

OZIEL DE SOUZA

PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA:
CONTRIBUIÇÕES PARA UMA ABORDAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SITUADA

Belo Horizonte

Julho de 2008

Práticas de leitura e escrita nas aulas de matemática: contribuições para uma abordagem da Matemática no Ensino Fundamental à luz da teoria da aprendizagem situada

Projeto de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Linha de Pesquisa: Educação Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Maria Laura Magalhães Gomes

Belo Horizonte

Julho de 2008

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO - CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
2.1 Contribuições das práticas de leitura para aprendizagem da matemática	6
2.2 Contribuições da prática da escrita para a aprendizagem da matemática.....	9
2.3 Relações das práticas de leitura e escrita com a teoria de aprendizagem situada.....	11
3. PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
4. OBJETIVOS.....	12
4.1 Objetivos geral.....	12
4.2 Objetivos específicos	13
5. METODOLOGIA.....	13
5.1 Os sujeitos e o contexto da pesquisa.....	13
5.2 Coleta de dados.....	14
6. CRONOGRAMA.....	16
7. REFERÊNCIAS.....	16
8. BIBLIOGRAFIA DE POTENCIAL INTERESSE PARA ESTE PROJETO.....	17

1. Introdução - Construção do problema de pesquisa

Em minha prática como professor desde 2001¹, venho desenvolvendo atividades que aliam a leitura e a escrita às aulas de matemática. Inicialmente, observara que a maior dificuldade que os alunos encontravam para obter êxito em suas avaliações não eram os cálculos em si, mas uma estranha relação com a prática da leitura e a produção escrita que, na maioria das vezes, os impedia de entender bem o que era proposto para formalizar uma resposta correta. No ano seguinte, aproveitando a oportunidade de lecionar Língua Portuguesa e Matemática para turmas de 7ª e 8ª séries, procurei, na tentativa de melhorar o nível de leitura dos alunos, trabalhar de forma interdisciplinar, usando textos que exploravam de forma intensa a prática da leitura e a capacidade dos alunos para resolverem as questões matemáticas. Embora os resultados trazidos pela experiência de usar textos nas aulas de matemática tivessem sido satisfatórios, o amadurecimento das idéias que culminaram com a elaboração desta proposta de pesquisa só aconteceu quando ingressei na universidade.

Após três anos lecionando matemática, iniciei o curso de Licenciatura em Matemática. Ao começarem as aulas, logo entrei em contato com as propostas de uso da leitura e da escrita para a melhoria da aprendizagem da matemática escolar² originadas do campo da Educação Matemática. Foi algo surpreendente encontrar respaldo científico para algo que fazia bem antes de freqüentar o meio acadêmico. Convicto da viabilidade do uso da leitura e da escrita na aula de matemática, fruto agora, não da minha prática como um professor sem conhecimento acadêmico, mas embasado por propostas do campo de estudos da Educação Matemática, procurei direcionar minhas ações no sentido de tornar a utilização da leitura e da escrita tema constante em minha prática docente. Utilizando diversos textos contendo informações que poderiam ser exploradas, tanto pelo conteúdo matemático, quanto pelas possibilidades de desenvolver a capacidade de interpretação dos alunos, procurei trabalhar de forma que os alunos percebessem a relação intrínseca da linguagem matemática com a linguagem dos textos matemáticos. Além de oferecer aos alunos atividades que valorizavam a prática da leitura, foi possível criar um espaço para que eles produzissem textos. No início, muitos resistiram à idéia de produzir textos nas aulas onde supostamente deveriam exercitar a capacidade para realizar cálculos, mas

¹ Atuação como professor de matemática de 5ª a 8ª séries em escolas públicas.

² Refiro-me à experiência como aluno do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Vale do Rio Doce- UNIVALE. Inicialmente fomos lendo textos, em sala, que faziam referências a esta possibilidade de articulação entre leitura, escrita e matemática e posteriormente tomei conhecimento das discussões relativas ao numeramento, que apresentarei mais adiante neste projeto.

acabaram compreendendo os propósitos dessa atividade. Constatei que vencer essa resistência não é fácil, porém acredito que isso é fundamental para que os professores possam oferecer aos alunos novas possibilidades para a construção do conhecimento matemático.

