

**A MATEMÁTICA E O FRACASSO ESCOLAR:
MEDO, MITO OU DIFICULDADE**

SANDRA MAIRA ZEN ZACARIAS

**A MATEMÁTICA E O FRACASSO ESCOLAR:
MEDO, MITO OU DIFICULDADE**

Sandra Maira Zen Zacarias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Instituição Educacional e Formação do Educador.

Orientadora:

Prof^a. Dr.^a Tereza de Jesus Ferreira Scheide

370
Z13m

Zacarias, Sandra Maira Zen

A matemática e o fracasso escolar: medo, mito
ou dificuldade / Sandra Maira Zen Zacarias –
Presidente Prudente: [s.n.], 2008.
111 f.

Dissertação (Mestrado em Educação) –
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE:
Presidente Prudente – SP, 2008.
Bibliografia

1. Matemática – Estudo e ensino. I. Título.

SANDRA MAIRA ZEN ZACARIAS

**A MATEMÁTICA E O FRACASSO ESCOLAR:
MEDO, MITO OU DIFICULDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Instituição Educacional e Formação do Educador.

Presidente Prudente, 06 de novembro de 2008

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Tereza de Jesus Ferreira Scheide
Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE
Presidente Prudente – SP

Prof^o. Dr. Adriano Rodrigues Ruiz
Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE
Presidente Prudente – SP

Prof^o. Dr. José Roberto Nogueira
Universidade Estadual Paulista - UNESP
Presidente Prudente – SP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a DEUS em primeiro lugar, pela coragem e garra que sempre me proporcionou, e em segundo à minha família, em especial ao meu marido José Antonio Zacarias Afonso que, de forma incondicional, sempre esteve presente nas minhas decisões; à minha filha Eduarda Zen Zacarias, que presente maior não há; à minha mãe Valmira Alves Benício, que nunca permitiu que eu desistisse dos meus ideais por maiores que fossem as nossas dificuldades.

Obrigada a todos, e desculpem pela minha ausência.

AGRADECIMENTOS

O grande desafio agora não estava em interpretar, montar estratégias ou resolver problemas. Para mim, apresentava-se algo muito mais complexo. No lugar das operações e resoluções surgiram as resenhas, os seminários e os artigos. Sentia-me como uma criança aprendendo a andar, descobrindo um mundo novo; mas não me faltaram amigos para me ajudar na nova etapa.

Vivi momentos angustiantes, mas também muito gratificantes após a entrega de cada trabalho e a apresentação de cada seminário. Era a sensação de missão cumprida, mais um obstáculo superado, e, com certeza, de momentos inesquecíveis.

Fiz do meu sonho um objetivo realizado e quero agradecer a todos que me ajudaram para que a concretização desse trabalho fosse possível:

- Eterna gratidão à Amélia Sanches Ramos e à Célia Regina Américo Pires, que, com suas respectivas famílias, me acolheram como filha no momento em que eu mais precisei.

- À Ivanete Fagundes da Silva pela amizade que resiste ao tempo, à Rita de Cássia Benedito, hoje meu anjo da guarda, às amigas de faculdade Sandra Rodrigues da Silva e Mara Lúcia Lopes de Andrade, à Cristina Maria Vieira Natal companheira e amiga da pós-graduação e à Andréa Ramos de Oliveira pelos bons momentos que compartilhamos e pelos que ainda espero compartilhar. Obrigada por não desistirem de mim.

- À Maria de Lourdes Baraldi Abrahão, a primeira pessoa que acreditou no meu trabalho enquanto educadora e me ofereceu, de forma incondicional, subsídios para que eu crescesse enquanto profissional e enquanto cidadã. Obrigada pelo carinho, pela paciência e compreensão, enfim, por dar-me a honra de ser sua amiga.

- À família COEB (Cooperativa de Ensino de Birigui), onde conquistei amigos, os quais eu gostaria que fossem eternos. Em especial, à Andréa Ramos de Oliveira e ao Adair Gonçalves, pelas incansáveis correções de minha dissertação, pelo carinho e companheirismo.

- Aos doutores José Roberto Nogueira e Suetônio de Almeida Meira, que, por meio do programa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, “Teia do Saber”, me incentivaram para que eu desse os primeiros passos rumo ao mestrado.

- Aos amigos de mestrado: Maria Deis, Carlos e Amélia; com os quais compartilhei alguns dos melhores momentos da minha vida; obrigada pelo carinho e pelas horas de estudos compartilhadas... A distância que nos separa nunca será capaz de apagar nossas lembranças.

- Aos professores do programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, que entenderam minhas limitações e, com muita paciência e afeto, me transformaram em uma amante da pesquisa.

- Aos amigos e aos colegas da Diretoria de Ensino de Birigui, à Dirigente Sônia Maria Santana de Abreu, que sempre me acolheu com muito carinho, aos ATPs e, em especial, ao ATP de Matemática João dos Santos, que muito contribuiu para minha pesquisa, minha formação e para minha vida.

- À minha orientadora Dr^a. Tereza de Jesus Ferreira Scheide e ao Dr. Adriano Ruiz, os quais me ampararam, presenciaram minhas angústias e, com muita dedicação e paciência, foram dando um “norte” para minha pesquisa.

- Aos meus irmãos; Gizele, Gizeuda e João Carlos, a todos de minha família e à família do meu cônjuge; em especial, à Alice Redondo Zacarias Afonso e ao Aníbal Zacarias Afonso, os pais do meu marido, os quais me sempre trataram como filha. Obrigada a todos pelo apoio, por confiarem em mim e ajudarem-me para que eu concretizasse mais um sonho.

- Ao meu marido e à minha filha, pelas dolorosas vezes em que não pude acompanhá-los; por eu estar tão perto e tão longe ao mesmo tempo.

- À minha mãe, que mesmo sem estudo e sozinha, criou, educou e formou seus quatro filhos... Obrigada pelo apoio... Não teria conseguido sem a sua ajuda.

Agradeço à UNOESTE pelo carinho e respeito com que trata seus discentes.

Finalmente, ao programa Bolsa Mestrado da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo pelo auxílio financeiro.

