que Street classifica como modelo autônomo de letramento, no caso modelo autônomo de numeramento. Tentamos, no entanto, relativizar esse risco reconhecendo a natureza cultural desses valores de previsão e controle e também assumindo o papel da escola de tematizar e problematizar os valores que permeiam a sociedade e estabelecem relações sociais, como tal, calcadas na relação saber-poder.

3.2. Práticas Envolvidas em Eventos de Tabulação

As práticas de numeramento que destacaremos nesta seção foram mobilizadas a partir de eventos de elaboração de tabelas. A tabulação é o processo pelo qual os dados coletados são organizados em forma de tabelas. Essa organização supõe uma classificação que permita preencher cada célula com uma informação e recuperar a informação a partir da localização da mesma.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais salientam que a finalidade de comunicação de dados em forma de tabela é possibilitar a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque de aspectos relevantes (BRASIL, 1997). Se a leitura de tabelas é hoje contemplada com certa frequência pela abordagem escolar, e não só nas aulas de matemática (cf. nos livros didáticos aprovados pelo PNLD²⁹ Brasil), sua elaboração é um assunto ainda pouco tratado tanto nos textos didáticos, quanto prescritivos e na pesquisa de Educação Matemática. Realmente, no último EBRAPEM³⁰, das 151 pesquisas apresentadas nenhuma analisava a elaboração, e nem mesmo a leitura, de tabelas. Nas atividades escolares, como as propostas em livros didáticos, geralmente as tabelas são apresentadas prontas aos estudantes, visando ao trabalho de leitura e interpretação das mesmas. Mesmo quando lhes é solicitada a elaboração de uma tabela, essa tarefa é apresentada como se eles já dominassem o processo de construção, pois o procedimento para construção de uma tabela não é discutido (cf. livros didáticos de matemática aprovados pelo PNLD 2005).

A análise que pretendemos empreender, entretanto, focaliza a elaboração de tabelas e as considera como um tipo de texto. O texto pode ser definido “como ocorrência lingüística falada ou escrita, de qualquer extensão, dotada de unidade sociocomunicativa, semântica e formal”. (COSTA VAL, 1999, p. 3). Para Maria da Graça Costa Val, um texto é, antes de tudo, “uma unidade de linguagem em uso, cumprindo uma função identificável num dado jogo de atuação sociocomunicativa” (*ibidem*).

Kleiman & Moraes consideram o texto como sendo

toda construção cultural que adquire um significado devido a um sistema de códigos e convenções: um romance, uma carta, uma palestra, um quadro, uma foto, uma tabela são atualizações desses sistemas de significados, podendo ser interpretados como textos. Há textos que combinam a linguagem verbal com a linguagem visual, muito utilizados hoje em dia no jornalismo e na publicidade. (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.62).

Dessa maneira, compreendemos as tabelas como um tipo de texto que possui organização e objetivos próprios. Por esse motivo, para a análise das práticas envolvidas na tabulação, optamos pela distinção entre os procedimentos de elaboração de tabelas e aqueles relacionados à leitura de tabelas, pois percebemos que, de uma maneira geral, saber escrever um texto é diferente de ler um texto e, de modo especial, saber construir uma tabela é diferente de saber ler uma tabela.

²⁹ Programa Nacional do Livro Didático.

³⁰ O Encontro Brasileiro dos Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM) acontece anualmente desde 1997. Criado inicialmente como um fórum de debate científico, o encontro reúne estudantes de pós-graduação em Educação Matemática de diferentes regiões do Brasil.

Com efeito, muitos autores destacam que os processos de leitura e escrita de textos são distintos. A leitura e compreensão de um texto envolvem, segundo Kleiman (1997), por parte do leitor, a utilização de “conhecimento prévio, a explicitação de objetivos de leitura, a formulação e a verificação de hipóteses”. O leitor constrói, procura pistas formais, antecipa essas pistas, formula e reformula hipóteses, aceita ou rejeita conclusões. A escrita, por sua vez, pressupõe, por parte do autor, a preocupação de inserir intencionalmente no texto marcas formais que possibilitem uma reconstrução argumentativa do leitor. O autor busca, essencialmente, a “adesão do leitor, apresentando para isso, da melhor maneira possível, os melhores argumentos, a evidência mais convincente da forma mais clara possível, organizando e deixando no texto pistas formais a fim de facilitar a consecução de seu objetivo” (KLEIMAN, 1997, p. 65). A atividade do autor é permeada de intencionalidade. Ele é o locutor, objetiva a transmissão de idéias para guiar o leitor a percorrer o caminho correto para chegar à mensagem que buscava comunicar. O leitor, porém, é um receptor da informação transmitida pelo autor, embora essa recepção não deva ser passiva, mas reflexiva, crítica e questionadora (*ibidem*).

No primeiro momento dedicado à elaboração das tabelas, encontro do dia 14 de setembro de 2006, os alunos mostravam-se mais preocupados em aprender como fazer a tabela do que em compreender a informação que esse tipo de representação oferece. Naquele momento, tornavam-se autores mais preocupados com a técnica da escrita do que com a comunicação das informações por meio do texto.

Após terem realizado as contagens referentes a todas as informações contidas no questionário, os alunos, orientados pela pesquisadora, deram início à elaboração de tabelas, que deveriam reunir os resultados registrados de maneira dispersa e não-padronizada. A elaboração de tabelas constava na lista de procedimentos próprios da elaboração de uma pesquisa de opinião apresentada aos alunos quando da proposição da realização da pesquisa. Eles já haviam realizado pesquisa dessa natureza no ano anterior e, nesse primeiro momento, questionavam tão somente aspectos técnicos.

Pesquisadora: *Agora vamos organizar as informações em tabelas. As tabelas ajudam na leitura dos dados, nelas a gente pode ver os resultados mais rápido.*

Nelson: *De que tamanho é essa tabela?*

João Paulo: *Cabe em uma folha?*

Nelson: *Uma folha inteira?*

Pesquisadora: *Não! Não precisa usar a folha inteira, não!*

João Paulo: *Então posso escrever aqui “tabela da questão 1”?*

Pesquisadora: *Pode!*

Todos os colegas escreveram também.

João Paulo: *Então na tabela da questão 1 é o total de entrevistados? Estranho...*(Tentando fazer a tabela em seu caderno).

Pesquisadora: *É mesmo! Não precisamos de tabela nessa pergunta não, porque só temos uma informação.*

João Paulo: *Então posso mudar para a questão 2, neh?*

Pesquisadora: *Pode!*

Desenhando no caderno uma tabela.

Pesquisadora: *Nessa tabela nós temos duas informações: “sexo” e o “número de pessoas”. Então, olha aqui: de um lado a gente coloca o “sexo” e do outro a gente tem o “total de pessoas”. (Coloca as duas como títulos das colunas). Que opções a gente tem pra variável “sexo”?*

Dione: *Homem e mulher.*

Pesquisadora: *Isso! Então podemos escrever aqui: “feminino” e “masculino”. (Coloca as duas opções como título das linhas). Vocês estão vendo? Nessa tabela estamos cruzando duas informações: o “sexo” e o “total de pessoas” em cada uma das variáveis.*

João Paulo: *Tinha 11 feminino e 10 masculino.* (Olhando no registro anterior e completando a tabela).

Nelson: *A um é só isso?* (Referindo-se à primeira tabela).

Dione: *Qual é a dois?*

João Paulo: *É a renda.*

Pesquisadora: *Então agora de um lado vamos ter a “renda familiar” e do outro...*

Dione: *É o “número de pessoas”.*

Sozinhos, os alunos transferiram os intervalos de renda familiar e os resultados da contagem contidos em suas anotações para os lugares correspondentes na tabela, exceto Nelson que copiava de João Paulo e Márcia Martins que continuava apenas observando.

João Paulo: *Agora a questão 5.*

Jurandir: *É a das idades* (Olhando no questionário).

A partir daí, construíram a tabela com as informações sobre as frequências em cada faixa etária sem pedir outras explicações à pesquisadora.

Interação 10

Observamos que, em um primeiro momento, os alunos parecem não compreender o objetivo da tarefa a ser realizada, demonstrando desconhecer até mesmo o espaço que deveriam reservar para cada tabela. Eles revelam não ter clareza sobre que informações seriam inseridas na tabela e, portanto, quais eram as dimensões e a distribuição em colunas e linhas que iriam adotar. A elaboração de tabelas, ao contrário da prática de contagem, não é uma atividade cotidiana da maioria das pessoas, e particularmente desses alunos. A falta de intimidade com esse tipo de texto levou-os inicialmente à construção de uma tabela para o registro de uma única informação: total de entrevistados. Tal procedimento indica não só a pequena experiência no produzir e ler tabelas, mas também o desconhecimento dos alunos no que se relaciona à necessidade de uma tabulação voltada para a organização, registro e

relacionamento de uma quantidade de informações dispersas em registros a-sistemáticos ou mesmo em textos verbais.

Ao esboçar uma tabela com apenas uma informação (número de entrevistados), João Paulo manifesta seu estranhamento e se aproxima do objetivo da produção da tabela, que se refere à coordenação de informações. É a partir da compreensão desse objetivo que os alunos aprendem as orientações técnicas da pesquisadora. Depois da tabulação da variável sexo do entrevistado, eles passam a elaborar sozinhos as demais tabelas com as frequências de cada informação de perfil. As informações disponibilizadas pelo processo de contagem são então organizadas em tabelas de duas colunas, tendo como exemplo a organização utilizada na primeira tabela que elaboraram: na primeira coluna, as opções de resposta; na segunda coluna, a frequência de ocorrência de cada alternativa.

Notamos que o aluno João Paulo esteve à frente do processo de construção de tabelas, instruindo e auxiliando os demais colegas. Vale ressaltar que, embora tenha atuado ativamente durante o processo de contagem, Jurandir se mostrou menos participante e mais observador no momento da tabulação. Podemos inferir que esse revezamento se deu devido à maior intimidade e proximidade de Jurandir com as práticas realizadas nos eventos de contagem: por dominá-las, o aluno sentiu-se mais seguro para realizá-las diante dos colegas e da pesquisadora do que no empreendimento das tarefas nos eventos de tabulação.

Enquanto os colegas ainda se debatem com os desafios técnicos da tabulação, Nelson ensaia uma reflexão sobre a intenção e a potencial informação da pesquisa que tinham elaborado:

Nelson: *A gente devia ter perguntado para as empresas, que são as que mais polui, que joga lixo nos rios...*

Nelson olha empolgado para seus colegas procurando um interlocutor que se engaje na discussão que ele abra. Ninguém lhe dá atenção. João Paulo e Dione completavam suas tabelas, no momento em que Jurandir corta a tentativa de discussão retomando a orientação da tabulação:

Jurandir: *A próxima agora é “a quantos anos moram no local”.* (Ficou pensativo, parecendo que estava com dúvida).

Pesquisadora: *Como é que vamos fazer essa tabela agora? Desse lado de cá (Mostrando a primeira coluna no caderno de João Paulo) vamos colocar o quê?*

João Paulo: *Aqui é o tempo que elas moram no local e aqui quantas pessoas (Voltando a assumir a contagem).*

Terminada essa tabela, combinamos terminar a tabulação no próximo encontro.

Interação 11

Nessa interação, podemos perceber que a maioria dos alunos estava tão compenetrada na realização da atividade que nem ouviram o comentário do colega, valorizando a tarefa que

estavam executando. Jurandir chegou até mesmo a interrompê-lo, chamando o grupo para continuar o que estavam fazendo. Embora tenha convidado os companheiros a fazerem a tabela da próxima pergunta, ele ainda demonstrava não ter compreendido totalmente como compor um texto nesse gênero discursivo. Seu convite, porém, parece demonstrar a vontade e o anseio por dominar os aspectos técnicos de tal prática, pois, incentivando os colegas à continuidade da tarefa, mesmo que ele não a construísse sozinho em seu caderno, poderia continuar a observar a elaboração das tabelas e, dessa maneira, compreender “como” são feitas.