Creio que a insistência em metodologias pautadas pela realização de listas de exercícios, que não fazem uso amplo da prática da leitura e da escrita pode representar a inacessibilidade do aluno ao conhecimento matemático difundido pela escola. Por ser a matemática uma das ciências cujas análises são cada vez mais empregadas para tomada de decisões que influenciam diretamente a vida humana e por ser a escola o meio mais utilizado para difusão desse conhecimento, torná-lo acessível aos alunos que frequentam as escolas deve ser, segundo penso, uma preocupação constante de todo verdadeiro educador comprometido em proporcionar uma educação de qualidade.

Baseando-me nos resultados obtidos com o uso da leitura e da escrita em minha prática docente e pessoalmente buscando aprofundar teoricamente essas questões, assim como contribuir como pesquisador para as discussões que recentemente têm sido feitas no campo da Educação Matemática, despertei para a necessidade de dar continuidade aos meus estudos na pós-graduação.. Assim, em 2007, por ocasião da seleção para o mestrado, apresentei ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG, um projeto que propunha, como problema de pesquisa, investigar como as práticas de leitura e escrita contribuem para a aprendizagem da matemática escolar. Após submeter-me ao processo seletivo e ser aprovado, ingressei no mestrado em 2008. No decorrer das aulas, o contato, mesmo que ainda não tão profundo com outros estudos envolvendo essa temática e o diálogo com minha orientadora me levaram a refletir sobre alguns aspectos do projeto inicial, estimulando-me a pensar em um novo caminho a ser trilhado na busca por respostas mais enriquecedoras às indagações que despertaram em mim o interesse por esse objeto de estudo.

Nessa nova proposta, busco construir um quadro teórico que não restringe a importância da leitura à simples coleta ou extração de informações para serem utilizadas na resolução de atividades matemáticas já bastante conhecidas e realizadas nas salas de aulas. Nessa abordagem, embasado nos trabalhos de alguns pesquisadores, principalmente Borasi & Siegel (2000), Davison & Pearce (1988), Ntenza (2004), Lave (1996) e Lave & Wenger (1991), focalizarei o olhar para os aspectos da leitura que acredito serem imprescindíveis para o aluno estabelecer uma melhor relação com a matemática, despertando seu senso investigativo, tornando-o mais ativo e autônomo na descoberta de novas maneiras de fazer

matemática, contribuindo para mudar sua forma de participação no ambiente de aprendizagem onde ele está inserido. Acredito ser possível, com esta pesquisa, despertar na comunidade dos educadores matemáticos um maior interesse pelas importantes contribuições que a incorporação da prática de leitura nas aulas de matemática pode trazer e fomentar novas discussões em torno do tema, uma vez que, segundo Borasi & Siegel (2000) grande parte dos estudos realizados em torno desta temática não têm contemplado os aspectos mais significativos dessa prática para a aprendizagem matemática.

Ao explorar o papel que a leitura e a escrita podem exercer no ensino e aprendizagem da matemática, espero, além de contribuir como pesquisador para a consolidação da Educação Matemática como um campo do saber, oferecer um suporte teórico que contribua para que professores repensem suas práticas e redirecionem suas ações no sentido de proporcionar aos alunos um contato menos traumático com a matemática. Espero contribuir, assim, para que as práticas pedagógicas com a matemática caminhem em sentido oposto àquelas caracterizadas pelo excesso de fórmulas, regras e “macetes” que podem tornar muito limitadas as impressões dos alunos quanto à matemática. Essas práticas, que ainda são muito freqüentes nas escolas, podem impedir o aluno de estabelecer uma relação mais prazerosa com essa área do saber, reduzindo assim suas possibilidades de êxito no convívio com a matemática em sua trajetória escolar.

2. Referencial Teórico

Tornar a matemática acessível às pessoas tem se revelado um dos maiores desafios que os professores têm que enfrentar para que a prática docente não esteja restrita à transmissão de conteúdos, que, segundo me parece, dificulta o processo de aprendizagem. Parto, assim, do pressuposto de que a incorporação da prática de leitura às aulas de matemática é indispensável para que se aprenda a matemática de maneira mais efetiva.

Abordarei, nesta seção, diferentes estudos que tratam do papel da leitura nas aulas de matemática, a sua relação com a ampliação do papel da escrita e também as contribuições de antropólogos que permitirão estabelecer algumas conexões do objeto de estudo com a teoria da aprendizagem situada.