Oração do Estudante

Por que me impões
o que sabes
se eu quero aprender
o desconhecido
e ser fonte
em minha própria descoberta? ...
Não quero a verdade,
dá-me o desconhecido.
Como estar no novo
sem abandonar o presente?
Não me instruas,
deixa-me viver
vivendo junto a mim.
Deixa que o novo
seja o novo
e que o trânsito
seja a negação do presente;
deixa minha libertação
não minha escravidão...
Revela-te para que,
a partir de ti, eu possa
ser e fazer o diferente;
eu tomarei de ti
o supérfluo, não a verdade
que mata e congela;
eu tomarei tua ignorância
para construir minha inocência.

Humberto Maturana
(apud GUTIÉRREZ 1999, p. 93).

RESUMO

A Matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade

O trabalho teve como objetivo investigar por que os alunos apresentam defasagem de conhecimento na área de Matemática e verificar se esse fato é decorrente do medo, ou do mito a respeito da disciplina, ou ainda se essas dificuldades estão relacionadas à não aprendizagem de conceitos básicos. A abordagem adotada para realizar a pesquisa foi a qualitativa, do tipo estudo de caso, por investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto real, onde cada objeto é considerado como único. A pesquisa de campo foi desenvolvida durante o segundo semestre de 2007 numa escola pública, pertencente à Diretoria de Ensino de Birigui. A escolha da escola foi feita em função do baixo índice de rendimento escolar apresentado pelos alunos apontados pelos professores aos gestores escolares. O estudo foi desenvolvido com alunos das sétimas séries do ensino fundamental. Primeiramente os alunos foram observados em seu ambiente natural de trabalho. A partir daí, foi proposto que fizessem uma autobiografia sobre sua relação com a Matemática. A seguir, os alunos foram entrevistados. A ação docente foi observada em relação ao planejamento, à metodologia, ao relacionamento com os alunos e a avaliação. Foram também analisados o plano de ensino, os cadernos dos alunos e os diários da professora. Os dados obtidos foram tratados mediante análise de conteúdo e análise documental e colocaram em evidência a importância das relações afetivas dentro da escola, porque elas podem contribuir tanto para o sucesso como o fracasso do aluno, ocasionando, muitas vezes, medo e bloqueios em relação à Matemática.

Palavras-chave: Matemática. Medo. Mito. Dificuldade.

ABSTRACT

Mathematics and scholar failure: fear, myth or difficulty

This paper has aimed to investigate the reason that the students show gap knowledge in the mathematics area and see if this fact is due to the fear or the myth about the subject or if these difficulties are not related to learning of basic concepts. In this paper the qualitative approach was a method adopted to carry out the research to investigate a contemporary phenomenon within a real context, where each object is treated as unique. The data were processed according to the content analysis and documentary analysis. The search for field was developed during the second semester of 2007 in a public school, belonging to the Birigui's Board Education. The choice of school was based on the low-income school submitted by the managers. The study was designed with students in basic education, seventh series. First the students had been observed in their natural environment, in their classrooms. After that, was proposed to make an autobiography about his relationship with Mathematics. Then the students were interviewed. The action of teach was observe according to the methodology, planning class, evaluation and the relationship between the teachers and students. There were also reviewed the planning education, students' notebooks and activities and the teacher's daily. The gotten data had been treated through the "content analysis" and "documentary analysis". Both subject had been placed in evidences about the importance of the effective relations at the school indicating that this may contribute such for the success as the failure of the pupil causing fear and blockades into a relation with the Mathematics subject.

Keywords: Mathematics. Fear. Myth. Difficulty.

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1	Resumo da descrição de cada uma das sugestões dos PCNs	38
QUADRO 2	Relatório da aluna B.....	68
QUADRO 3	Relatório da aluna A.....	69
QUADRO 4	Entrevista da aluna B	70
QUADRO 5	Entrevista da aluna A	71
QUADRO 6	Relatório do aluno J.....	73
QUADRO 7	Relatório do aluno W.....	74
QUADRO 8	Entrevista do aluno J.....	75
QUADRO 9	Entrevista do aluno W.....	76
QUADRO 10	Análise dos conteúdos da caderneta.....	79
QUADRO 11	Menções da 7 ^a A.....	81
QUADRO 12	Menções insuficientes da 7 ^a A.....	82
QUADRO 13	Menções das alunas entrevistadas da 7 ^a A.....	82
QUADRO 14	Menções da 7 ^a B	83
QUADRO 15	Menções insuficientes da 7 ^a B.....	83
QUADRO 16	Menções dos alunos entrevistadas da 7 ^a B.....	84

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 Relação Entre a Dificuldade de Aprendizagem da Matemática e o Fracasso Escolar.....	21
2.2 Mito: Herança dos Pais, dos Professores e da Mídia.....	23
2.3 Propostas de Superação das Dificuldades da Aprendizagem da Matemática.....	30
2.3.1 A Matemática moderna.....	30
2.3.2 A educação matemática e a contextualização do ensino.....	34
2.3.3 Os Parâmetros Curriculares Nacionais.....	37
2.4 O Professor Como Agente de Mudança.....	41
2.4.1 A relação professor e aluno como elemento facilitador do processo de ensino-aprendizagem.....	46
3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	52
3.1 Opção Metodológica.....	52
3.2 Contextualização do Espaço da Pesquisa.....	54
3.3 Caracterização dos Envolvidos no Processo.....	55
4 CAMINHO PERCORRIDO NA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	56
4.1 Análise e Conteúdo dos Dados.....	67
4.2 Análise de conteúdo dos Documentos.....	77
4.3 Análise das Avaliações.....	80
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
REFERÊNCIAS.BIBLIOGRÁFICAS.....	90
APÊNDICES.....	96
Apêndice A: Questionário para a professora.....	97
Apêndice B: Formação inicial / Formação continuada.....	99
Apêndice C: Observação participante.....	101
Apêndice D: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	103
Apêndice E: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	105
Apêndice F: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	107
ANEXOS: Relato de experiência da aluna do 2º termo de licenciatura em matemática.....	109

1 INTRODUÇÃO

O fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática é um dado real e questionado pelos que se interessam pela educação como uma possibilidade de formar o cidadão crítico e atuante nos diferentes segmentos da sociedade. Segundo Imenes e Lellis:

Todos conhecem o medo da Matemática. Ele pode até ter diminuído, pois, com o mundo em mudança, o ensino naturalmente progride. Mas, mesmo hoje, a Matemática ensinada de maneira tradicional é a disciplina que apresenta o mais baixo desempenho dos alunos e é, ainda, a que mais reprova. Isso acontece no Brasil e no mundo inteiro! (IMENES; LELIS, 1997, p. 6).