Somente no dia 19 de setembro de 2006, o segundo encontro dedicado à tabulação, João Paulo questionou o “porquê” dessa atividade, após fazerem a tabela referente à questão 5: “Há quanto tempo você mora nesse local?”:

Pesquisadora: *Agora a questão 6. O que é a questão seis aí?*

João Paulo: *As pessoas têm acesso à água tratada? (Pausa.) Bom, vinte pessoas tem e uma não.*

Pesquisadora: *Então de um lado da tabela é “sim” ou “não”, e do outro o “número de pessoas”.*

Os alunos começaram a fazer suas tabelas sozinhos.

João Paulo: *Agora é a tabela da questão 7 (Escrevendo em seu caderno). As pessoas que tem acesso ao tratamento de esgoto (Escrevendo).*

João Paulo: *Uai!!! Nós já não fizemos isso?*

Pesquisadora: *Nós já fizemos a contagem, agora estamos fazendo as tabelas...*

João Paulo: *(Me interrompendo) Acho que eu to fazendo bagunça com esse negócio agora (Olhando seus registros)!*

Pesquisadora: *Bem, nós fizemos primeiro a contagem. Agora estamos fazendo as tabelas. Para que precisamos das tabelas? Nas tabelas, os dados estão ali... Limpos... Fáceis de serem acessados. As tabelas possibilitam uma leitura da informação mais direta. Eu acho que está faltando a gente entender o que é uma tabela. Vocês têm claro o que é uma tabela?*

Jurandir: *A tabela é um gráfico, que aí mostra as expressões que estão contidas ali...Por exemplo, sim. Aí vai mostrar quantas pessoas falou sim ali naquela pergunta.*

Dione: *A gente já fez tabela aqui na aula de matemática e no NEPSO no ano passado. A gente sabe o que é tabela, Jurandir que não deve ter vindo nessa aula, mas eu vim.*

Pesquisadora: *O que vocês acham que a tabela oferece? Por que a gente tem que passar esses dados para uma tabela?*

Dione: *A tabela tem ali as respostas. Assim, tudo separadinho... (Mostrando seu caderno).*

João Paulo interrompeu a discussão.

João Paulo: *Então deixa eu arrumar. Me ajuda aqui (Dirigindo-se a mim).*

Reparei que o aluno tinha feito as anotações das contagens em forma de listas. Dessa maneira, suas tabelas estavam muito próximas das anotações que ele já tinha realizado, porém não possuíam a apresentação, a forma, o desenho clássico de uma tabela.

O estranhamento de João Paulo sugere que ele não reconhece o aporte que a inserção dos dados em uma tabela lhe traz em relação aos registros dos resultados das contagens que ele fizera. Se os registros eram suficientes, não era necessário organizar as informações em uma tabela. Para ele, nesse momento, estavam fazendo a mesma atividade duas vezes e, por isso, questiona o objetivo e a necessidade dessa tarefa.

Apesar de os alunos terem vivenciado, com uma certa frequência, vários eventos em suas vidas nos quais foram confrontados com a leitura de tabelas, não haviam refletido explicitamente sobre sua funcionalidade. Embora reconhecessem visualmente um texto em tabela, não se detiveram nas funções pragmáticas desse gênero textual. Eles não haviam se questionado, até esse momento, sobre as intenções desse tipo de texto, que se diferencia de uma descrição verbal ou de uma outra apresentação qualquer da contagem que haviam realizado. Os alunos possuíam as informações – resultados da contagem das respostas a cada pergunta –, haviam adquirido técnicas, mas não se tinham apropriado da prática de produção desse tipo de texto por não assimilarem suas intenções e não compartilharem delas. A diferença entre ter os dados soltos no caderno e ter os dados organizados em uma tabela envolve a agregação de valores relacionados à estética e à funcionalidade do gênero textual em questão, os quais são marcados culturalmente. De fato, Kleiman e Moraes (1999) afirmam que “por definição, o letramento é contextual e culturalmente determinado, pois os impactos da escrita diferem de sociedade para sociedade e de grupo para grupo dentro de uma mesma sociedade” (KLEIMAN & MORAES, 1999, p. 92).

Esse evento específico de tabulação, a partir do questionamento de João Paulo, possibilitou aos alunos tematizarem a intenção dessa prática. Dione, ao concluir que “*A tabela tem ali as respostas. Assim, tudo separadinho*”, reconhece uma das funções da tabela, que é a organização da informação de modo a agilizar sua recuperação. A tabela possui uma estrutura própria de organização, seu conteúdo é, por excelência, categorizável, e seu objetivo é apresentar ao leitor não os dados dispersos, mas o fenômeno de uma forma global, possibilitando identificar de maneira mais imediata as relações entre as variáveis, pois não é mediada por ligações verbais, mas tão somente pelas posições relativas na tabela. Nesse evento, os alunos estavam não apenas exercitando técnicas de produção de um certo gênero textual, a tabela, mas foram convocados a questionar sua organização, sua intencionalidade e sua funcionalidade. É no questionamento que reside o processo de constituição da prática de numeramento. Tal prática, entretanto, é constituída também pelo domínio de aspectos técnicos. É justamente para dar ênfase a essas dimensões da relação do sujeito com a leitura e

a escrita para além dos aspectos técnicos, que se cunhou (ou se tem utilizado) o termo letramento distinto do termo alfabetização (cf. SOARES, 2003).

Da mesma maneira, na Educação Matemática, a necessidade de se distinguirem as preocupações com aspectos sintáticos dos registros matemáticos e sua dimensão semântica e pragmática levou à inserção na literatura acadêmica e educacional do termo numeramento. Se, portanto, a alfabetização e o letramento precisam ser pensados na relação de um com o outro, do mesmo modo, o questionamento dos aspectos pragmáticos da construção de uma tabela não afasta os alunos de suas preocupações com os aspectos técnicos das práticas dessa construção.

Todos alunos esperavam João Paulo organizar suas tabelas.

Pesquisadora: *Então agora a gente tem que ir para a...*

João Paulo: *Sete.*

Pesquisadora: *Qual era a pergunta?*

João Paulo: *As pessoas que têm acesso ao tratamento de esgoto. Então, nessa pergunta, aqui é acesso ao tratamento de esgoto e aqui o número de pessoas (Falando consigo mesmo).*

Os demais alunos copiavam as informações ditas pelo colega.

João Paulo: *10 pessoas “sim” e 11 pessoas “não” (Ditando para os outros e completando sua tabela).*

Dione: *Uai, tá tudo dando 21, neh? (Referindo-se aos totais).*

Pesquisadora: *Isso mesmo! Se não tivesse dando 21, estaria errado.*

Jurandir: *É porque tem 21 questionários.*

Dione: *Ah é! São 21 pessoas...*

João Paulo continuava sua tabela e Nelson ajudava Jurandir.

Nelson: *Aqui você põe “sim” e aqui é “não” (Apontando para o caderno do colega).*

João Paulo: *Agora, tabela da questão 8. Escreve aí (Dirigindo-se à Dione): “tabela da questão 8”.*

Pesquisadora: *O que vocês acham da gente fazer uma tabela com duas entradas cruzando duas informações?*

João Paulo: (Olhando para o caderno) *Agora não!*

Jurandir: *É, depois!*

Pesquisadora: *Então vamos continuar com a tabela da questão 8.*

Interação 13

No início da interação, podemos observar João Paulo, aluno que havia questionado a elaboração das tabelas, compenetrado na atividade, procurando traçar uma heurística do modo como compreende a escrita e a organização desse texto. Ao narrar seus procedimentos, o aluno buscava compreender e dominar o processo de elaboração do gênero tabela. Com efeito, “falar matemática é tão importante quanto fazer matemática” (cf. DAVID & LOPES, 2000).

Quando convidei os alunos a elaborarem uma tabela de dupla entrada, tipo de tabela que ainda não haviam trabalhado, eles se negaram incisivamente, sem nem mesmo se interessarem em saber o que era essa tabela e para que serviria. Apenas o fato de ser algo novo serviu, naquela ocasião, para que rejeitassem a atividade: “Agora não!”, “É depois”. Através dessa negação, pude compreender que o anseio dos alunos, naquele momento, era o de treinar a maneira pela qual elaborariam aquele tipo de representação: buscavam consolidar o conhecimento que estavam aprendendo e temiam iniciar a aprendizagem de algo novo. Assumem, pois, que o treinamento os levaria ao domínio do gênero. A repetição é uma maneira cultural de aprendizagem em que as pessoas, e em especial os alunos da EJA, constituem práticas em sua vida e adquirem conhecimentos.

Após a elaboração da tabela da questão 8, os alunos continuaram o processo de tabulação:

João Paulo: *A próxima é “qual o problema que o esgoto traz para vocês?”.*

Jurandir: *Agora é qual?*

João Paulo: *A nove!*

Jurandir: *Agora pode ser “conseqüências do esgoto”? (Referindo-se ao título da 1ª coluna).*

João Paulo: *Não, tem que ser “conseqüências da falta do esgoto”.*

Dione: *Não! Não é o esgoto que não faz nada não! Tem que ser “da falta do tratamento do esgoto”.*

João Paulo: *Agora nesse aqui teve várias respostas.*

Pesquisadora: *Quais foram?*

João Paulo: *Mau cheiro deu 11 pessoas. Insetos e animais também foram 11 pessoas. Doenças, nove, e enchentes, uma (Olhando em seus registros e ditando para os colegas. Após ditar completou sua tabela.).*

Jurandir: *Uai? Agora tem mais que 11 respostas.*

Pesquisadora: *Por que agora não deu 11?*

João Paulo: *Porque uma pessoa respondeu mais de uma vez a pergunta!*

Jurandir: *Era mesmo!*

Continuaram a preencher as tabelas.

Pesquisadora: *Agora é a 10?*

Jurandir: *É!*

João Paulo: *A 10 é... “Que tipo de doenças traz para você?”.*

Dione: *Agora pode ser “doenças” e “número de pessoas”.*

Jurandir: (Voltando-se para mim) *É assim?*

Pesquisadora: *Isso! Agora é só colocar quantas pessoas responderam cada um desses tipos de doenças.*

João Paulo: *“Não responderam”, três. (Copiaram a informação). “Bronquite”, dois e “leptospirose”, três.*

Dione: *Leptospirose foi três?*

João Paulo: *É! E diarreia também foi três.*

João Paulo: *Três, seis, nove, onze!* (Contando as respostas). *Uai, por quê que deu onze, hein!?* (Questionando a si próprio, voltou em seus registros). *Ah, era onze mesmo!*

João Paulo: (Falando para o grupo inteiro) *Agora é “como você faz para se livrar dos dejetos”.*

Pesquisadora: *O que temos como resposta a essa pergunta? Qual informação ela nos oferece?*

Jurandir: *Onde joga o esgoto*

João Paulo: *Ah é, o local onde eles jogam o esgoto.*

Pesquisadora: *Então de um lado da tabela teremos a informação “local onde jogam o esgoto”...*

Dione: *Pode ser só “local”!?*

Pesquisadora: *Sim, e do outro lado?*

João Paulo: *O número de pessoas.*

Pesquisadora: *Os locais quais são?*

Dione: *Nas ruas, fossas...* (Respondendo os locais em que ela acreditava que as pessoas utilizavam para despejar o esgoto).

João Paulo: *Não, é joga no “córrego” ou na “rua”!* (Referindo-se às respostas já conhecidas através da contagem).