2.1 Contribuições das práticas de leitura para aprendizagem da matemática

Após alguns anos convivendo diariamente com as práticas escolares, principalmente as práticas matemáticas, pude perceber o quanto a dificuldade para ler bem e interpretar o que é lido impede os alunos de conhecer e apropriar-se da matemática escolar e encontrar no seu estudo algum significado para seu crescimento, pois, “aquilo que não conhecemos, não vivemos, não experimentamos, o que não é objeto do nosso pensar e do nosso sentir não nos pertence” (ANDRADE, 2005, p.159).

A sensação de não-pertinência da matemática ao mundo em que o aluno está inserido pode ser explicada, segundo Carrasco (2001), pela dificuldade que muitas vezes ele encontra ao deparar-se com a linguagem matemática, o que conseqüentemente o impede de mostrar, pela escrita, seu conhecimento matemático, ou elaborar tal conhecimento. Procurar tornar os conceitos matemáticos mais próximos dos alunos parece ser o primeiro passo na busca do sucesso, no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de matemática escolar. Contribuir para superar as deficiências de leitura dos alunos passa a ser uma atribuição agregada às ações do educador matemático, mesmo que atividades envolvendo leitura ainda não sejam tão comuns nas aulas de matemática.

De fato, nas aulas de matemática, as oportunidades de leitura não são tão freqüentes quanto poderiam, pois os professores tendem a promover muito mais atividades de “produção matemática” entendida como resolução de exercícios. Práticas de leitura não apenas de textos, mesmo que teóricos, de matemática, como também de descrição ou explicação escrita de procedimentos são, muitas vezes, preteridas em benefício das explicações dos macetes e das receitas. (FONSECA & CARDOSO, 2005 p.66)

Embora ainda prevaleçam em muitas instituições de ensino, aulas em que os alunos não se apropriam tão bem das importantes contribuições que a prática sistemática da leitura pode trazer para uma melhor compreensão e aprendizagem da matemática, diversos estudos envolvendo essa temática têm sido realizados nos últimos tempos. Guedes & Souza (2001), Carrasco (2001), Fonseca & Cardoso (2005), Lopes (2005), Borasi & Siegel (2000) são pesquisadores, dentre outros, que têm em seus trabalhos, focalizado o olhar sobre as contribuições da leitura para a efetiva aprendizagem da matemática.

Esses estudos têm reafirmado cada vez mais a leitura como um tema de grande interesse no campo da Educação Matemática. Entretanto, é necessário tomar alguns cuidados quando se propõe explorar essa temática, pois ainda tendem a prevalecer abordagens que não exploram o papel da leitura numa concepção mais ampla. Segundo Borasi & Siegel (2000), embora a leitura tenha sido reconhecida como um recurso valioso para a aprendizagem da matemática, tem se lançado mão da prática da leitura nas salas de

aulas apenas para a extração de informações e como técnica que favorece o trabalho com a resolução de problemas.

Quando nos propomos investigar as contribuições que o uso de textos nas aulas de matemática pode trazer para o desenvolvimento de uma identidade do aluno com a matemática estimulando seu senso investigativo, de forma alguma podemos limitar o contato dos alunos a textos que PIMM, 1987, *apud* BORASI E SIEGEL (2000), denomina “minas”, ou seja, textos que são repletos de informações prontas para serem extraídas e aplicadas em exercícios matemáticos formais. Nesse sentido, torna-se necessário possibilitar ao aluno entrar em contato com textos que favoreçam, de forma gradual, o acesso ao conhecimento da linguagem matemática.

O domínio da linguagem matemática é de fundamental importância para que o aluno possa encontrar significado em estudá-la. As leituras que se fazem nas aulas de matemática são, na maioria das vezes, as formas mais comuns com as quais o aluno entra em contato com essa linguagem. A escolha inadequada das leituras feitas nas salas de aula pode comprometer a impressão que o aluno venha a ter da matemática ou até mesmo impedi-lo de conhecê-la. Segundo Pimm (2000), “Em grande parte, você é o que você lê, e aquilo que lhe é oferecido para ler na sala de aula influencia significativamente o que você acredita que a matemática é”.³

A importância da prática de leitura nas aulas de matemática não se restringe apenas a um momento para o aluno, através do contato com diversas formas de linguagem, ter acesso a linguagem matemática. Sua importância está centrada nas possibilidades que ela oferece para o aluno, através da imersão na profundidade de um texto, conseguir, segundo Carrasco (2001), estabelecer uma comunicação com o autor e extrair os verdadeiros significados daquilo que é lido. Não se pode, portanto, ter uma concepção de leitura nas aulas de matemática estabelecida a partir das atividades oferecidas apenas pelos livros didáticos, pois essas atividades não permitem ao aluno compreender todo o processo de construção do conhecimento matemático.