Chegamos ao sonhado século XXI, a era da evolução tecnológica, e alguns dos problemas da Educação Matemática não conseguiram ser resolvidos, configurando-se um dificultador no processo ensino-aprendizagem.

A Matemática é a disciplina que apresenta o mais baixo desempenho dos alunos e a que mais reprova. O Brasil ocupa o último lugar numa lista de 41 países; situa-se atrás de países como Coréia do Sul e China, de acordo com os dados relatados por Antunes e Todeschini, na reportagem “Matemática atraente”, publicada na revista *Veja* (2007, p. 78-81). Essa reportagem revela também um grupo raro de três estudantes que amam matemática, destacando-se entre 14 milhões de estudantes de escolas públicas que participaram da Olimpíada Brasileira de Matemática em 2006. O resultado da Olimpíada mostra que os estudantes brasileiros são incapazes de solucionar questões que exigem algum esforço ou atenção. Apenas 5% deles foram para segunda fase. De acordo com o relatório oficial da Olimpíada, apenas 0,3% dos estudantes que participaram do exame surpreendem pelo desempenho na prova. O que mais chama a atenção no resultado é a diferença entre os conhecimentos dos jovens vencedores do restante dos participantes.

O que fica bem claro é que esses jovens são realmente raros talentos, e destacar-se-iam em qualquer escola e com qualquer professor, pois cada um utiliza estratégias próprias para construir o conhecimento.

Um deles relata que nada o emociona mais do que o momento em que entende uma fórmula, enquanto outra fica entretida fazendo cálculos complexos e o terceiro encara os exercícios matemáticos como desafios. É o prazer em aprender. Como traz a reportagem: “O animado trio campeão é de longe, portanto, exceção no Brasil - e em boa parte do mundo...”

Essa exceção fica mais evidente no artigo de Takahashi e Spinelli divulgado pela *Folha de S. Paulo* (2008, p. 1), que apresenta o resultado do Saesp 2007 (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, criado em 1996 com a finalidade de ser um sistema de avaliação do rendimento escolar dos alunos dos ensinos Fundamental e Médio e, ainda, objetivando a conscientização das Diretorias de Ensino e das Escolas quanto à necessidade de adequações no currículo e no processo de avaliação para a melhoria do ensino). Os autores relatam que o índice foi insatisfatório, mais de 80% dos alunos não atingiram os conhecimentos esperados pela Secretaria da Educação. O 3º ano do Ensino Médio foi a série em que os estudantes tiveram as maiores dificuldades em Matemática – menos de 5% atingiram o patamar desejável. Uma das habilidades exigidas era a representação de uma fração em porcentagem. Em uma das questões foi solicitado que o aluno desse o resultado, em porcentagem, da soma de $1/5$ mais $1/10$ mais $1/2$, 61% dos alunos erraram.

Foram considerados como abaixo do adequado os alunos com conhecimentos insuficientes dos conteúdos, incluindo habilidades e competências esperadas para as séries em que estão matriculados. Consideram-se alunos com conhecimentos adequados os que revelam domínio dos conteúdos, das competências e das habilidades próprias das séries que cursam. Com conhecimentos avançados são os que apresentam desempenho acima do requerido nas séries freqüentadas.

Os conhecimentos exigidos para o nível adequado foram os básicos necessários para cada série. Na 4ª série do Ensino Fundamental, foram exigidos o cálculo do produto de dois números naturais, a resolução de problemas utilizando dados de uma tabela, o cálculo da medida do terceiro ângulo de um triângulo conhecendo-se os outros dois; na 8ª série do Ensino Fundamental as exigências foram do cálculo das diagonais de um retângulo, do volume de uma caixa cúbica usando a contagem de cubos, o preenchimento do seu interior, a resolução de equação do 2º grau. No 3º ano do Ensino Médio, exigiu-se a resolução de problemas

envolvendo ângulos internos de triângulos e ângulo raso para determinar o ponto médio de um segmento, dadas as coordenadas cartesianas de suas extremidades, e a resolução de problema envolvendo a seleção de dados de um gráfico de colunas e cálculo de porcentagem.

Embora sejam conteúdos básicos, os números demonstram, com toda a frieza, a situação preocupante em que a Matemática se encontra e confirmam a fala de Garbi (apud ANTUNES; TODESCCHINI, 2007) segundo o qual o “Brasil é um país de analfabetos em Matemática”.

O fracasso acaba refletindo fora da escola, porque os alunos não conseguem lidar com questões triviais aplicadas ao dia-a-dia, frustram-se e julgam-se incompetentes. Segundo Sadovsky (2007, p. 16), esse fracasso, que ela denomina de má fama da disciplina, está associado à falta de formação dos docentes e à ausência de uma prática reflexiva que inclua as crianças na produção do seu conhecimento. A este respeito, a atual Secretária Estadual da Educação, Maria Helena Guimarães de Castro, atribui a precariedade do ensino da Matemática à má formação dos professores (apud TAKAHASUI; SPINELLI, 2007).

Ponte (2005) considera insuficiente a formação inicial dos professores e coloca a formação continuada, em serviço, como um processo em constante construção e reconstrução e de extrema importância para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Ele destaca que a formação continuada está relacionada à idéia de frequentar cursos, enquanto a construção do conhecimento envolve múltiplas formas, atividade com projetos, troca de experiência, leituras, reflexões, etc. Segundo o autor, na formação o movimento é essencialmente de fora para dentro, cabendo ao professor assimilar os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos, enquanto que, no desenvolvimento profissional, temos um movimento de dentro para fora, cabendo ao professor as decisões fundamentais relativamente às questões que quer considerar, aos projetos que quer empreender e ao modo como os quer executar (PONTE, 1998).