Jurandir: *Local então é córrego e rua?*

Nelson: *É, uai!*

João Paulo: *“Córrego” é seis e “rua” é cinco!*

Interação 14

Nessas interações, a destreza revelada pelos alunos para preencherem as células das tabelas sugere que eles já dominavam o registro em tabelas. A preocupação e o questionamento do “porquê” e do “para quê” dessa atividade já não eram mais um incômodo evidente. Passada a etapa de significação do processo de tabulação e de aprendizagem do registro das informações em forma de tabelas, a preocupação dos alunos agora se voltava à comunicação das informações que registravam sob a forma do texto tabela. Primeiramente, assistimos Jurandir resumir no substantivo “conseqüência” o processo descrito na pergunta por toda uma oração (“Da lista abaixo, qual o maior problema que o esgoto traz para vocês?”). A substantivação é um fenômeno que caracteriza o gênero científico, e o movimento de Jurandir, assumindo esse exercício da síntese para nomear a coluna, revela que ele reconhece esse gênero discursivo, opera com ele e aposta na sua adequação ao texto tabela (cf. HALLIDAY & MARTIN, 1998; FONSECA, 2001). Em seguida, surge a discussão a respeito do complemento ao termo conseqüência e, no diálogo, os alunos observam que, se colocassem “conseqüências do esgoto”, conforme sugerido anteriormente, a idéia que seria transmitida não corresponderia à que buscavam comunicar, que se referia às conseqüências trazidas pela “falta do acesso ao tratamento do esgoto”. O processo coletivo de construção do título (falta do esgoto → conseqüência da falta do esgoto → conseqüência da falta do

tratamento do esgoto) manifesta preocupação com a precisão da linguagem, preocupação que é também definidora dos gêneros científicos e particularmente relevante na conformação da Matemática Acadêmica que inspira a Matemática Escolar.

Mais adiante, percebemos, na construção do título de uma das colunas da tabela referente à pergunta 11 (“Como você faz para se livrar dos dejetos?”), um novo exercício de substantivação e abreviação. Jurandir identifica pelas alternativas de resposta a uma pergunta, cujo enunciado sugeria uma descrição que a informação que se poderia depreender era: “*Onde joga o esgoto*”. João Paulo, buscando a utilização de uma linguagem mais formal pela via da substantivação, reformula: “*Ah é, o local onde eles jogam o esgoto*”. Dione, então, sugere uma abreviação que reduz a informação a uma única palavra: “*Pode ser só ‘local’*”.

Nesse momento, portanto, os alunos não eram apenas aprendizes de um determinado gênero textual, mas já se mostravam como autores³¹ de um texto, preocupados com elementos de textualidade como a coerência, comunicabilidade e objetividade. De fato, Costa Val (1999) aponta os sete fatores responsáveis pela textualidade de um discurso qualquer: além da coerência e coesão, que se relacionam com o material conceitual e lingüístico do texto, a autora destaca a “intencionalidade, a aceitabilidade, a situacionalidade, a informatividade e a intertextualidade”, que têm a ver com os fatores pragmáticos envolvidos no processo sociocomunicativo (COSTA VAL, 1999, p.5). É na incorporação da preocupação com tais fatores pragmáticos – como tal carregados de valores culturais – que estamos identificando a constituição de práticas de numeramento mobilizadas na elaboração das tabelas por meio das interações entre os sujeitos (pesquisadora e alunos), balizadas por suas concepções de eficácia da comunicação, precisão da informação e adequação ao gênero textual.

3.3. Práticas Envolvidas em Eventos de Leitura de Tabelas

Na análise das práticas de numeramento mobilizadas na tabulação, optamos por restringir a aspectos relacionados à elaboração das tabelas, mais especificamente à escrita desse gênero textual. A análise a que nos propomos agora enfatizará aspectos referentes à leitura do gênero textual tabela. Para tanto, vamos referir-nos a um episódio no qual os alunos elaboram uma tabela de dupla entrada em que se pode identificar seu particular interesse nas

³¹ Compartilhamos, aqui, da concepção de autor que tomamos de Kleiman (1997).

possibilidades de extração e estabelecimento de relação entre as informações que essa representação veiculava.

Na análise realizada anteriormente, mostramos uma interação na qual os alunos foram convidados a realizar o cruzamento de algumas informações, ainda num momento inicial da elaboração de tabelas, e não se dispuseram a fazê-lo. Foi necessário, primeiramente, que dominassem a elaboração de tabelas simples e fizessem uma tabela para cada uma das perguntas, para que se disponibilizassem a elaborar uma primeira tabela de dupla entrada. Durante a construção da tabela de dupla entrada, os alunos foram se envolvendo com as possibilidades de análise dos dados para além do mero registro da frequência de respostas e compreendendo em que consistia e para que serviria cruzar os dados.

No dia 26 de setembro, relembrei aos alunos que, no último encontro, havíamos separado os questionários segundo a renda familiar. A tarefa agora seria fazer a tabela em que os dados – Renda Familiar e Acesso ao Tratamento de Esgoto – fossem cruzados. Jurandir pegou os questionários e separou-os segundo a Renda Familiar declarada pelos entrevistados. Fiz, em meu caderno, um esboço da tabela que iríamos construir e mostrei-a aos alunos, que foram fornecendo as informações para o preenchimento das células. João Paulo registrava as informações, e Jurandir informava os dados a partir da recontagem das respostas em cada um dos conjuntos agrupados por renda.

Construímos assim a tabela abaixo:

TABELA 4
Acesso ao Tratamento de Esgoto Segundo a Renda Familiar

	<i>Até 200</i>	<i>De 200 a 300</i>	<i>De 300 a 400</i>	<i>De 400 a 500</i>	<i>Mais de 500</i>
Sim	0	0	1	0	9
Não	1	5	4	0	1

Pesquisadora: *Agora vamos observar essa tabela. O que ela fala pra gente? A renda interfere?*

Dione: *Ah... Interfere sim!*

João Paulo: *Interfere!*

Jurandir: *Se olhar aí tem mais que fala que “não”. Aí já falou tudo! Quem ganha menos são os que não têm e os que ganham mais têm.*

João Paulo e Nelson não compreenderam a conclusão de Jurandir e ele explicou aos colegas.

Jurandir: *Olha aqui... Os que ganham mais têm muito “sim” e os que ganham menos têm muito “não”.*

Jurandir completou:

Jurandir: *Foi igual à pesquisa do ano passado. As pessoas que têm menos estudo têm mais filhos.*

Dione: *Era mesmo! Foi o resultado mais importante. A gente pôde vê que as pessoas que não têm estudo têm muito filho.*

Pesquisadora: *Então essa era uma variável importante.*

Interação 15

Ao analisarem a tabela elaborada, os alunos verificaram que a variável Renda Familiar interferia no fato de a pessoa ter ou não acesso ao tratamento de esgoto. Jurandir foi capaz de ir além da leitura imediata dos dados e estabeleceu relação entre o que verificava nos resultados obtidos e organizados na tabela e aquilo que conhece sobre o acesso ao tratamento de esgoto. Ao exclamar: “*Aí já falou tudo!*”, ele reconhece a coerência da informação obtida pela pesquisa quando confrontada com suas hipóteses sobre o fenômeno, que, por sua vez, baseavam-se em seu conhecimento prévio sobre o tema. A ativação do conhecimento prévio e o levantamento de hipóteses durante a leitura compõem, segundo Kleiman (1997), as estratégias de leituras para a compreensão de um texto.

Em seguida, o aluno enuncia: “*Quem ganha menos são os que não têm e os que ganham mais têm*”, constituindo a relação entre as duas variáveis contempladas na tabela. Assim, a análise dessa tabela permitia que os alunos fossem além das informações obtidas pela simples contagem das respostas a cada uma das perguntas que elaboraram no questionário, o que lhes possibilitava uma nova leitura, que buscava identificar relações entre as respostas. Por meio das tabelas se pode fazer uma “leitura crítica justamente porque permitem demonstrar que outras informações precisam ser tratadas e apresentadas estatisticamente para que, através de sua leitura, possa ser desenvolvida a compreensão e interpretação” (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.109).

Kleiman e Moraes destacam que o trabalho de leitura e interpretação de tabelas possibilita ao aluno ler criticamente as informações, fornecendo, assim, um expressivo modelo do valor da matemática para a compreensão dos dias atuais. Por esse motivo, advertem os educadores que

a leitura e interpretação de dados expressos em tabelas, e outros recursos para a apresentação de informações estatística, envolvem não apenas a compreensão dos indicadores de tendências, mas também a avaliação crítica, se consideramos a enorme massa de informações a que somos expostos e a também enorme massa de informações que são omitidas. (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.109).

As autoras chamam a atenção para o fato de que, devido às pressões de espaço e tempo na produção de jornais e revistas, as reportagens muitas vezes incluem tabelas e outros tratamentos estatísticos parciais (às vezes errôneos), limitando as informações apenas àqueles

dados diretamente relacionados ao tema da matéria, e acabam, com isso, inviabilizando a sua interpretação (KLEIMAN & MORAES, 1999, p.109). Os eventos de numeramento que analisamos nesta investigação, porém, flagravam alunos e alunas da EJA realizando uma pesquisa de opinião, sendo, pois, os produtores das informações que depreendem das respostas ao questionário. É nesse sentido que se mobilizavam e constituíam práticas de numeramento as quais, forjadas nas tomadas de decisão sobre que informações selecionar, que variáveis relacionar, que relações destacar, chamavam a atenção desses leitores em formação para a influência dessas ações na produção dos textos com os quais se deparam em suas leituras cotidianas, veiculadas em diversos meios de comunicação, como jornais, revistas e televisão.

Ao final da interação, percebemos que Jurandir extrapola a interpretação disponibilizada por aquela tabela e relaciona o resultado obtido nessa pesquisa de opinião ao da que realizaram no ano anterior (*“Foi igual à pesquisa do ano passado. As pessoas que têm menos estudo têm mais filhos”*). O aluno se posiciona em relação à interferência de variáveis socioeconômicas no resultado de pesquisas de opinião e, mais do que isso, nos reflexos dessas condições nas decisões e no acesso a bens materiais e culturais da população. Essa avaliação não é apenas dele: é confirmada por Dione e corroborada por todo o grupo, quando avaliaram que a relação entre anos de estudo e número de filhos fora o *“resultado mais importante”* da pesquisa realizada no ano anterior.

Ainda nesse encontro, convidei os alunos a criarem manchetes, como se tivessem que comunicar os dados obtidos em um grande veículo de comunicação:

Pesquisadora: *Agora, que tal a gente escrever alguns resultados da nossa pesquisa? Se vocês fossem contar na Rede Globo, como vocês contariam?*

Olhando em seus registros, os alunos passaram a enunciar as seguintes “manchetes”:

Dione: *“A maioria das pessoas tem acesso à água tratada”.*

João Paulo: *E o esgoto?*

Dione: *Pode ser assim: “As famílias de baixa renda não têm acesso ao esgoto tratado”.*

Jurandir: *Pode escrever também assim: “Conclusão: quem ganha menos de 500 reais não tem acesso à rede de esgoto”.*

Pesquisadora: *E as outras perguntas? A preocupação inicial de vocês não era se as pessoas que não têm tratamento de esgoto pagam a taxa na conta de água?*

João Paulo: *Era!*

Pesquisadora: *Afinal de contas, as pessoas pagam ou não pagam taxa de esgoto?*

Jurandir: *Não paga não.*

Pesquisadora: *Então como podemos escrever isso?*

João Paulo: *As pessoas não têm acesso ao esgoto tratado e também não pagam taxa de esgoto.*

Dione: *Ficou ruim. Pode ser: “As pessoas que não tem acesso ao esgoto tratado também não pagam taxa de esgoto”.*

Jurandir: *É, pode!*

Pesquisadora: *E as conseqüências do esgoto não tratado?*

Jurandir: *Traz doenças, insetos e muito mau cheiro.*

Dione: *Então é assim: “A falta do esgoto tratado traz doenças e muito mau cheiro”.*

João Paulo: *Acabou, neh?*

Juarez: *Acabou!*

Dione: *Nossa, ficou legal!*

Interação 16

O processo de produção das manchetes revela, mais uma vez, um movimento deliberado de aproximação de um gênero textual – manchete – no qual se valoriza o poder de síntese, mas também a relevância, o impacto e, como vemos pelas intervenções de Dione, o cuidado com a precisão da informação transmitida.