A matemática como é considerada normalmente, ou seja, a matemática formalizada que se encontra nos livros didáticos e manuais escolares, é bastante rígida e abstrata. Dentro de uma teoria formalizada não se vê a história da descoberta, não se percebe os erros, nem se pode fazer novas descobertas (CARRASCO, 2001, p.200).

³ In large part, you are what you read, and what you are offered to read in class significantly influences what you believe mathematics to be. (PIMM, 2000, P ix)

Lopes (2005) também compartilha da mesma posição de Carrasco (2001). Segundo ele, “Os obstáculos de percurso e as visões errôneas no decorrer da construção do conhecimento, dificilmente estão descritos nos livros didáticos, principalmente naqueles voltados à área das ciências exatas” (LOPES, 2005, p.36). Acredito que a forma com que os alunos entram em contato com a matemática na escola, em que os conteúdos são apresentados de forma bem pragmática, em geral definidos por fórmulas e regras, sem explicações sobre como tais conteúdos surgiram, pode impedir o aluno (temeroso de errar e sair do “convencional”) de desenvolver suas próprias estratégias na construção do conhecimento matemático.

Nesse sentido, o uso de textos nas aulas de matemática, pode permitir ao aluno conhecer a matemática sob uma perspectiva histórica, contribuir para que ele estabeleça vínculos com ela e constituir-se no principal instrumento para constata-la como um objeto real, fruto de construções humanas (Carrasco, 2001), capaz de despertar no aluno seu potencial investigativo, elevando-o da posição de receptor à posição de agente construtor de conhecimentos.

Participar do processo de criação não deve ser exclusividade de mentes especiais, que retêm conhecimentos especializados em uma determinada área. O encanto e prazer resultante deste processo devem ser experimentados por todos os indivíduos (Carrasco, 2001, p. 201).

2.2 Contribuições da prática da escrita para a aprendizagem da matemática.

Tal como a leitura, a escrita nas aulas de matemática tem se tornado nas últimas décadas objeto de estudo de diversos pesquisadores. Davison & Pearce (1988), Ntenza (2004), Santos (2005) têm, em seus estudos, ressaltado as importantes contribuições que a prática da escrita nas aulas de matemática pode trazer para a aprendizagem.

Ao investigar como os professores percebem a escrita dos alunos em matemática, no contexto de escolas da África do Sul, Ntenza (2004) verificou que a expansão da escrita nas aulas de matemática não foi bem aceita pelos professores. Essa reação nos dá uma pequena noção de como pode ser complexa a realização de um estudo para compreender a relevância da escrita para a aprendizagem matemática. Nesse sentido, interessa-nos, nesta pesquisa, focalizar o olhar sobre as contribuições da escrita a partir de sua estreita relação com as práticas de leitura, uma vez que as leituras que fazemos é que nos permitem apropriarmo-nos de argumentos para desenvolvermos a escrita, conforme nos apontam Guedes & Souza (2001, p.15) “Ler para construir um repertório de enredos, de

personagens, de raciocínios, de argumentos, de linhas de tempo, de conceitos, que caracterizam as áreas de conhecimento, para enfim, movimentar-se com desenvoltura no mundo da escrita”.

A escrita, nas aulas de matemática, não deve ser concebida de forma arbitrária nem tampouco improvisada, fruto de modismos. É preciso que ela seja feita de forma articulada com os textos lidos pelos alunos, para que possa ser o meio através do qual o aluno amplie sua aprendizagem. “A escrita amplia a aprendizagem, tornando possível a descoberta do conhecimento, favorecendo a capacidade de estabelecer conexões” (Santos, 2005, p.128).

Observa-se que, embora leitura e escrita estejam sendo abordadas separadamente neste texto, pretendemos, na pesquisa, abordá-las de forma integrada, aprofundando-nos nas contribuições da prática de leitura, compreendendo a escrita como uma ferramenta para o aluno explicitar o conhecimento apropriado através da leitura dos textos. Assim, é importante apontar que característica da escrita dos alunos será observada como sendo de fundamental importância para aprendizagem da matemática. Para isso, tomaremos como referência o trabalho de Davison & Pearce (1988), onde os autores elaboram cinco características da escrita dos alunos em matemática, após uma investigação envolvendo tal temática.