Assim, o desenvolvimento profissional ocorre durante toda a docência, buscando tornar os professores mais aptos à condução de um ensino de Matemática voltado para a realidade e a necessidade do aluno. E, nesse processo, o aluno passa a ter um papel ativo na construção de seu conhecimento.

O problema é que só tem a prática reflexiva, citada por Sadovsky e reconhece a necessidade da formação continuada, citada por Ponte, quem já está

inserido no processo. A maioria dos docentes acredita que a graduação oferece subsídios para eles atuarem “o resto da vida”, outros procuram aperfeiçoar-se até conseguirem a efetivação e a minoria mantém-se atualizada e desenvolve uma prática pedagógica reflexiva.

Infelizmente os docentes não entendem que a formação continuada é (NÓVOA, 1991; FREIRE, 1991; MELLO, 1994) saída possível para a melhoria da qualidade do ensino, dentro do contexto educacional contemporâneo, pois “ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática” (FREIRE, 1991, p. 58)

A formação continuada é a conquista da maturidade e o grande desafio para os educadores no século XXI. Sem ela, é impossível falar em qualidade de ensino.

Ainda que se reconheça a importância da continuidade dos estudos para a melhoria da prática docente, sabe-se, pela vivência nas escolas públicas, que existe um certo desinteresse dos professores pela formação continuada. Essa pesquisa não se propõe a investigar de quem é a culpa do fracasso na disciplina de Matemática, mas a compreender as causas do fracasso.

Para desvendar tal complexidade e verificar no que se ancora o fracasso, optou-se por desenvolver a pesquisa nas sétimas séries, pois, segundo Correa (1999), é a série em que os alunos apresentam o maior grau de dificuldade.

Desta forma, a pesquisa foi desenvolvida com o foco no problema:

- Por que os alunos apresentam defasagem de aprendizagem em Matemática?

A pesquisa ora relatada investigou as causas da defasagem em Matemática constatada por meio de observações e dos documentos analisados, a fim de esclarecer se os dados atuais sobre o desempenho nessa área de conhecimento estão relacionados ao medo, ao mito da dificuldade ou revelam o fracasso do ensino. Optou-se, para tanto, pela realização de pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso.

O trabalho que segue está dividido em cinco capítulos, cada qual tratando de um aspecto relacionado ao objeto de estudo, a saber: Introdução, Fundamentação Teórica, Desenvolvimento da Pesquisa, Caminho Percorrido, Considerações Finais. Há, na seqüência, as Referências, Apêndices e Anexos.

No capítulo 2, foi delineada a fundamentação teórica; no capítulo 3, desenvolve-se da pesquisa, focalizando a opção metodológica, a contextualização e a caracterização do espaço e das pessoas envolvidas; no capítulo 4, é apresentada a trajetória da pesquisa, envolvendo as análises dos dados, dos conteúdos e dos documentos observados e, para finalizar, no último capítulo são apresentadas as considerações finais.

22 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As origens da Matemática não têm data precisa. Pesquisas arqueológicas indicam que os registros mais antigos de que se tem conhecimento datam de aproximadamente 2400 a.C e foram observados em cavernas onde os homens habitavam. Provavelmente, esses registros remontam ao final da idade do gelo, quando, em função do aparecimento de condições climáticas favoráveis, surgem as primeiras plantas e a possibilidade de cultivar e alimentar-se com elas. É o início da agricultura. Com ela, aparece nova forma de vida e a necessidade cada vez maior de organização: o planejamento do plantio, da divisão de terras, da colheita, da alimentação dos rebanhos, da quantificação da produção entre outras atividades.

A Matemática faz parte da história do ser humano, foi construída por ele, está viva e em constante transformação. Dessa maneira, a Matemática não pode ser apresentada como um conhecimento pronto e acabado, mas tem de ser transmitida de uma forma contextualizada, atendendo às necessidades entre as diversas culturas e estabelecendo relações com as outras ciências.

Como Chacón (2003) aborda, deveríamos ensinar Matemática levando em conta a história pessoal e cultural dos alunos, mas isso não acontece.

O mundo evoluiu e a escola estacionou na forma de ensinar, na maneira de avaliar e no modo de olhar os alunos. Hoje, referimo-nos aos alunos de forma negativa, rotulamos e já damos para quem interessar o diagnóstico do aluno.

Um exemplo que evidencia essa análise negativa é a frase que ressoa recentemente nas escolas: “Este ano os alunos estão mais fracos”. É claro que nossos alunos a cada ano estão diferentes, é uma evolução natural. Nós, professores, estamos acompanhando essa evolução? Ou será que vamos continuar nos escondendo atrás de bordões? Afinal, é mais fácil atacar do que mudar.

Para Charlot (2000), a leitura negativa das situações não passa de uma forma de como as categorias dominantes vêem as dominadas. É a justificativa dos próprios atos.

Provavelmente, os discípulos da frase ressoada nas escolas ainda estão dando aulas em pleno século XXI com base na formação que tiveram. Não se

trata de romper com a sua história de formação, mas de ter atitude de inovar, criar e, acima de tudo, de ter paciência para escutar o aluno.

Como ressaltam os Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática,

A Matemática, surgida na Antiguidade por necessidades da vida cotidiana, converteu-se em um imenso sistema de variadas e extensas disciplinas como as demais ciências, reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento e domínio da natureza. (BRASIL, 1997, p. 23).

Chevallard nos ajuda na compreensão do que deveria ser a Matemática escolar, quando afirma:

O fato de que se ensine matemática na escola responde a uma necessidade ao mesmo tempo individual e social. [...] A presença da matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades da vida em sociedade. (CHEVALLARD, 2001, p. 44-45).

Nessa citação, Chevallard deixa bem evidente que a escola deve ser dinâmica e capaz de construir conhecimentos e não apenas de ofertá-los. Zunino (1995) também questiona a Matemática escolar. Para ela, a disciplina é apresentada à criança como oposto do que realmente é.

Em ambos os casos, os autores questionam o fato de o professor limitar-se a reproduzir o programa, construindo um abismo entre o que e como se ensina e o que e como se deveria ensinar; em como se avalia e como se deveria avaliar.