A essa altura do desenvolvimento da pesquisa de opinião, os alunos e as alunas já se assumiam capazes de ler, interpretar, estabelecer relações entre os dados organizados em tabela e desses com seus conhecimentos de mundo, extrapolar o domínio da pesquisa e relacioná-la com pesquisas anteriores e tomar decisões sobre a divulgação dos resultados obtidos. Saíam do lugar de leitores ainda pouco experientes com um certo gênero textual para o de produtores do texto e da crônica ao texto.

3.4. Práticas Envolvidas em Eventos de Leitura de Gráficos

Por fim, analisaremos, nesta seção, práticas de numeramento identificadas durante a realização da pesquisa de opinião pelos alunos, envolvidas na confecção e na leitura de gráficos³². Os gráficos, assim como as tabelas, são um modo de organização e representação de dados coletados de maneira mais direta, objetiva e visual. Utilizados para representar resultados de uma pesquisa de opinião, eles podem ser classificados de acordo com o método empregado para estabelecer relação entre as variáveis: gráficos de linha, utilizados, em geral, para representação de dados numéricos que variam, mostrando a tendência de uma dada opinião ao longo do tempo; gráficos de colunas ou barras, usados para facilitar a comparação

³² Os gráficos com alguns dos resultados dessa pesquisa de opinião foram confeccionados no computador, utilizando a ferramenta Excel.

entre os dados; ou gráficos de setores ou de “*pizza*”, que permite a visualização das partes de um todo, em termos de porcentagens, possibilitando a comparação de cada parte com o total (MONTENEGRO E RIBEIRO, 2002).

Celi Lopes (2004) afirma que a aprendizagem da linguagem gráfica apresenta uma série de dificuldades “que requerem atenção específica, pois é preciso um tratamento qualitativo paralelo a um quantitativo, já que a linguagem gráfica deve revelar o seu valor instrumental e atribuir significado à informação a ser comunicada” (LOPES, 2004, p.189). Para a autora, o domínio da linguagem gráfica é a capacidade de leitura dos dados presentes em um gráfico, possibilitando que o leitor consiga interpretar os dados e generalizar a informação nele contida, existindo, dessa forma, “uma evolução para a compreensão das pessoas sobre as diferentes formas de representação, a qual supera a dicotomia entre construção e interpretação” (*ibidem*).

Lopes (2004) apresenta três fatores fundamentais para a compreensão do gráfico, apontados por Curcio (1987): o reconhecimento do tipo de gráfico, as relações matemáticas existentes entre os números e suas respectivas idéias e as operações matemáticas envolvidas (CURCIO, 1987 *apud* LOPES, 2004, p.189).

Uma distinção importante e necessária para a análise a que nos propomos diz respeito aos três níveis distintos de compreensão dos gráficos adotados por Curcio (1987): a leitura dos dados, leitura entre os dados e leitura além dos dados.

No primeiro nível, a pessoa limita-se a ler literalmente o gráfico, retirando os fatos explícitos, lendo as informações escritas nos eixos ou na legenda, sem realizar qualquer interpretação. Ao *ler entre os dados* a pessoa realiza alguma interpretação dos dados e da forma como estes estão integrados no gráfico, sendo capaz de comparar quantidades ao mesmo tempo que recorre a outros conceitos e capacidades, o que lhe permite identificar relações matemáticas apresentadas no gráfico. Nesse nível, a pessoa começa a realizar inferências de natureza simples. No que se refere ao terceiro nível, a pessoa é capaz de inferir ou predizer um determinado resultado ou acontecimento em função de vários conhecimentos e não apenas baseado em alguma informação apresentada no gráfico. Ao atingir esse patamar, a pessoa adquire condição de responder a perguntas implícitas tendo como base extrapolações, previsões ou inferências realizadas a partir de uma interpretação. (CURCIO 1987 *apud* LOPES, 2004, p. 190).

O último encontro realizado com os alunos, no dia 28 de setembro de 2006, foi dedicado à elaboração e interpretação de gráficos e aconteceu no laboratório de informática da escola. Comecei explicando rapidamente como funciona o Excel, aplicativo que utilizaríamos para a elaboração dos gráficos, que era organizado em planilhas e que essas, por sua vez, eram organizadas em linhas e colunas.

Pesquisadora: Bom gente, hoje vamos elaborar alguns gráficos. Para elaborar os gráficos, nós vamos utilizar esse programa aqui. Vocês conhecem? Responderam que não.

Pesquisadora: Bem, esse programa é organizado em planilhas, olha só. Cada planilha, cada página dessa aqui, é organizada em linhas e colunas. Nós vamos usar cada uma dessas células, desses quadradinhos, para copiar as tabelas que a gente fez igualzinho às que estão nos cadernos de vocês. Vamos começar? Quem assume o computador?

Ficaram inibidos.

Nelson: Então pode ser eu!

Nelson senta-se diante de um computador para manusear o teclado, e os demais se acomodam em torno dele de modo a enxergarem o monitor.

Pesquisadora: Vamos fazer primeiro o gráfico de uma pergunta do perfil, para que possamos compreender como fazemos para construir um gráfico no excel. Pode ser o sexo do entrevistado?

Responderam que sim.

Nelson copiou a tabela do caderno para o computador.

Pesquisadora: Agora qual tipo de gráfico vocês acham que devemos fazer primeiro? O de colunas ou o de setor, o de pizza?

Dione: Acho que o de barra.

Jurandir: É, pode ser o de barra.

Expliquei aos alunos como procederíamos para fazer o gráfico e produzimos o gráfico de barra.

Pesquisadora: Agora vamos fazer um de pizza também?

Responderam que sim.

Pesquisadora: Nelson, vai lá no mesmo lugar que a gente foi antes.

Nelson: Aqui?

Pesquisadora: É, nesse botão mesmo. Só que agora não é esse tipo de gráfico que nós vamos fazer, qual é?

Dione: É esse aqui! (Apontando para o ícone do gráfico de setores).

Pesquisadora: Olha que interessante... Se a gente vem aqui em “rótulos de dados” podemos pedir pro computador calcular as porcentagens que ele mesmo calcula. Querem ver?

Dione: Que bacana!

João Paulo: Bom saber!

Produzimos os gráficos abaixo.

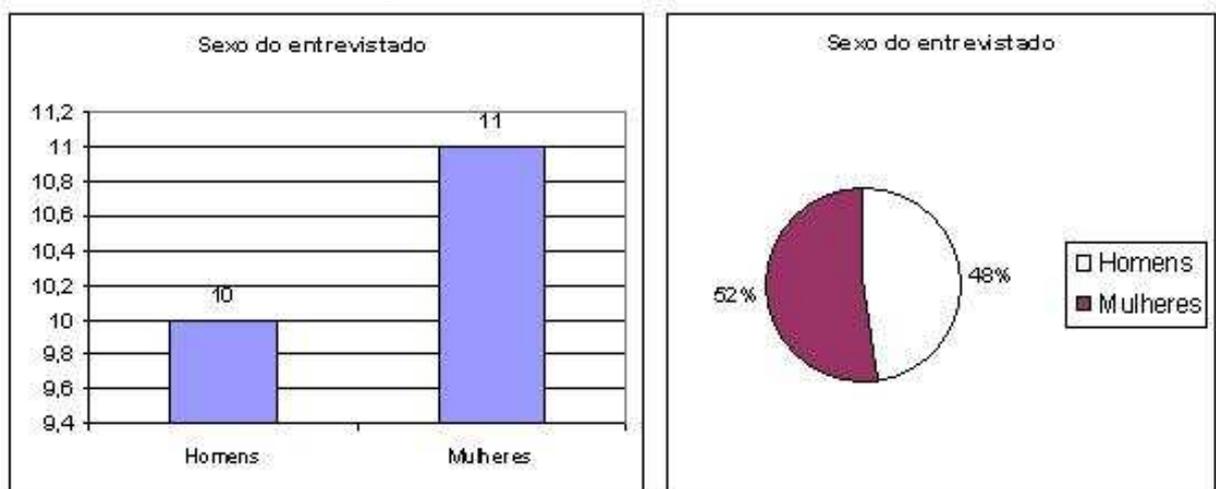


Figura 5: Gráficos produzidos pelos alunos: Perfil Sexo do Entrevistado

Pesquisadora: *Qual a diferença entre os dois?*

Dione: *Só o formato deles.*

Pesquisadora: *Se vocês fossem mostrar a pesquisa de vocês para alguém, qual seria o melhor?*

Todos responderam que era o de barra.

João Paulo: *Nele dá pra ver que a diferença é maior.*

Pesquisadora: *E qual é a diferença?*

João Paulo: *Só uma.*

Pesquisadora: *Pois é, e olhando o gráfico?*

Dione: *Parece muito.*

Jurandir: *Olha só!*

Pesquisadora: *Pois é, então esse gráfico engana a gente.*

Nelson: *É isso que eles fazem na política!*

Pesquisadora: *Isso mesmo! Em algumas pesquisas eleitorais, eles aumentam a medida do intervalo para dar a impressão de que a diferença é maior.*

Dione: *Tem que ficar atento!*

Pesquisadora: *É importante perceber que esses dois tipos de gráficos são diferentes! O de colunas serve para fazer comparações entre os dados, por exemplo, pra comparar o número de homens com o número de mulheres. E o de pizza para comparar as partes em relação ao total, por exemplo, no total, tem mais homens ou mulheres?*

Interação 17

Nessa interação, percebemos que os alunos não realizaram, inicialmente, uma leitura crítica dos gráficos. Eles sabiam que a diferença entre o número de homens e o número de mulheres era de apenas uma pessoa e que a informação a ser comunicada por ambos era a mesma, pois confirmaram que os gráficos se diferenciaram apenas pelo formato. Ao visualizarem os dois gráficos, no entanto, a primeira escolha que fizeram foi pelo gráfico de barras, porque, segundo eles, este destacava mais a informação do que o gráfico de setor. Somente após levantarmos algumas questões, perceberam que o gráfico de barras induzia a uma interpretação errada. Dione reconhece que nele a diferença entre o número de homens e o de mulheres “*parece muito*”. Num primeiro momento, realizavam a leitura dos dados, extraindo do gráfico as informações fornecidas de maneira direta, o que leva a preferência dos alunos a recair sobre o gráfico de barras, que mostra quantas são as mulheres e quantos são os homens. O argumento mediante o qual justificam a opção por esse gráfico, porém, está calcado na possibilidade de uma leitura entre os dados (ver a diferença). O comentário de Nelson – “*É isso que eles fazem na política!*” – insere uma outra dimensão da realização de uma leitura para além das informações contidas nos gráficos, envolvendo uma crítica que recai sobre a representação: as intenções de quem representa e os cuidados de quem lê.

No final da interação, após perceberem que os dois gráficos eram diferentes embora tivessem sido construídos com a mesma informação, achei importante explicitar aos alunos

qual o objetivo de cada uma daquelas representações. Dione Carvalho (2001), buscando observar a importância do conhecimento matemático para a leitura do texto jornalístico, em um artigo no qual analisava algumas reportagens, estuda a utilização de dois tipos de gráfico: colunas e linha, apresentados em uma mesma reportagem, trazendo, a princípio, a mesma informação: o crescimento do PIB no Brasil no período de 1991 a 1998.