Segundo Davison & Pearce (1988) a escrita dos alunos nas aulas de matemática pode ser caracterizada por cinco tipos de uso: utilização direta da linguagem, tradução lingüística, capacidade para resumir e interpretar, uso aplicado da linguagem e uso criativo da linguagem. Para os autores, esses níveis estão hierarquizados, na ordem em que foram citados, quanto ao grau de importância para a aprendizagem matemática.

Sendo nosso interesse perceber como o uso de textos nas aulas de matemática possibilita ao aluno reunir condições para o desenvolvimento de seu senso investigativo e, através da escrita, articular seu conhecimento, fazendo conexões com outras áreas do saber, o último uso proposto por Davison e Pearce é fundamental, já que os autores o definem como sendo a forma de escrita em que os alunos são capazes de escrever de forma mais elaborada, podendo até mesmo escrever um relatório sobre um projeto de matemática. Mesmo que não seja nossa intenção nos aprofundarmos no papel desempenhado pela escrita nas aulas de matemática, esperamos poder mostrá-la como um valioso recurso para promover a consolidação da sala de aula como um ambiente potencial para a prática investigativa.

2.3 Relações das práticas de leitura e escrita com a teoria de aprendizagem situada.

Até o momento nos faltam subsídios teóricos que nos permitam imergir na teoria da aprendizagem situada e estabelecer uma relação mais intrínseca entre essa teoria e nosso objeto de estudo; porém, essa momentânea limitação não nos impede de tecer, neste texto, referencial, algumas considerações que fomos construindo a partir de rápidos contatos com obras de autores que se têm dedicado ao desenvolvimento de tal teoria.

A teoria da aprendizagem situada compreende a aprendizagem como prática social que ocorre num contexto específico ou em comunidades de prática. Nessa concepção de aprendizagem, segundo Lave (1996), as mudanças de participações em práticas dinâmicas são ações marcantes dos indivíduos que permitem verificar se realmente houve aprendizagem. A interação entre os participantes de uma comunidade passa ser o aspecto mais visível dessa mudança de participação.

Se considerarmos o ensino e aprendizagem de matemática em termos de práticas sociais, estaremos partindo do pressuposto de que ensinar e aprender matemática envolve indivíduos participantes e inseridos em um contexto sociocultural no qual compartilham dentre outros aspectos costumes, valores e culturas. (PIRES, 2006, p.7)

Para estar inserido em uma determinada prática, dentro da concepção de aprendizagem situada é fundamental que o indivíduo se reconheça como parte da comunidade onde essa prática ocorre. Nas aulas de matemática em que a sala de aula é considerada apenas com um local institucionalizado para se adquirir o conhecimento formal, compartimentado em uma série de disciplinas, as oportunidades para que o aluno se reconheça como parte de um processo de construção de conhecimento nem sempre existem. Para viabilizar a transformação da sala de aula em um ambiente fértil para o desenvolvimento da prática investigativa em matemática, é preciso que repensemos as funções da aprendizagem, que o aluno veja no ato de aprender a possibilidade de transformação que permita estabelecer vínculos com a matemática e não apenas ser um receptor de conteúdos formulados ao longo dos tempos.

Porque a aprendizagem transforma quem somos e o que nós podemos fazer. Não é apenas uma acumulação de conhecimento e informações, mas sim um

processo de se tornar uma determinada pessoa. Ou, inversamente, a fim de evitar tornar-se uma pessoa (WENGER, 1998, p.215).

Wenger afirma ainda que “nós acumulamos competências e informações não abstratas com fim em si mesmas, mas a serviço de uma identidade” (Ibidem p.215).

Acreditamos que o desenvolvimento de uma identidade⁴ de investigador matemático no aluno é fundamental para que sua relação com a matemática possa se transformar e influenciar no surgimento de uma nova forma de abordar a matemática na educação básica. Mas como é possível identificar-se com algo que ainda não temos a certeza do que se trata?

Por isso é que defendemos a necessidade de se conhecer a matemática não apenas como ela é apresentada nas escolas em materiais de apoio didático, que muitas vezes, mais causam estranheza e sensação de desespero do que uma atração para explorá-la com mais criticidade. É por isso que nesta pesquisa, buscamos compreender como o uso sistemático de textos nas aulas de matemática pode contribuir para estreitar as relações dos alunos com a matemática conduzindo-os a contribuir para modificar o sentido dado ao ambiente de aprendizagem e a sua forma de apropriação de conhecimento.