Esse abismo também é constatado por Carraher (1995) em uma de suas publicações, quando compara o procedimento utilizado pelo feirante para resolver uma conta e o procedimento utilizado pela escola. O feirante faz uso da Matemática oral, enquanto as escolas só valorizam a Matemática escrita.

Embora não se pretenda sugerir a substituição da matemática escrita pela matemática oral dentro da escola, uma vez que a matemática escrita apresenta inúmeras vantagens do ponto de vista do desenvolvimento do aluno a longo prazo, é importante que os professores reconheçam, entendam e valorizem a matemática oral, especialmente aqueles que lidam com alunos que têm oportunidade de trabalhar no setor informal da economia. Esta atividade matemática tem sólidas bases na compreensão do número e do sistema decimal, habilidades que devem ser utilizadas, e não desprezadas, pela escola. (CARRAHER, 1995, p. 65).

É necessário seguir os conselhos de Smole e Diniz (2001), dando-se oportunidades para as crianças modificarem seus conhecimentos prévios e construírem novos significados, para que a bagagem intelectual do aluno seja valorizada. Nesse processo, é importante que tenhamos paciência e competência para mediar essa aprendizagem e desmistificar o medo da disciplina e as possíveis rupturas entre os conceitos. Segundo Perrenoud (1999), a nossa função é ligar o desconhecido ao conhecido, o inédito ao já visto e fazer a relação cognitiva com o mundo. Em outras palavras, deve-se dar ao aluno oportunidade para ele aprender a aprender, para que ele seja capaz de estabelecer relação entre o que é ensinado na escola e sua prática no dia-a-dia; e isso requer tempo e esforço. Acredita-se que os educadores devam ter a consciência da responsabilidade nessa construção, pois o ensino não pode ser uma mera transmissão de informações. Hoje, o foco consiste no ensinar a pensar, já que o ser humano está em constante evolução.

Não se pode esquecer que o aluno, mesmo antes de entrar na escola, já convive com a Matemática. Cabe à escola e aos educadores fortalecerem tal relação, para que sejam superados o mito e o medo existentes sobre a disciplina, bem como as possíveis dificuldades.

Para que isso aconteça, primeiro é fundamental estabelecer um bom relacionamento entre professor e aluno, para, em seguida, superar o mito e o medo construídos ou herdados sobre a Matemática e, conseqüentemente, atingir o sucesso tão sonhado e esperado nessa disciplina.

2.1 A Relação entre a Dificuldade de Aprendizagem da Matemática e o Fracasso Escolar

Quando vejo professores que impõem a aprendizagem pela força ou pelo medo, sinto pena de todos – professores e alunos – porque os professores não aprenderam o principal – conteúdo sem vida é pouco significativo – e os alunos poderão acreditar que a aprendizagem é complicada e difícil, o que complicará o desejo profundo de que acreditem que podem aprender por si mesmos. (MORAN, 2008, p. 1).

A conseqüência da imposição e da excessiva verbalização transparece nos resultados das avaliações dos alunos e, na maioria das vezes, não são satisfatórios e fazem surgir sentimentos negativos em relação à disciplina, o que acaba sendo relacionado com o fracasso escolar.

Em Matemática, a mecanização e o excesso de verbalização são muito comuns, geram o medo da disciplina em todos os níveis de escolarização e influenciam até decisões a respeito da escolha profissional. Muitos adultos não prestam concursos porque têm medo de não conseguirem os acertos necessários para aprovação na área.

Segundo o educador e psicólogo clínico francês Boimare (apud EICHENBRG, 2004), autor do livro “A criança e o medo de aprender”, os alunos, muitas vezes, se recusam a aprender conteúdos formais na sala de aula preferindo atividades não pedagógicas. como passear nos corredores e no pátio das escolas. Em seu estudo com as crianças remanescentes das classes, começou a ler histórias dos Irmãos Grimm. De início, pareceu-lhe que a medida surtiria efeito, mas quando parava de ler e solicitava resolução de problemas de Matemática ou atividades de Gramática, as respostas eram negativas.

Ao analisar os resultados, ele percebeu que, nas histórias infantis contadas, havia representações que inquietavam as crianças. A partir daí, desenvolveu uma metodologia para crianças com dificuldades de aprendizagem, baseada em contos infantis, histórias da mitologia ou grandes mitos da humanidade. É o que o autor chama de “mediação cultural”.

Na Matemática, por exemplo, o autor trabalhou com mitologia grega e observou que muitas crianças não aceitavam a divisão porque causava um sentimento de perda. Trabalhou, então, com uma história que se apóia numa

representação da divisão, a qual aborda o mito dos irmãos gêmeos rivais, Castor e Pólux, filhos ilegítimos de Zeus e termina numa partilha desigual.

Para Boimare (apud EICHENBRG, 2004), o medo de aprender resulta do fato de que as crianças irão colocar em jogo suas capacidades e, em vez de enfrentar o desafio, elas se excluem e tal exclusão transforma-se, muitas vezes, em fracasso.

O que os alunos não compreendem é que o conhecimento pode ser construído, que é uma experiência pessoal ligada à atividade de um sujeito, é a apropriação da informação, é a relação entre produto e resultado, é uma relação do sujeito com o mundo e que todos têm condições de aprender. Como Charlot (2000, p. 65) diz: “Todo ser humano aprende: se não aprendesse, não seria humano”. O mesmo autor faz uma abordagem interessante a respeito do fracasso escolar. Para ele “o fracasso escolar não existe; o que existe são alunos fracassados, situações de fracasso, histórias escolares que terminam mal” (CHARLOT, 2000, p. 16).

Os educadores, muitas vezes, não têm essa visão, prevalecendo as generalizações negativas.

[...] leitura negativa reifica as relações para torná-las coisas, aniquila essas coisas transformando-as em coisas ausentes, “explica” o mundo por deslocamento de faltas, postula uma causalidade da falta. Esse tipo de leitura gera “coisas” como “o fracasso escolar”, “a deficiência sociocultural”, mas também, em outros campos, “a exclusão” ou “os sem-teto”. A leitura negativa é a forma de como as categorias dominantes vêem as dominadas. (CHARLOT, 2000, p. 30).