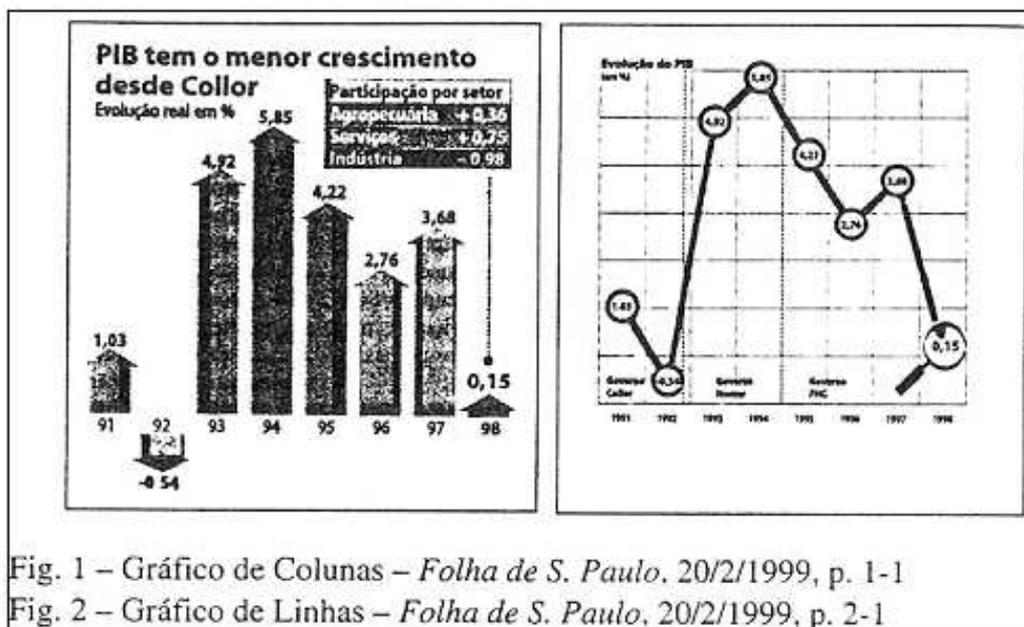


Figura 6: Gráfico: Crescimento do PIB no Brasil no período de 1991 a 1998.
Fonte: CARVALHO, 2001, p. 96.

A partir da observação dessas duas representações, a autora levanta algumas questões: “O que diferencia esses dois gráficos se eles se referem aos mesmos dados? Por que foram utilizados gráficos diferentes? Quais as informações que um veicula e outro não?” (CARVALHO, 2001, p. 96). Segundo ela,

é sempre possível aceitar a leitura que o jornalista faz e confiar que ele tenha boa formação matemática. Porém, colocando-nos numa postura mais crítica, podemos aprofundar pessoalmente as informações. A função mais importante de um Gráfico de Colunas (Fig. 1) é a comparação entre as freqüências, expressas em porcentagem, dos valores da variável que está no eixo horizontal (das abscissas), no caso o tempo em anos. A altura de cada coluna é proporcional ao percentual de crescimento do PIB daquele ano.

Também é possível comparar as freqüências com o auxílio do Gráfico de Linhas (Fig. 2), mas o ano ao qual cada um se refere é menos visível. A informação principal que esse gráfico oferece é a tendência do crescimento percentual do PIB, ou seja, observando o “jeitão” da distribuição dos pontos, posso arriscar uma previsão grosseira da freqüência de 1999 e, o que é mais importante, escolher um modelo estatístico para fazer previsões científicas. (CARVALHO, 2001, p. 96 – 97).

Podemos notar a importância em se conhecer a utilidade e o objetivo de cada um dos tipos da representação gráfica para se refutar ou aceitar uma informação ou uma interpretação às quais somos expostos diariamente ao ler um jornal ou uma revista, ou ao ouvir ou assistir reportagens. O conhecimento proporciona ao leitor uma postura crítica frente àquilo que lhe é comunicado. Nesse sentido, as práticas de numeramento que se mobilizam nos processos de leitura de gráficos envolvem tanto aspectos técnicos de construção desse tipo de representação, como também as hipóteses relacionadas à intenção da utilização das diferentes formas de representação gráfica. Assim como nas práticas de numeramento mobilizadas durante a construção e a leitura de tabelas, também a constituição das práticas de numeramento relacionadas à elaboração e à leitura de gráficos envolvem o conhecimento das técnicas de construção desse gênero textual, da funcionalidade dos diferentes tipos de gráfico e das possibilidades de divulgação e a compreensão e a interpretação das informações comunicadas por meio dessas representações. A relação com o tema e as hipóteses de intenção da utilização dessa representação fazem da interpretação e compreensão do texto serem permeados de valores culturais.

Depois de construírem os gráficos referentes à questão de perfil Sexo do Entrevistado, os alunos foram convidados a construírem mais um gráfico.

Pesquisadora: *Qual tabela mais vocês gostariam de fazer gráfico?*

Dione: *A mais importante é essa* (Apontando para a tabela de dupla entrada: renda familiar X acesso ao tratamento de esgoto, elaborada no último encontro)!

Pesquisadora: *Então vamos lá, Nelson. Passa essa tabela aí pro computador.*

João Paulo: (Olhando suas anotações) *Vocês não acham que, ao invés de 300, a gente devia colocar 301?* (Referindo-se ao limite inferior do intervalo de faixa de renda).

Dione: *Ah... Você fala colocar mais 1?!*

João Paulo: *É!*

Professor de Ciências (Que estava junto ao grupo nesse momento): *É, porque senão o “300” entra em duas categorias.*

Dione foi ditando as informações para Nelson digitar.

Pesquisadora: *E qual gráfico nós vamos fazer?*

João Paulo: *O de pizza, neh?!*

Dione: *Pode ser.*

Pesquisadora: *Mas o que queremos ver com esse gráfico?*

Jurandir: *Qual tem mais resposta.*

Pesquisadora: *Pois é, não seria comparar os dados?*

Responderam que sim.

Pesquisadora: *Então teremos que fazer o gráfico de colunas, lembra?*

João Paulo: *É mesmo!*

E assim foi feito.

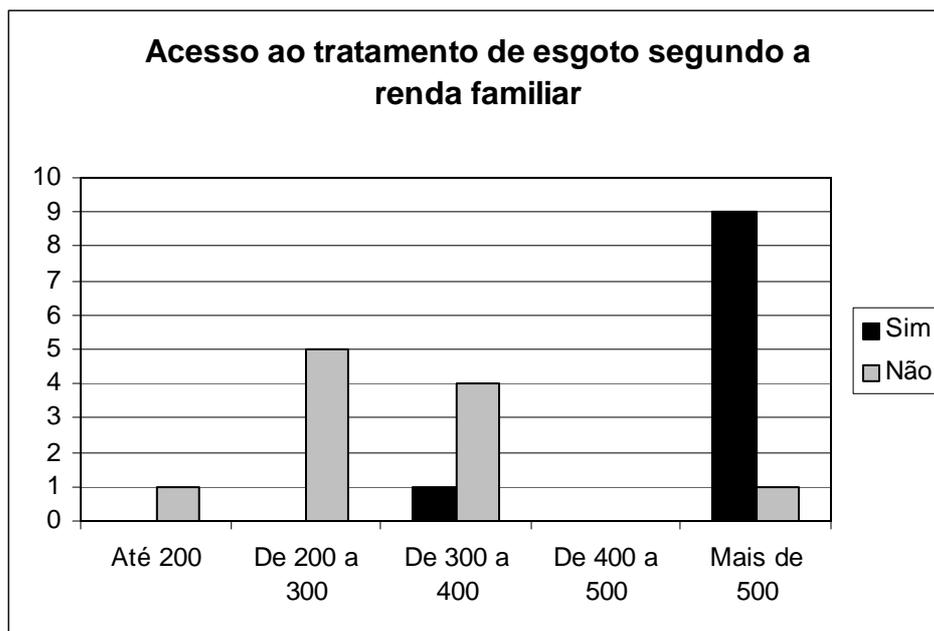


Figura 7: Gráfico produzido pelos alunos: acesso ao tratamento de esgoto segundo a renda familiar

Pesquisadora: *O gráfico destaca mais ou menos que a tabela?*

Jurandir: *Bem mais!*

Dione: *Dá pra ver direitinho que quem ganha menos não tem esgoto.*

João Paulo: *Olha só o tanto de gente no “sim” no mais de 500!*

Jurandir: *E os que ganham menos de 400 quase que só tem “não”!*

No final, Dione concluiu:

Dione: *Na pesquisa do ano passado, a gente só fez as tabelas e deu para os professores. A gente não veio para o computador para fazer o gráfico, não. Só vimos as porcentagens na FaE³³. Dessa vez fizemos e aprendemos.*

Interação 18

Os alunos, no início da interação, mostraram-se preocupados com a consistência do resultado que estavam comunicando, preocupação relacionada à prática de numeramento referente à contagem. Vale a pena lembrar que, durante a contagem das respostas a essa pergunta do perfil (renda familiar), eles não questionaram o modo pelo qual os intervalos foram criados quando da elaboração dos questionários. Porém, no momento dedicado à elaboração do gráfico, perceberam que o resultado a ser comunicado distribuía-se em intervalos que não eram disjuntos, pois o limite superior de um coincidia com o limite inferior do próximo, possibilitando a associação de uma mesma resposta a dois intervalos. Embora não explicitem dessa maneira, os alunos já manifestam certo desconforto com a não-garantia

³³ A aluna se refere ao evento realizado anualmente na Faculdade de Educação da UFMG (FaE), o Seminário Regional do NEPSO – Pólo MG, em que os alunos do PROEF-2 são convidados a apresentarem suas pesquisas para demais escolas que realizam o NEPSO, alunos e professores do PROEF-2 e da UFMG, e também a responsáveis pelo projeto NEPSO.

da univocidade, segundo a qual cada valor da renda deveria ser associado a um – e só um – intervalo. A univocidade é o que permite maior precisão das informações e menor risco nas previsões, sendo, dessa maneira, mais útil ao controle. É na preocupação com os valores da univocidade e do controle, identificados com os valores da matemática acadêmica (cf. BISHOP, 1999), veiculados pela Matemática Escolar, que flagramos a constituição ou a incorporação de práticas de numeramento permeadas pelos critérios e intenções da ideologia dominante.

Notamos também que os alunos ainda não dominavam a intencionalidade de cada um dos tipos de gráficos trabalhados – colunas ou setor –, apesar de ela já ter sido objeto de comentário inserido na discussão pela pesquisadora em uma oportunidade anterior. A constituição de certa malícia para perceber tais intenções não depende apenas do acesso a tais considerações. Maria Elena Toledo³⁴ (2004) pondera que, apesar da necessidade, imposta pela vida contemporânea, de se compreender informações veiculadas, principalmente pelos meios de comunicação, o efetivo manejo de situações nas quais informações estão organizadas de maneira diferenciada dos textos “corridos” ainda continua sendo privilégio de poucos. Segundo a autora, a dificuldade de lidar com informação gráfica fica evidente não só “quando os sujeitos fazem referência à maneira pela qual lidam com esse tipo de informação³⁵, mas também, quando, efetivamente, são chamados a interagir com situações nas quais as informações relevantes são só veiculadas dessa maneira” (TOLEDO, 2004, p. 99). Ela conclui que

o desempenho apresentado pelos sujeitos na resolução de questões envolvendo gráficos e tabelas nos leva a inferir que é nesse tipo de atividade, que envolve habilidades matemáticas associadas a um modo de representação um pouco mais sofisticado e mais freqüente em situações mais elaboradas e de menos “urgência” se comparadas àquelas que definem ações imediatas, como a decisão sobre qual produto comprar, que esses sujeitos mais se ressentem de sua pouca escolarização. (TOLEDO, 2004, p. 100).

No capítulo 2, vimos a freqüência com que os meios de comunicação inserem representações diferenciadas para transmitir informações e induzir julgamentos. Os gráficos, no entanto, terão uma ocorrência relativamente discreta e restrita, na maioria das vezes, a

³⁴ A autora analisa, nesse trabalho, o desempenho de sujeitos de baixa escolaridade, mas relativo sucesso no teste do INAF-2002.