3. Problema de pesquisa

Esta pesquisa busca investigar quais são as potencialidades que o uso sistemático de textos nas aulas de matemática para a prática de leitura e escrita, oferece para a abordagem da matemática no Ensino Fundamental à luz da teoria da aprendizagem situada.

4. Objetivos

4.1 Objetivos geral

Compreender o papel que o uso de diferentes gêneros textuais desempenha, para proporcionar ao aluno, através da prática da leitura e da escrita, desenvolver uma identidade com a matemática e tornar se mais ativo em atividades de caráter investigativo.

⁴ A teoria de aprendizagem situada “trata da idéia de que os aprendizes ou alunos desenvolvem uma relação com os seus conhecimentos. Também é utilizada a expressão “identidade matemática” referindo-se à relação que os alunos constroem com a matemática, relação esta que inclui os conhecimentos que eles possuem, mas também a maneira como se apegam a esses conhecimentos, como interagem com esses e como os utilizam em alguma prática (PIRES, 2006, p.8)

4.2 Objetivos específicos

- (i) Compreender como as práticas de leitura e escrita podem ser exploradas pelo professor de matemática a partir de alguns pressupostos da teoria de aprendizagem situada.
- (ii) Identificar que tipos de textos podem contribuir para o aluno estabelecer uma identidade com a matemática.
- (iii) Compreender como o uso de textos nas aulas de matemática pode contribuir para inserção do aluno em práticas investigativas nas salas de aula.
- (iv) Compreender como os textos utilizados nas aulas de matemática podem motivar o aluno a desenvolver suas habilidades de escrita.

5. Metodologia

A Educação Matemática tem se constituído nos últimos anos um campo de pesquisa que vem despertando interesse em profissionais das mais diversas áreas, como mostram Machado, Fonseca & Gomes, (2002) e na busca por novas respostas aos desafios que se apresentam para este campo, pesquisadores lançam mão de diferentes concepções e metodologias de pesquisa. Nesta proposta de pesquisa, o objeto de estudo será tratado em uma abordagem qualitativa.

Ao adotar a concepção qualitativa para a realização deste estudo, foi decisiva a natureza do objeto a ser analisado: as práticas de leitura e escrita e a abordagem da matemática no Ensino Fundamental à luz da teoria da aprendizagem situada. Requer-se, aí, uma visão mais holística dos fenômenos observados, indo assim muito além da simples coleta de dados, pois, segundo Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004), "A visão holística parte do princípio de que a compreensão de um comportamento ou evento só é possível em função das inter-relações que emergem de um dado contexto" (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSNAJDER, 2004, p.131)."

Essa concepção nos aponta que, para alcançarmos os objetivos desta pesquisa, é necessário realizar um estudo detalhado dos dados obtidos nos trabalhos de campo para uma melhor interpretação e compreensão dos fenômenos observados, o que, segundo D'Ambrósio (2004) constitui-se o foco da pesquisa qualitativa.

5.1 Os sujeitos e o contexto da pesquisa

O contexto de realização da pesquisa será uma escola da rede pública e os sujeitos serão alunos, com idades variando dos 11 aos 13 anos, que freqüentam a 6ª série do Ensino

Fundamental. A opção por investigar o problema apresentado nesta proposta, tendo como sujeito alunos que vivenciam esta fase de aprendizagem, deve-se basicamente a dois fatores: o primeiro são os bons resultados que obtive em algumas experiências com alunos da 6ª série ao usar textos em minhas aulas para trabalhar equações do 1º grau e porcentagem. Essa aproximação de dois conteúdos possibilitou aos alunos entender como o conhecimento matemático difundido na escola pode ser decisivo para levá-los a compreender a dimensão das informações contidas num texto e como o domínio da leitura e da escrita favorece a articulação desses conceitos, trazendo um novo sentido para o estudo da matemática em interação com a língua materna. Outro fator importante é que a 6ª série representa um momento em que o aluno entra em contato com novos conceitos e procedimentos da matemática, uma vez que, até a 5ª série, o estudo da matemática consiste numa continuidade ou aprimoramento do que foi aprendido nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto à escolha da escola onde será realizada a pesquisa, ela não ocorreu de forma aleatória. Após entrar em contato com a supervisora pedagógica da escola e em inúmeras conversas explicitar minhas intenções em explorar as contribuições da prática da leitura e escrita para uma abordagem da matemática no Ensino Fundamental, estabelecendo uma relação dessas práticas com as pesquisas até o momento realizadas sobre a teoria da aprendizagem situada, a mesma mostrou-se muito interessada na possibilidade de a investigação ocorrer em sua escola, principalmente por ela estar implementando uma proposta pedagógica que contempla o uso de texto nas aulas de matemática para diversificar a forma de contato dos alunos com os conteúdos matemáticos.