Muitos educadores escondem, por trás da postura autoritária e da leitura negativa dos alunos, a sua dificuldade em reverter certas situações, ou ainda, sua formação falha ou a falta de uma formação continuada. Atribuir a culpa a outras pessoas é fácil, dar aula para quem sabe é melhor ainda, o desafio está em reverter o quadro em que a Matemática se encontra, que são alunos amedrontados que acreditam que a Matemática é para gênios e que eles nunca serão capazes de tal proeza.

Torna-se necessária e urgente a volta aos conceitos históricos para que se reflita sobre a nossa prática, pois é inconcebível que a Matemática, que esteve presente nas manifestações culturais de todos os povos, cujos registros foram notados nas cavernas, se desenvolveu ao longo da Idade Média e,

somente a partir do século XVII, se organizou em forma de conhecimento para ser incorporada nas escolas, se torne tão inacessível ao homem comum.

É preciso “dar voz” aos alunos, saber “sair de cena”, ter paciência para que eles construam seu conhecimento e suguem a Matemática que eles conhecem. Só assim poder-se-á contribuir e relacionar o conhecimento científico com o conhecimento informal dos alunos.

Como observa D’Ambrozio, “infelizmente os professores passam demasiado tempo tentando ensinar o que sabem, que é muitas vezes desinteressante e obsoleto, para não dizer chato e inútil, e pouco tempo ouvindo e aprendendo dos alunos” (D’AMBRÓSIO, 2008, p. 5).

Muitos educadores não perceberam que a Matemática escolar é apenas uma das muitas Matemáticas presentes no cotidiano e que, da maneira que está sendo ensinada, ela tem levado os alunos a perderem a sua capacidade crítica, tornando-os alienados, produzindo medo, submissão e exclusão. Como Chacón (2003), também se acredita que o ensino da Matemática deva mudar. A relação entre dificuldade de aprendizagem na Matemática e o fracasso escolar mostra que é necessário superar o medo para construir o conhecimento. O professor deverá ajudar os alunos a saírem do estado de bloqueio, propondo atividades compreensíveis, prazerosas e relacionadas com o cotidiano.

2.2 Mito: Reduto Masculino, Herança dos Pais e Exposição Negativa da Mídia

A definição de mito refere-se a histórias de caráter popular ou religioso que têm por objetivo a explicação de coisas complexas, que estão além do entendimento das pessoas comuns na época de seus surgimentos.

Buscando a origem dos mitos em relação a dificuldades de aprendizagem em Matemática, percebe-se que, muitas vezes, eles são passados de forma social e tentam mostrar que a dificuldade em Matemática está relacionada com a diferença entre os sexos, com a hereditariedade ou, ainda, com a pela excessiva exposição negativa da mídia.

Em relação à aprendizagem matemática, pesquisadores apontam mitos cuja origem é histórica e está relacionada com o gênero, como quando, por

exemplo, se considera a matemática um reduto masculino. As meninas dominam quase todas as áreas de ensino no Brasil. Elas são a maioria no ensino superior, têm as menores taxas de evasão e reprovação no ensino médio, saem-se melhor do que os meninos em quase todos os testes que avaliam aprendizado no ensino fundamental. Mas, na aprendizagem em Matemática, o favoritismo em relação aos meninos ainda prevalece.

De acordo com Gois e Abbate:

Esse quadro não é exclusivo do Brasil. Dos 42 países avaliados no PISA (Exame da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico), que analisa o desempenho de alunos, os meninos foram melhor em 33.

Em alguns casos, a diferença não é estatisticamente significativa, mas, em 12 deles, não há dúvidas de que as meninas estão aprendendo menos. Já nos oito casos em que a diferença é a favor das meninas, em um deles, a Albânia, ela é significativa.

O Brasil aparece com destaque na tabela comparativa em matemática porque aqui a diferença a favor dos meninos é a maior entre todos os países analisados, ao lado da Austrália e da Coreia do Sul. Esse melhor desempenho masculino, no entanto, não se repete em todas as áreas. Pelo contrário, em testes de leitura, a situação se inverte e a supremacia feminina é incontestável em todos os países. (GOIS; ABBATE, 2006, p. 1).

Segundo Santos (2006, p. 1), neurocientista e médico da escola Paulista de Medicina, “há 20 anos, pesquisas de desempenho infantil mostram que meninas têm facilidade com linguagem, e meninos, com atividades motoras. Mas devemos olhar cada aluno particularmente e reconhecer seus potenciais”.

A diferença a favor dos meninos no Brasil é, de certa maneira, compreensível, pois os primeiros jesuítas chegaram ao Brasil em 1549. Depois de 15 dias já edificaram em Salvador a primeira escola elementar, freqüentadas na época apenas por homens, com o objetivo de converter os índios à fé católica.

Os jesuítas permaneceram como mentores da educação durante 210 anos e, em todo este período, a educação foi privilégio apenas dos homens, até que, em 1759, os jesuítas foram expulsos de todas as colônias portuguesas por decisão de Sebastião José de Carvalho e Melo, o marquês de Pombal (Primeiro Ministro de Portugal de 1750 a 1777), em função às diferenças de objetivos. As escolas da Companhia de Jesus tinham por objetivo servir aos interesses da fé, ao passo que o marquês de Pombal pretendia organizar a escola para servir aos interesses do Estado.

Segundo Maciel e Netto:

A reforma de ensino pombalina pode ser avaliada como sendo bastante desastrosa para a Educação brasileira e, também, em certa medida para a Educação em Portugal, pois destruiu uma organização educacional já consolidada e com resultados, ainda que discutíveis e contestáveis, e não implementou uma reforma que garantisse um novo sistema educacional. Portanto, a crítica que se pode formular nesse sentido, e que vale para nossos dias, refere-se à destruição de uma proposta educacional em favor de outra, sem que esta tivesse condições de realizar a sua consolidação. (MACIEL; NETO, 2006, p. 14).

A conseqüência da decisão de Pombal foi que a educação brasileira ficou reduzida a, praticamente, nada. O sistema jesuítico foi eliminado antes de se pensar em algo que pudesse substituí-lo de maneira organizada para dar continuidade ao trabalho de educação.