³⁵ A maioria dos sujeitos analisados pela autora, quando se depara com matérias de jornais ou revistas em que o texto é acompanhado por gráficos, acaba por evitá-las (38%). *Em seguida, está o grupo daqueles que prestam atenção no texto e nos gráficos e tabelas (23%) e aqueles que o fazem só no texto, desprezando os outros tipos de informações (19%). Ou seja, a maioria deles (57%) não acessa as informações veiculadas por gráficos e tabelas* (TOLEDO, 2004, p. 99).

determinados temas e seções³⁶. Trata-se também de seções que se dirigem a um público específico. A pouca intimidade dos sujeitos dessa pesquisa com a representação gráfica corrobora os resultados da pesquisa do INAF e denuncia a pequena frequência de situações em que a leitura desse tipo de texto tem-se constituído como experiência vital, critério de decisão, abertura de um novo olhar. De acordo com Curcio (1987), o conhecimento de uma pessoa sobre um determinado tipo de gráfico depende de ela ter sido exposta a uma experiência anterior significativa com uma destas formas de representação (LOPES, 2004, p.189). É essa dimensão da experiência que Dione parece ter encontrado no exercício de confecção dos gráficos: *“Dessa vez fizemos e aprendemos”*.

No final da interação, percebemos que ela observa que, no último gráfico construído, *“dá pra ver direitinho que quem ganha menos não tem esgoto”*. Seu colega, João Paulo, completa exclamando: *“Olha só o tanto de gente no ‘sim’ no mais de 500!”*. E Jurandir conclui: *“E os que ganham menos de 400 quase que só tem não!”*. O gráfico possibilitou uma nova leitura em relação aos resultados dispersos e mesmo em relação à tabela. A representação visual permite a identificação de um ponto de corte: 400 reais. Abaixo desse ponto de corte, incidem com muito maior frequência as ocorrências do não-acesso ao tratamento de esgoto. Esse diálogo mostra, assim, os alunos realizando o segundo nível de compreensão, segundo Curcio (1987), que é a leitura entre os dados. Com efeito, nesse diálogo eles interpretam os dados e a forma como estes estão integrados no gráfico, sendo capazes de comparar quantidades ao mesmo tempo em que recorrem a outros conceitos e capacidades. Isso lhes permite identificar as relações apresentadas no gráfico entre a variável Renda Familiar e o Acesso ao Tratamento de Esgoto: as pessoas com menor poder aquisitivo não têm acesso a esse serviço. Nesse momento, entretanto, eles confirmam uma suspeita já levantada ainda durante a elaboração dos questionários, relacionando os resultados com suas concepções sobre as condições de acesso a serviços, as conseqüências da má distribuição de renda e as limitações da democracia, da participação nos direitos e bens públicos.

Mais uma vez, percebemos que a constituição de práticas de numeramento envolve a aquisição, e mesmo o treinamento, de habilidades técnicas, mas permeadas por concepções, visões de mundo, posições de sujeito. Se essa é uma dimensão importante a ser considerada na educação de crianças e adolescentes, na Educação de Jovens e Adultos torna-se essencial. A vivência dos alunos é fundamental para que o conhecimento seja relevante. Os alunos e as alunas da EJA devem ser pensados como sujeitos socioculturais: *“nos quais se reconhecem as*

³⁶ Caderno Dinheiro, no jornal A Folha de São Paulo, e caderno Economia, no jornal Estado de Minas.

marcas da cultura permeando suas posturas e decisões, intenções e modos do seu fazer e do seu estar no mundo, e, portanto, de suas motivações e recursos de matematizar” (FONSECA, 2002, p.80). O conhecimento, as concepções, as observações, as estratégias, as inferências, as dúvidas, as hipóteses e as conclusões dos alunos ao longo do trabalho contribuíram para a análise do fenômeno e chamaram atenção para aspectos importantes. Se não nos abríssemos a essas contribuições, o conhecimento proporcionado por esta pesquisa seria, com certeza, menos consistente e menos complexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, pretendíamos, inicialmente, analisar contribuições da Matemática Escolar para práticas de leitura dos alunos da Educação de Jovens e Adultos. Por esse motivo, primeiramente, buscamos fazer um levantamento das habilidades matemáticas demandadas por leituras cotidianas, no qual identificamos os conteúdos matemáticos cuja mobilização seria demandada na leitura de textos informativos de jornais e revistas. De posse dessas informações, comporíamos um quadro “panorâmico” dessas demandas, que nos serviria de referência na análise das contribuições da Matemática Escolar para constituição de estratégias de leituras. As estratégias que nos interessava investigar eram aquelas relacionadas a conteúdos da matemática veiculados na escola, especialmente no bloco Tratamento da Informação. Julgávamos que as entrevistas, pensadas como mais um instrumento para reunir informações sobre sujeitos e suas práticas de leitura, nos possibilitariam perceber se, realmente, aquele trabalho teria oferecido contribuições às práticas de leitura dos alunos.

No decorrer da pesquisa, como efeito do amadurecimento proporcionado pelo confronto da fundamentação teórica que buscamos para a realização desta investigação com o que observamos no trabalho de campo, passamos a compreender que as práticas sociais de leitura envolvem mais do que o “domínio de habilidades”. As práticas de letramento, e, por conseqüência, as práticas de numeramento, seriam caracterizadas também por diferentes valores e tensões, de caráter social, cultural, econômico e político, e por relações de poder marcadas na interação entre sujeitos e desses com o conhecimento. Dessa maneira, o enfoque atribuído inicialmente à pesquisa, que era o de verificar habilidades matemáticas que se caracterizassem como aportes para leitura, não abrangeria de maneira mais ampla o fenômeno que passamos a observar, pois restringia nossa visão, de certa forma, para a aquisição de habilidades cognitivas e individuais do sujeito.

Nesse processo, fomos re-configurando gradualmente nosso objeto de estudo: em lugar de identificar habilidades matemáticas caracterizadas como aportes de leitura e, portanto, contribuições da Matemática Escolar para práticas de leitura, passamos a analisar a mobilização e a constituição de práticas de numeramento pelos alunos durante a realização de uma pesquisa de opinião, pensada, elaborada e realizada por eles. A adoção dos conceitos de práticas de numeramento e eventos de numeramento ampliaria as possibilidades de análise,

por atribuir ao fenômeno analisado um enfoque sociocultural, considerando, dessa maneira, que a constituição de práticas se faz coletivamente e é permeada por valores e relações de poder.

Foi com esse olhar que analisamos a mobilização e a constituição de práticas de numeramento pelos alunos e pelas alunas da EJA durante o processo de tratamento e análise dos dados coletados por eles na pesquisa que realizaram. As práticas foram observadas e sua mobilização e constituição nos diversos eventos de numeramento oportunizados pelo processo de tratamento dos dados agrupadas em: Práticas envolvidas em eventos de Contagem, Práticas envolvidas em eventos Tabulação, Práticas envolvidas em eventos Leitura de Tabelas e Práticas envolvidas em eventos Leitura de Gráficos.

Nos eventos de contagem, assistimos os alunos elaborarem estratégias para apurar o resultado obtido com a pesquisa que realizaram. Durante esse processo, identificamos uma preocupação constante com a consistência do resultado produzido por eles e com a exaustão da contagem que realizavam. Nesse sentido, assumiram, como um valor constituinte das práticas de numeramento, a univocidade da relação de correspondência que adotaram para cada procedimento, associada à previsibilidade e ao controle do processo e dos resultados. Dessa forma, as práticas de numeramento mobilizadas nesses eventos se configuraram não apenas por meio do domínio dos procedimentos de contagem, identificação e constatação de possíveis falhas, mas foram constituídas também na preocupação, impregnada de valores culturais, da busca pelo controle e pela previsibilidade.

Na análise dos eventos de tabulação dos dados, percebemos inicialmente a preocupação dos alunos com a aprendizagem do registro de informações sob a forma de tabelas. Os questionamentos iniciais diziam respeito ao espaço a ser ocupado pela tabela no caderno e à maneira pela qual procederiam para a construção desse gênero textual, questionando, posteriormente, também sua funcionalidade. Nesses questionamentos, identificamos a constituição das práticas de numeramento. A procura pela consolidação do aprendizado pôde ser observada na busca do domínio da representação e da escrita desse tipo de texto, tendo sido necessário repetir sua elaboração para se disporem à construção de um novo tipo de tabela. Garantida uma possibilidade de significação do processo de construção de tabelas, a preocupação dos alunos se dirigiu para aspectos relacionados à transmissão dos resultados por meio dessa representação. Nesse momento, sentindo-se autores de um texto, eles se empenhavam na busca pela precisão da linguagem utilizada e demonstravam cuidado para com a escrita desse gênero.

Nos eventos de leitura de tabelas, os alunos selecionaram informações para elaborar uma tabela de dupla entrada e verificaram que diferentes variáveis interferem em um resultado. Para a leitura das informações contidas nessa tabela, eles ativaram conhecimentos prévios sobre o assunto, levantaram inferências, relacionaram o resultado obtido nessa pesquisa com o obtido em pesquisas anteriores e com o conhecimento de mundo que possuíam. As práticas de numeramento que analisamos nesse evento de elaboração, e, principalmente, de leitura de um tipo específico de tabela foram se constituindo nos momentos de decisão sobre quais informações selecionar, quais variáveis relacionar, quais relações destacar. A participação desses alunos nesse evento de numeramento permitiu que eles voltassem sua atenção para influência dessas ações na produção desse tipo de texto, com o qual se deparam inclusive em suas leituras cotidianas.

Nos eventos de leitura de gráficos, pudemos observar os alunos realizando os três níveis de leitura de gráficos apresentados por Curcio (1987): leitura dos dados, leitura entre os dados e leitura através dos dados. Notamos que a constituição das práticas de numeramento relacionadas à elaboração e à leitura de gráficos envolvem, assim como na constituição das práticas de numeramento analisadas nos outros eventos, o conhecimento das estratégias de elaboração desse tipo de texto, da funcionalidade dos diferentes tipos de gráfico e das possibilidades de divulgação, compreensão e interpretação das informações comunicadas por meio dessas representações. A relação com o tema e com as hipóteses de intenção da sua utilização fazem do interpretar e do compreender, permeados de valores culturais e de tomadas de consciência de relações de poder, espaços de constituição de práticas de numeramento.

Nesse sentido, analisamos a participação dos alunos e das alunas da EJA em eventos de numeramento, oportunizados por atividades escolares como espaços de mobilização e de constituição de práticas de numeramento. Compreendemos que a constituição de práticas de numeramento envolve a aquisição de uma linguagem específica, caracterizada pela participação em gêneros textuais próprios de certos campos da comunicação (Matemática Escolar, matérias jornalísticas, pesquisas de opinião, etc.). Essa constituição se faz, pois, na busca pelo domínio do gênero textual envolvido em cada evento, na análise da intencionalidade, da funcionalidade e das possibilidades de cada texto, análise esta impregnada de concepções, valores, visões de mundo e posições de sujeito.

Ao finalizar esta pesquisa, cabe ainda pensar em mim mesma como sujeito desta investigação, não só porque interferei nas atividades realizadas com os alunos, mas também

porque a realização dessa pesquisa mudou minhas concepções iniciais de análise e a maneira pela qual concebia o fenômeno analisado neste trabalho.

Minha intervenção na realização da pesquisa de opinião pelos alunos da EJA foi motivada não só pela intenção do meu trabalho de mestrado, mas também pela minha posição como educadora. Com experiência no NEPSO e no PROEF-2 e comprometida para que a dinâmica da atividade fosse relevante para os alunos, senti-me pressionada pelas diversas circunstâncias de sua realização, com o tempo e as preocupações com a extensão da atividade e com o cronograma estabelecido pelos professores. Julguei que poderia – e deveria – intervir visando evitar que a atividade fosse exaustiva para os alunos, mas, ao mesmo tempo, que fosse cumprida integralmente, de maneira produtiva e com efetiva participação e entusiasmo dos envolvidos .