5.2 Coleta de dados

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004) “As pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas, isto é, usam uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSNAJDER, 2004, p.163).” Dentre as muitas formas de se obter os dados necessários para a realização de uma pesquisa na concepção qualitativa, para a realização deste estudo propõe-se a observação participante como o instrumento de coleta das informações que posteriormente serão analisadas. Fiorentini & Lorenzato (2006) apontam as vantagens desse método de coleta de dados.

(...) a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da

ocorrência de um determinado fenômeno. “Ver para crer” diz o ditado popular (ANDRÊ; LÜDKE 1986 apud FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 108).

Vianna (2003) também aponta a observação como uma das fontes de informação mais importantes em pesquisas qualitativas em educação. Essas vantagens do método de observação podem explicar o fato de tal instrumento de coleta de dados ser muito valorizado pelas pesquisas qualitativas, embora Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004) salientem que as pesquisas tradicionais que utilizavam com frequência essa técnica atribuíam-lhe algumas desvantagens. Desvantagens essas que, segundo os autores, podem ser superadas quando não limitamos a observação como a única técnica usada para coleta de dados, “o que não é o caso das pesquisas qualitativas, que se caracterizam pela utilização de múltiplas formas de coletas de dados (Ibidem, p.164)”. Por isso, embora tenhamos adotado a observação como método principal para captar os dados no contexto da pesquisa, não deixaremos de usar outros recursos que podem ser imprescindíveis para dar maior credibilidade e consistência aos dados obtidos através da observação.

Assim, os dados serão coletados em aulas de matemática, nas quais os alunos serão desafiados para a leitura de textos que podem ser explorados pelo professor de matemática na busca por proporcionar ao aluno imergir na história de construção da matemática, desmitificando-a como um campo de conhecimento complexo, estimulando-o a se tornar mais ativo em sua relação com a matemática. Espera-se, depois de observar e filmar as aulas de matemática, sugerir que tipos de textos serão utilizados nessas aulas; analisar de forma rigorosa os trabalhos escritos produzidos pelos alunos, as anotações do diário de campo e os vídeos das aulas, que seja possível compreender o papel da expansão da prática de leitura e escrita nas aulas de matemática, no sentido de desenvolver uma identidade do aluno com a matemática, para permitir sua participação nas atividades de investigação dentro dos pressupostos da aprendizagem situada.

Esperamos, com esta pesquisa, sem “cairmos nas armadilhas de nossos desejos, que poderão tornar nossos resultados inócuos ou inválidos (GATTI, 2002, p. 11)” e sem sermos impulsionados pelo imediatismo que se espera de pesquisas educacionais, incorporar os resultados à prática educativa e contribuir para gerar novas discussões e outras pesquisas, na busca por preencher as lacunas que existem em estudos já realizados que envolvem essa temática e que ainda poderão ficar após a realização da investigação aqui proposta.

6. Cronograma

	Fev/ 2008 a Dez/ 2008	Dez/ 2008 a Dez/ 2009	Fev/ 2010 a Mar/2010	Abr/ 2010 a Jul/ 2010
Formação teórico-metodológica	X	X	X	X
Coleta dos dados		X	X	
Transcrição dos dados		X	X	
Análise dos dados e redação da dissertação			X	X