Essa situação sofreu uma mudança com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, que se tornou gratificante em vários aspectos: surgiram os portos, o comércio desenvolveu-se propiciando o contato com novas culturas, sem falar da tão esperada liberdade feminina, que surgiu com um projeto de lei, em 1827, propondo a abertura de escola para meninas. Foram 278 anos de exclusão. Durante os quais a não apropriação dos bens culturais fez retrair as meninas. Segundo Xavier, professor de neurofisiologia da USP:

O sistema nervoso se desenvolve a partir da cultura do ambiente, e provavelmente isso resulta da diferença de tratamento entre meninos e meninas. Estimula-se um padrão de comportamento que deixa a menina mais retraída, e o menino, menos. Diferenças culturais determinam o desempenho em tarefas como o aprendizado de matemática. (XAVIER, 2006, p. 1).

Esse limite feminino da razão é analisado por Walkerdine em um dos seus artigos:

No século XIX, as mulheres das classes médias e superiores estavam lutando para entrar na universidade. Mas os esforços para proibi-las centravam-se em torno de teorias que argumentavam que o trabalho intelectual exauria suas capacidades reprodutivas, fazendo com que elas não quisessem ou fossem incapazes de ser mãe. (WALKERDINE 1995, p. 213).

Na realidade, o que eles temiam era a independência feminina, já que queriam que as mulheres continuassem apenas como reprodutoras e submissas, “treinadas” para agradar seus maridos.

Esse fato fica evidente nas idéias de Rousseau:

[...] eu ainda prefiro cem vezes mais uma jovem simples e grosseiramente educada, a uma jovem culta e enfiada, que viesse estabelecer no lar um tribunal de literatura do qual se faria a presidente. Uma mulher assim é o flagelo do marido, dos filhos, dos criados, de todo o mundo. Da sublime altura de seu gênio, ela desdenha todos seus deveres de mulher. (ROUSSEAU 1995, p. 491).

Esses discursos tentavam desenvolver na mulher sentimentos de inferioridade cultural, que permanecem até hoje. Ouve-se freqüentemente, no trânsito, comentários do tipo “tinha que ser mulher”, e na televisão os quadros humorísticos normalmente transmitem uma “loura burra” ou apresentam a mulher como objeto sexual. O sucesso feminino, mesmo que seja na ficção, parece ser uma ameaça à sociedade masculina e à família; pertencer às ciências exatas, então, é uma utopia.

Tal fato fica evidente na fala da vice-presidente da Sociedade Brasileira de Matemática, Suely Druch (2006, p. 1). Ela conta que nunca recebeu incentivo para ser matemática: “Lembro-me de meu falecido sogro há 30 anos, tinha vergonha de contar aos amigos que eu fazia Matemática e me perguntava por que eu não estudava francês.”

Druch (2006) é uma das exceções que existem na área de Matemática. Mesmo sem incentivo e contrariando os valores da época, impôs o seu desejo e ultrapassou as barreiras do medo e do mito, provando que a idéia de a Matemática ser inadequada às mulheres faz parte de um discurso que vem atender aos anseios de uma sociedade hegemonicamente masculina, que luta para que a mulher continue submissa e dominada.

Para Loos (2003), a representação social da Matemática como domínio predominantemente masculino é um aspecto cultural e responsável por desencorajar as meninas a estudarem Matemática e seguirem carreiras afins.

O mais interessante é que, ao pesquisar a relação entre a Matemática e os gêneros, foi possível descobrir que também está relacionada com as crenças dos pais. Quem explora tal relação é Jacobs (1991, apud LOOS, 2003). Ele

descreve estudos que exploram a crença dos pais em relação ao desempenho dos filhos em Matemática e interage com o gênero destes.

Jacobs (1991, apud LOOS, 2003) relata que, ao comparar os pais de meninos e meninas, os pais das meninas são menos propensos a comprar brinquedos e jogos relacionados à Matemática, que eles também vêem a Matemática como uma disciplina menos importante que as outras, além de atribuírem um bom desempenho nesta disciplina por parte das meninas à questão de treino e esforço e não à habilidade. E os pais que são guiados por esse estereótipo de que os homens são melhores do que as mulheres em Matemática acabam influenciando na habilidade matemática dos filhos.

Além das crenças das famílias, o comportamento dos pais em relação à disciplina também influencia na aprendizagem da Matemática. Tiedemann mostrou, por meio de uma análise baseada em dados de 600 crianças de terceira e quarta séries, que a percepção, tanto do pai como da mãe, quanto à habilidade matemática dos filhos foi, significativamente, a percepção de habilidade que estes tinham de si próprio (apud LOOS 2003, p. 38).

Para muitos pais, o fato de o filho não compreender Matemática é normal, pois eles também não compreendiam. O pior é que os pais assumem essa falácia com naturalidade diante do filho, como se estivessem consentindo, ou melhor, justificando para si mesmos o fracasso do filho. Como diria Loos (2003, p. 39), trata-se de um processo em cadeia.

Tudo isso faz com que a Matemática assuma o pódio do difícil e do inacessível, que ultrapassa as gerações e que, de acordo com essas crenças, nunca irá mudar.

Para reforçar ainda mais esse mito, há artigos que sustentam a intangibilidade do conhecimento matemático, com títulos como: “O Bicho-papão da Matemática”, “A Matemática é difícil”, e livros cujos títulos, na intenção de serem provocativos, acabam mostrando-se pouco convidativos: *O diabo dos números*, *Queimem os livros de Matemática*, etc.

No exemplo do Livro *Diabo dos Números*, publicado pela Cia. das Letras, conta-se a história de Robert, um rapazinho de 11 anos que não gostava de Matemática. A não compreensão da matéria nas aulas era o motivo da sua falta de interesse pela tal Ciência exata. Contudo, numa noite, sonhou com um diabinho que,

ao contrário do que se possa pensar, é bastante simpático, e os dois se tornam grandes amigos.

Ao longo de doze noites, os dois viajam para lugares sempre diferentes e, nessas excursões imaginárias, o nosso diabinho vai explicando ao Robert, que, por sinal, não gosta de Matemática, os truques e a magia que há por trás dos números.