No início da pesquisa, compartilhava de uma visão funcionalista do ensino da matemática, aproximando-me do que Street (1984) classificou como um modelo autônomo de letramento, acreditando que o desenvolvimento de habilidades matemáticas contribuiria diretamente para a constituição de práticas de leitura. As possibilidades de ampliação de estratégias de leitura pelos alunos seriam conseqüências imediatas e inevitáveis da atividade Matemática Escolar na constituição do leitor.

Porém, com o desenvolver do trabalho, fui percebendo que, se as práticas de leitura se constituíam no domínio de habilidades, inclusive matemáticas, essa constituição se efetivava também, e principalmente, pela inserção do sujeito nos eventos: por sua participação nas interações, pelo exercício de questionamentos, pelo julgamento e posicionamento diante de inferências ou constatações. Compreendi a importância e me conscientizei das conseqüências de se adotar uma perspectiva que considera os alunos e as alunas da EJA como sujeitos socioculturais, o que implica estar aberta às contribuições trazidas por eles, na mobilização e explicitação de ecos e vivências do conhecimento matemático e das relações que se estabelecem na sociedade.

Esse processo de abertura tornou-me mais sensível à relevância da contribuição dos alunos e das alunas da EJA na análise e na potencialização das repercussões das atividades realizadas em sala de aula. Isso contribuiu para meu crescimento e amadurecimento não só como educadora e pesquisadora do campo da Educação Matemática de Jovens e Adultos, mas também como pessoa que reconhece a importância do outro em todos os tipos de relações sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Érica Valéria. *Um estudo exploratório dos componentes da habilidade matemática requeridos na solução de problemas aritméticos por estudantes do ensino médio*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 1999.
- BAKER, Dave; STREET, Brian; TOMLIN, Alison. Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices. *For the learning of mathematics*. 23, 3, p. 11-15, nov. 2003.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Tradução: Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1988. 225p.
- BARWELL, Richard. What is numeracy? *For the learning of mathematics*, 24, 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, n.2, vol 29, p. 89-124, jul./dez. 2000.
- BISHOP, Alan. *Enculturación Matemática*. Tradução: Genís Sanchez Barberán. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 1999.
- BISHOP, Alan. Por uma Educação Matemática Fundada em uma Abordagem Cultural. *Presença Pedagógica*. v. 12, n. 71, p. 5-21, set./out. 2006.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de primeira a quarta séries. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em 20/11/2006.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de quinta a oitava séries. Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em 20/11/2006.
- BRASIL, Ministério da Educação. Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento / coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro; — São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001. 239p. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf>>. Acesso em 14/ 07/ 2007.
- CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1984. 318 p.
- CARDOSO, Cleusa de Abreu. As contribuições da Matemática na formação de leitores jovens e adultos. In: Encontro Mineiro de Educação Matemática, 2, 2000, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Escola Fundamental do Centro Pedagógico da UFMG, 2000, p. 129-130.

- CARVALHO, Dione Lucchesi de. A Leitura do Texto Escrito e o Conhecimento Matemático. In: RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). **Educação de Jovens e Adultos: novos leitores, novas leituras**. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB; São Paulo: Ação Educativa. 2001. (Coleção Leituras do Brasil). P. 89 – 98
- CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Disponível em: <www.cnpq.br>.
- COSTA VAL, Maria das Graças. *Redação e textualidade*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p. 133. (Texto e Linguagem).
- 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.
- CURCIO, F.R. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graph. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18, p. 382-393.
- DAVID, Maria Manuela Martins Soares & LOPES, Maria da Penha. Falar matemática é tão importante quanto fazer matemática. *Presença Pedagógica*. v.6. n. 32. p. 17-24. mar./abr. 2000
- EBRAPEM- X Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM. Anais, Belo Horizonte: UFMG. Set. 2005.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Minidicionário Século XXI: o minidicionário da língua portuguesa. 5.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática Escolar de alunos adultos do Ensino Fundamental. Campinas: Faculdade de Educação da UNICAMP, 2001. (Tese de Doutorado).
- FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. *Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 133p. (Tendências em Educação Matemática).
- FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. (Org.). A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 11-28.
- FONSECA, Maria da Conceição F. R. O sentido matemático do letramento nas práticas sociais. *Presença Pedagógica*. v. 11, n. 64, p. 5-19, jul./ago. 2005.
- 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: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX ENEN. SBEM, 2007. CD-ROM. v. 1.
- FONSECA, Maria da Conceição F. R., GOMES, Maria Laura Magalhães & LOPES, Maria da Penha. Parâmetros para Avaliação de Habilidades dos Alunos em Iniciativas de Alfabetização de Jovens e Adultos. *REICE – Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Vol. 5. n. 2e. 2007.

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 165 p. (Coleção Leitura).
- FREITAS, José Luiz de & BITTAR, Marilena. *Fundamentos e metodologia da matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental*. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2004. 168p.
- GOODY, Jack & WATT, Ian (1968). The consequences of literacy. In: GOODY, Jack. (org). *Literacy in Traditional Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- INAF 2º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: Um diagnóstico pela inclusão social pela Educação. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/ Ação Educativa, 2002. Disponível em <www.ipm.org.br>
- INAF 4º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: Um diagnóstico pela inclusão social pela Educação. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/ Ação Educativa, 2004. Disponível em <www.ipm.org.br>.
- HALLIDAY, M. A. K. and MARTIN, J, R. *Writing Science*. Pittsburgh: University of Pittsburgh. Press, 1998.
- HEALTH, 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.
- HEALTH, Shirley B. *Ways with words: language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- KLEIMAN, Angela. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, Angela (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1995, p. 15-61.
- KLEIMAN, Angela. *Texto Leitor: Aspectos Cognitivos da Leitura*. 5ª edição. Campinas, SP: Pontes, 1997. 83p.
- KLEIMAN, Angela & MORAES, Silvia. *Leitura e Interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola*. Campina, SP: Mercado das Letras, 1999, 191 p. (Coleção Idéias sobre Linguagem).
- KRUTETSKII, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- LAVILLE, Christian & DIONNE, Jean. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settinari. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul LTDA.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 262p.
- LOPES, Celi Aparecida Espasandin (Org.). *Matemática em projetos: uma possibilidade!* Campinas, SP: Graf. FE/UNICAMP; CEMPEM, 2003. p.23-27: O conhecimento matemático adquirido através de projetos.
- LOPES, Celi Aparecida Espasandin. Literacia Estatística e o INAF 2002. IN: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF*

2002. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. P.187-197.
- LOPES, Celi Aparecida Espasandin & NACARATO, Adair Mendes (Org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica: 2005. 192p.
- LURIA, A. R. *Cognitive Development. Its Cultural and Social Foundations*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1976.
- MENDES, Jackeline Rodrigues. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu* (capítulo 2). Tese (Doutorado). Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2001.
- MONTENEGRO, Fabio, RIBEIRO, Vera Masagão (Ed.). *Nossa escola pesquisa sua opinião: Manual do professor*. 2. ed. São Paulo: Global, 2002.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*. nº 12. São Paulo, dez./1999. p. 59-72.
- OLSON, D.R. Writing: The Divorce of the Author from Text. In: KROLL, B.M. & VANN, R.J. (Orgs.) *Exploring Speaking-writing Relationships*, Urbana, National Council of Teachers of English, 1981.
- OLSON, D.R. See! Jumpin! Some Oral Language Antecedents os Literacy. In: GOELMAN, H., OBERG, A. A. & SMITH, F. (Orgs.). *Awakening to literacy. The University of Victoria Symposium on Children's Response to a Literature Environment: Literacy Before Schooling 1982*. Portsmouth, N. H., Heinemann Educational Books, 1984.
- ONG, W. J. *Orality and Literacy. The technologizing of the Word*. Londres, Meuthen, 1982.
- OSAKABE, Haqira. Considerações em torno do acesso ao mundo da escrita. In: ZILBERMAN, Regina (Org). *Leitura em crise na escola: as alternativas do professor*. Porto Alegre, Mercado Aberto, 1982. p. 147-152.
- RIBEIRO, Vera Masagão. *Alfabetismo e atitudes*. Campinas, SP: Papirus, Ação Educativa, 1999.
- RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). A promoção do alfabetismo em programas de Educação de Jovens e Adultos. In: *Educação de Jovens e Adultos: Novos leitores, novas leituras*. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de leitura do Brasil - ALB; São Paulo: Ação Educativa 2001. p. 45- 62. (Coleção Leituras no Brasil).
- RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). *Letramento no Brasil*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2003.
- RIVERO, José. *Educación y pobreza – políticas, estrategias y desafios*. Seminario Regional Programas de Educación Compensatoria en America Latina e El Caribe. Buenos Aires, Mimeo, 1998.
- SCRIBNER, S. & COLE, M. *The psychology of literacy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1981.

- SIEXBRASIL. Sistema Nacional de Informações de Extensão. Disponível em: <www.siexbrasil.renex.org.br>.
- SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia*. Campinas, SP: Papyrus, 2001. 160 p. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).
- SOARES, Leôncio José Gomes. As Políticas de EJA e as necessidades de aprendizagem dos Jovens e Adultos. In: RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). *Educação de Jovens e Adultos: Novos leitores, novas leituras*. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de leitura do Brasil - ALB; São Paulo: Ação Educativa 2001. p. 201- 224. (Coleção Leituras no Brasil).
- SOARES, Magda Becker. As condições sociais da leitura/; uma reflexão em contraponto. In: ZILBERMAN, R. e SILVA, E.T. *Leitura: perspectivas interdisciplinares*. São Paulo: Ática, 1991.
- SOARES, Magda Becker. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- SOARES, Magda Becker. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, Vera Masagão. *Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF 2001*. São Paulo: Global, 2003.
- STREET, Brian V. *Literacy in theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- STREET, Brian V. *Social literacies: critical approaches to literacy in development, ethnography and education*. London: Longman, 1995.
- TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. *As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2003. [Capítulo 3: Numeramento]. P. 55-63.
- TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (Org.). *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. P. 91 – 105.
- VYGOTSKY, L. S. *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1978.

ANEXOS

Anexo 1 – Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas no jornal A Folha De São Paulo

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - JORNAL A FOLHA DE SÃO PAULO																								
Habilidades	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos	Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a conceitos geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao conceito de média	Leitura de números ordinais	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/ anos/ horas	Leitura de gráficos de				Leitura de unidades de medidas						
														barras	colunas	linha	setor	de tempo	de temperatura	de comprimento	de capacidade	de massa	geométricas	de velocidade
Capa	36	4	14	7	3	1	0	0	0	5	3	8	11	0	0	0	0	4	7	2	0	0	0	0
Opinião	31	7	10	15	0	2	0	0	0	8	1	2	34	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0
Brasil	98	3	29	26	0	1	0	0	1	20	20	6	67	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Mundo	55	4	13	14	0	1	0	0	0	8	10	2	31	0	1	0	0	13	1	5	1	0	2	2
Esporte	86	4	18	13	36	4	2	0	6	20	10	20	45	0	1	0	0	31	2	7	0	1	0	0
Dinheiro	131	13	106	129	0	5	0	31	10	22	23	29	70	11	20	23	0	0	0	3	0	9	1	1
Ciência	10	1	4	4	0	1	2	0	0	1	3	0	5	0	1	0	0	0	2	5	0	1	2	0
Ilustrada	97	5	21	9		1	2	0	5	19	33	14	60	0	0	0	0	36	0	1	0	2	1	0
Cotidiano	86	8	23	29	0	1	2	9	2	21	10	13	22	2	1	1	1	31	10	22	2	1	4	3
Folhinha	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Anexo 2 – Análise das freqüências das habilidades matemáticas observadas no Jornal Estado de Minas