7. Referências

- ALVES-MAZZOTI, Alda Judith; GEWANDSNAJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª Ed. São Paulo: Thomsom, 2004.
- ANDRADE, Maria Cecília Gracioli. As inter-relações entre iniciação matemática e alfabetização. In: NACARATO, Adair Mendes e LOPES, Celi Espasandin. *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 143-161.
- BORASI, Rafaela and SIEGEL Marjorie. Reading Counts: Expanding the Role of Reading in Mathematics Classrooms. New York, 2000.
- CARRASCO, Lucia Helena Marques: Leitura e escrita na matemática. IN: Iara C.B et al. (orgs). Ler e escrever: um compromisso de todas as áreas, 4 ed. Porto Alegre: editora da Universidade /UFRGS, 2001 p.175-189.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho e ARAÚJO, Jussara de Loiola (orgs). *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 11-23.
- DAVISON, D and PEARCE, D. (1988) 'Teacher use of writing the junior high mathematics classrooms' *School Science and mathematics* 88(1), 6-15.
- FIorentini, Dario e LORENZATO, Sérgio. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. -Campinas, SP: Autores associados, 2006. -(coleção formação de professores)
- FONSECA, Maria da Conceição Fonseca e CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes e LOPES, Celi Espasandin. *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 63 - 76.
- GATTI, Bernadete. A construção da pesquisa em educação no Brasil. Brasília: Editora Plano, 2002. 86 p.
- GOMES, Maria Laura Magalhães, FONSECA, Maria da Conceição F. R., MACHADO, Aírton Carrião. *Dossiê: A pesquisa em Educação Matemática no Brasil*. Educação em Revista. Belo Horizonte, nº 36, p: 131-263 dez.2002.
- GUEDES, Paulo Coimbra e SOUZA, Jane Mari de. Leitura e escrita são tarefas da escola e não só do professor de português. IN: Iara C B et al (orgs). Ler e escrever: um compromisso de todas as áreas, 4 ed. Porto Alegre. Editora da Universidade/UFRGS, 2001, p. 15-20.
- KLÜSENER, Renita. Ler, escrever e compreender a matemática ao invés de tropeçar nos símbolos. IN: Iara C B et al. (orgs). Ler e escrever: um compromisso de todas as áreas, 4 ed. Porto Alegre. Editora da Universidade / UFRGS, 2001 p.175-189.

LAVE, Jean 1996. Teaching, as learning in practice. *Mind, culture and activity*, v 3, n 3, 149-161.

LAVE, Jean and WENGER, Etienne 1991. *Situated learning: Legimate Peripheral Participation*. New York. Cambridge University Press.

LOPES, Jairo de: O livro didático, o autor e as tendências em Educação Matemática. IN: NACARATO, Adair Mendes e LOPES, Celi Espasandin. *Escritas e leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 35-62.

NTENZA, Philemon S. Teachers' perceptions of the benefits of children writing in mathematics classrooms. *For the learning of mathematics* 24, 1(March, 2004).p.13-19.

PIMM, D.(1987). *Speaking mathematically*. London: Routledge & Kegan Paul.

_____.IN: BORASI, Rafaela and SIEGEL, Marjorie. *Reading Cunts: Expanding the Role of Mathematics Classrooms*. New York, 2000, p.ix.

PIRES, Gisele Pereira. *Práticas de leitura, discussão e escrita em salas de aula de matemática: um estudo sobre o ensino de equações algébricas junto a uma turma de alunos das séries finais do Ensino Fundamental*. Projeto de pesquisa apresentado ao colegiado de Pós-graduação da Faculdade de Educação da UFMG. Belo Horizonte, 2006.

SANTOS, Sandra Augusta. Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática. IN: NACARATO, Adair Mendes e LOPES, Celi Espasandin. *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 127 - 141.

VIANNA, Heraldo. *Pesquisa em educação- a observação*. Brasília: Editora Plano, 2003.

WENGER, Etienne. 1998. *Comunities of practice: Learning Meaning and Identity*. Cambridge: UK, Cambridge University Press.

8. Bibliografia de potencial interesse para este projeto

FREIRE, P. *A importância do ato de ler*. São Paulo, Cortez, 1992.

GERALDI, J W. *O texto na sala de aula*. São Paulo. Ática, 1997.

MACHADO, Nilson J. *Matemática e língua materna*. São Paulo, Cortez, 1993.

OLSON, D.R. *O mundo no papel: as implicações conceituais e cognitivas da leitura e da escrita*. São Paulo, Ática, 1997.

PIMM, Daivid. *El leanguage matemática en el aula*. Madri, Ministério de Educacion y ciência: Ediciones morata, 1990.

SMOLE, Kátia e DINIZ, Maria J. *Ler, escrever e resolver problemas- habilidades matemáticas*. Porto Alegre. Artmed, 2001.

SOARES, M. *Linguagem e escrita - uma perspectiva social*. São Paulo. Ática, 1997.