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - JORNAL ESTADO DE MINAS																								
Habilidades	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos	Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a conceitos geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao conceito de média	Leitura de números ordinais	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/ anos/ horas	Leitura de gráficos de				Leitura de unidades de medidas						
														barras	colunas	linha	setor	de tempo	de temperatura	de comprimento	de capacidade	de massa	geométricas	de velocidade
Capa	17	3	5	6	5	0	0	0	0	4	2	8	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
Política	74	10	22	11	0	0	0	0	0	14	6	4	56	0	0	1	1	6	0	0	1	1	1	2
Opinião	16	7	8	9	0	0	0	1	0	13	5	4	16	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
Nacional	25	2	8	7	0	0	0	3	0	5	1	1	16	0	0	1	1	5	1	3	0	0	0	1
Economia	71	13	60	62	0	0	0	4	0	8	15	11	51	2	1	5	1	14	0	1	3	0	0	0
Indicadores	9	6	11	8	0	0	0	11	9	0	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	34	4	10	14	0	2	0	0	0	2	4	2	27	0	0	0	0	2	0	4	0	0	1	0
Ciência	11	0	5	2	0	0	1	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	1	1	5	0	0	0	0
Classificados	45	19	17	19	0	2	1	0	1	12	6	27	30	0	0	0	0	6	0	11	6	4	10	4
Esportes	89	3	11	20	78	1	0	5	2	37	9	24	64	0	0	0	0	61	0	13	0	3	2	3
EM Cultura	53	4	5	5	1	4	0	2	1	16	15	8	48	0	0	0	0	40	0	1	1	3	1	0
Gerais	87	9	21	12	1	2	0	3	0	21	12	0	35	0	0	0	0	31	8	23	1	4	2	4
Informática	9	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - JORNAL ESTADO DE MINAS

Habilidades	Leitura de unidades de medidas																									
	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos	Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a conceitos geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao conceito de média	Leitura de números ordinais	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/ anos/ horas	Leitura de gráficos de												
														barras	colunas	linha	setor	de tempo	de temperatura	de comprimento	de capacidade	de massa	geométricas	de velocidade		
Divirta-se	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pensar	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
Gurilândia	9	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1		
TV	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0		
Guia de Negócios	12	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Feminino	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3	0	4	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0		
Bem Viver	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0		
Turismo	6	1	2	0	0	1	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	2	0	6	1	0	1	0		
Agropecuário	6	0	2	3	0	0	0	0	0	0	3	0	8	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0		
D+	8	0	1	1	0	0	0	0	0	7	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	597	83	202	181	85	14	2	29	13	144	110	103	408	2	1	8	3	190	10	70	14	17	22	16		
Porcentagem	56,8%	7,9%	19,2%	17,2%	8,1%	1,3%	0,2%	2,8%	1,2%	13,7%	10,5%	9,8%	38,8%	0,2%	0,1%	0,8%	0,3%	18,1%	1,0%	6,7%	1,3%	1,6%	2,1%	1,5%		

Anexo 3 – Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas na revista VEJA

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - REVISTA VEJA																									
Habilidades	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos	Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a conceitos geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao conceito de média	Leitura de números ordinais	Leitura de expressões de intervalos/seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/anos/ horas	Leitura de gráficos de				Leitura de unidades de medidas							
														Barras	colunas	linha	setor	de tempo	de temperatura	de comprimento	de capacidade	de massa	geométricas	de velocidade	
Capa	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índice	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carta ao Leitor	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Entrevista	4	1	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ponto de Vista	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cartas	18	8	3	6	0	2	0	0	0	1	4	5	51	0	0	0	0	1	0	2	1	1	2	0	0
Holofote	9	5	2	5	0	1	0	0	0	2	1	1	9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Contexto	4	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Radar	16	7	2	7	0	2	0	0	0	1	0	1	6	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Veja Essa	9	6	3	4	0	0	0	0	1	3	4	7	1	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
Gente	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
Datas	9	4	6	2	0	0	0	0	0	2	6	0	26	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0
Veja Recomenda	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	7	0	12	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Os Livros	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - REVISTA VEJA

Habilidades	Leitura de números naturais expressos por até três algarismos	Leitura de números naturais expressos por quatro ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a conceitos geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao conceito de média	Leitura de números ordinais	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/ anos/ horas	Leitura de gráficos de				Leitura de unidades de medidas							
														barras	colunas	linha	setor	de tempo	de temperatura	de comprimento	de capacidade	de massa	geométricas	de velocidade	
Brasil	15	12	4	8	0	1	0	0	0	0	6	3	20	0	0	0	0	7	0	2	0	0	1	0	
Geral	33	22	14	21	3	10	1	0	6	2	10	9	18	0	0	0	1	17	2	12	1	5	7	0	
Artes e Espetáculos	17	9	2	1	0	1	0	0	0	0	8	1	21	0	0	0	0	6	0	1	0	0	1	0	
Guia	6	4	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	
Auto-Retrato	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Internacional	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Economia e Negócios	3	3	2	2	0	0	0	0	1	0	2	2	3	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	
Total	181	88	49	66	3	18	2	0	9	11	53	44	191	2	2	2	2	71	2	21	3	6	11	0	
Porcentagem	42,7%	20,8%	11,6%	15,6%	0,7%	4,2%	0,5%	0%	2,1%	2,6%	12,5%	10,4%	45,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0%	0%	5,0%	0,7%	1,4%	2,6%	0%	

Anexo 4 – Análise das frequências das habilidades matemáticas observadas no Jornal Nacional

Distribuição total das habilidades observadas durante todo o período observado - JORNAL NACIONAL																									
Habilidades		Leitura de números naturais expressos por até 3 algarismos	Leitura de números naturais expressos por 4 ou mais algarismos	Leitura de números com vírgula	Leitura de números que representam porcentagem	Leitura de placar	Compreensão de referências ao conceito e/ ou aos termos razão e proporção	Compreensão de referências a Conceitos Geométricos	Leitura de números negativos	Compreensão de referências ao Conceito de Média	Leitura de números Ordinais	Leitura de expressões de intervalos/ seqüências	Leitura de tabelas	Leitura de números que representam datas/ anos/ horas	Leitura de Gráficos de				Leitura de unidades de medidas						
															Barras	Colunas	Linha	Setor	De tempo	De temperatura	De comprimento	De capacidade	De massa	Geométricas	De velocidade
Reportagens	Total	97	32	14	18	1	15	4	5	2	19	6	0	20	0	0	1	2	32	9	4	2	0	1	2
	Porcentagem	61,4%	20,3%	8,9%	11,4%	0,6%	9,5%	2,5%	3,2%	1,3%	12,0%	3,8%	0%	12,7%	0%	0%	0,6%	1,3%	20,3%	5,7%	2,5%	1,3%	0%	0,6%	1,3%
Manchetes	Total	10	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
	Porcentagem	18,2%	3,6%	0%	1,8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3,6%	0%	0%	7,3%	0%	0%	0%	1,8%	5,5%	0%	0%	0%	0%	0%

Anexo 5 – Questionário para entrevista com os alunos do grupo observado

Questionário para entrevista

Identificação

NOME: _____

IDADE: _____ SEXO: _____

PROFISSÃO: _____

Perguntas

- 1) Qual dessas leituras você tem costume de fazer? Com qual frequência?
 - a. () Jornal _____
 - b. () Revista _____
 - c. () Bíblia _____
 - d. () Livros _____
 - e. () Folhetos _____
 - f. () Outros. _____

- 2) Qual jornal você costuma ler? _____

- 3) Qual revista você costuma ler? _____

- 4) Qual dessas partes do jornal você costuma ler:
 - a. () Noticiário Local
 - b. () Noticiário Nacional
 - c. () Noticiário Internacional
 - d. () Noticiário Policial
 - e. () Caderno de Política
 - f. () Caderno de Economia e Negócios
 - g. () Caderno de Esportes
 - h. () Classificados
 - i. () Horóscopo
 - j. () Programação de TV
 - k. () Programação de cinema, teatro, *shows*.
 - l. () Humor, quadrinhos, passatempos, palavras cruzadas.
 - m. () Primeira página
 - n. () Não sabe/Não Opinou.

- 5) Quando você precisa encontrar um número de telefone no catálogo ou lista telefônica, normalmente, qual destas atitudes você toma?
 - a. () Pede para outra pessoa procurar.
 - b. () Consulta o catálogo, mas tem dificuldades em encontrar o número.
 - c. () Consulta o catálogo, sem dificuldades.
 - d. () Nunca precisa encontrar um número num catálogo.
 - e. () Não sabe/ Não Opinou.

- 6) Quando uma matéria, de jornal ou revista, é acompanhada de tabelas ou gráficos você normalmente:
- a. () Presta atenção apenas no texto e não nos gráficos ou tabelas.
 - b. () Presta atenção no texto e nos gráficos ou tabelas.
 - c. () Não presta atenção no texto e acompanha apenas os gráficos ou tabelas.
 - d. () Evita esse tipo de reportagem.
 - e. () Não Sabe/ Não respondeu.
- 7) Agora gostaria de saber se você faz COM dificuldade, SEM, dificuldade, NÃO FAZ pois não consegue ou NÃO FAZ pois nunca precisa fazer cada uma das coisas que eu citar:
- a. () Preparar uma lista de compras.
 - b. () Verificar datas de vencimentos de produtos.
 - c. () Comparar preços de produtos.
 - d. () Procurar ofertas da semana em folhetos de promoção.
 - e. () Controlar saldos e extratos bancários.
 - f. () Ver as horas em relógios de ponteiro.
 - g. () Votar nas eleições.
 - h. () Ver as horas em relógios digitais.
 - i. () Ler informações numéricas numa reportagem.
- 8) Na sua opinião, o que de mais importante você aprendeu com a pesquisa de opinião que realizaram?

- 9) Você acha que esse trabalho o ajudou em sua vida diária? Como?

Agradecer a entrevista.

Anexo 6 – Questionário elaborado pelos alunos para a realização da pesquisa de opinião que propuseram



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA FUNDAMENTAL DO CENTRO PEDAGÓGICO
PROJETO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS II
SEGMENTO – PROEF II
PESQUISA DE OPINIÃO: *Tratamento de Esgoto* – Turmas: 47 e 48**

Antes de iniciar a pesquisa, explicar ao entrevistado seu objetivo.

Perfil:

1) (MARCAR) Sexo do entrevistado:

() Feminino () Masculino

2) (PERGUNTAR) Qual sua idade? _____ anos

3) (PERGUNTAR) Onde você mora? _____

4) (PERGUNTAR) Sua renda familiar se enquadra em quais intervalos? (LER OPÇÕES E MARCAR A INFORMADA)

- () Até R\$ 200,00
 () De R\$ 200,00 a R\$ 300,00
 () De R\$ 300,00 a R\$ 400,00
 () De R\$ 400,00 a R\$ 500,00
 () Mais de R\$ 500,00

Questionário:

5) Há quanto tempo você mora nesse local?

- () Menos de 1 ano
 () De 1 a 2 anos
 () De 5 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

6) Você tem acesso à água tratada?

- () Sim
 () Não. Como faz para conseguir água? _____

7) Você tem acesso ao tratamento de esgoto?

- () Sim.
() Não.

(AS PERGUNTAS ABAIXO DEVERÃO SER RESPONDIDAS APENAS POR QUEM RESPONDEU NÃO NA PERGUNTA 7)

8) **(PERGUNTAR)** Vocês pagam taxa de esgoto?

- () Sim. Quanto? _____
() Não

9) Da lista abaixo, qual o maior problema que o esgoto traz para vocês? **(LER OPÇÕES E MARCAR A INFORMADA).**

- () Mau cheiro
() Insetos e animais (ratos, batatas, etc...)
() Doenças
() Outros. Quais?

10) Que tipos de doenças o esgoto a céu aberto traz para vocês? _____

11) Como você faz para se livrar dos dejetos? **(LER OPÇÕES E MARCAR A INFORMADA)**

- () Fossa
() Joga na rua
() Joga em córregos
() Outros. _____

Agradecer e encerrar a entrevista!