De uma maneira bastante instrutiva, o Diabo diverte-se apresentando ao pequeno Robert a importância do número 1, e de como tudo deriva a partir dele; a descoberta sensacional do zero, que apesar de representar o nada, tem bastante valor; o sempre místico número “ π ”, o encanto dos números primos, dos de Fibonacci, e de como a Natureza se comporta como se soubesse contá-los; os quadrados perfeitos; os números triangulares, os irracionais, O Teorema de Pitágoras, O Triângulo de Pascal, O Paradoxo de Russell, as Permutações, as Séries, os Factrais... conceitos essenciais da Matemática, explicados de forma muito simples e atraente.

Nesse livro, fica evidente que, assim como o diabo não é o que se imagina, a Matemática não é nenhum pesadelo, não é um “bicho de sete cabeças”, que pode ser aprendida com prazer.

A mídia também segue o mesmo procedimento, quando ressalta que a Matemática é de alcance limitado, apenas para os que gostam de desafios e conseguem ultrapassar a barreira do medo e do mito. O estudante bombardeado com tantas informações não consegue discernir se o que ele sente é medo, herdado através dos mitos, ou se a dificuldade está relacionada apenas a certos conteúdos, e, assim, não consegue superar sua dificuldade, contribuindo para aumentar os índices de fracasso escolar.

É interessante observar que o fracasso escolar refere-se à rápida transformação no mercado de trabalho, momento em que a sociedade torna-se mais tecnicista. Independentemente de sua característica, o fracasso escolar é uma preocupação recente, que surgiu com a instauração da escolaridade obrigatória no fim do século XIX e ocupa um lugar considerável nas preocupações contemporâneas, em consequência das mudanças radicais na sociedade (CORDIÉ, 1996).

Até o final do século XIX, o analfabetismo não era visto como um problema, pois os que tinham menos instrução trabalhavam com artesanatos,

atividade que garantia o sustento da família e, de certa forma, não os deixava excluídos.

Com a Revolução de 30, o Brasil entrou no mundo capitalista de produção e, para isso, necessitou de mão-de-obra especializada, tendo, dessa maneira, que investir na educação. Criaram-se, então, por decretos, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). (RAMOS, 2004, p. 106).

Com a Revolução de 1930, a escolarização, além de obrigatória, tornou-se necessária para o ingresso no mundo do trabalho. A escolaridade obrigatória, que pressupunha igualdade entre as pessoas e a quebra de barreira entre pobres e ricos, só ficou nas promessas.

Junto com a evolução e em decorrência de tantas mudanças, o mercado de trabalho passou a exigir cada vez mais trabalhadores competentes; para os que não se adequassem a esse novo perfil, a exclusão mostrava-se cada vez mais fatal. O analfabetismo, que não era visto como problema, passou a ser fator de exclusão. É a era do analfabetismo funcional, ou seja, da condição de pessoas alfabetizadas para viverem no seu meio social, mas sem preparo para o mercado de trabalho e, nesta grande revolução, a Matemática continua em destaque.

Sabe-se que, desde o século XVIII, o conhecimento matemático era fundamental para os exames de artilheiros e de bombeiros no Brasil.

Dos três capítulos e quatro apêndices de que se compõe o exame de artilheiros, os dois primeiros capítulos tratam de aritmética e geometria. Dos dez capítulos que contém o Exame de bombeiros, os quatro primeiros referem-se respectivamente a geometria, trigonometria, ionometria e altimetria. (CASTRO, 1999, p. 17-18).

Esse conhecimento também é essencial no século XXI, para o esporte ou para a aviação. Vivemos numa sociedade em que fórmulas matemáticas são usadas naturalmente. Elas estão presentes nos consultórios médicos para calcular o índice de massa corpórea, nas escolas ou nos bancos para fazer o cálculo do atraso de uma mensalidade e até em casa para calcular o consumo de energia de algum aparelho. Segundo Cordié (1996, p. 20), ouve-se falar freqüentemente de bac + 2 , bac + 3, em slogans que circulam, tais como “bac ou nada”, ou seja, tudo resume-se a fórmulas.

Cordié (1996) acha que o fracasso opõe-se ao sucesso e acaba implicando julgamento de valor, frustração de ideais, que são ditados pelos valores familiares, pelo capitalismo, pela religião, podendo variar de uma cultura a outra. Normalmente os indivíduos são marcados pelos valores da sociedade a que pertencem.

Torna-se válido afirmar que o mito existente sobre a Matemática é uma herança social, de que a mídia se apropria e usa com sensacionalismo, contribuindo para a negativização da disciplina.

É um processo que só tende a se tornar crônico, devido ao fato de o indivíduo desenvolver uma resistência cada vez maior à decisão persuasiva como argumenta Ajzen (2001) – assim tornam-se vãos os esforços dos professores em tentar convencer os alunos de que a matemática é importante. Em consequência, os alunos vão decair em seu aproveitamento nessa disciplina, ou vão procurar manter o rendimento habitual, motivados, todavia, por outros fatores, estranhos ao prazer de aprender matemática. E com um custo emocional muito maior. (LOOS, 2003, p. 221).

Resta-nos esperar por uma escola pública que, além de obrigatória, seja de qualidade, para que as crianças brasileiras aprendam por prazer e não apenas por necessidade.

2.3 Propostas de Superação das Dificuldades da Aprendizagem da Matemática

Para os matemáticos, um perene problema é explicar ao grande público que a importância da Matemática vai além de sua aplicabilidade. É como explicar a alguém que nunca ouviu música a beleza de uma melodia...Que se aprenda a Matemática que resolve problemas práticos da vida, mas que não se pense que esta é a sua qualidade essencial. Existe uma grande tradição cultural a ser preservada e enriquecida, em cada geração. Que tenha-se cuidado, ao educar, para que nenhuma geração torne-se surda às melodias que são a substância de nossa grande cultura matemática [...]. (CHANDLER; EDWARDS, 1998, p. 35).

2.3.1 A Matemática moderna

Após a segunda guerra mundial, aconteceu uma corrida em busca de novas tecnologias que seriam utilizadas com finalidade bélica. Com a fabricação

pelos soviéticos da bomba atômica, em 1951, e o lançamento do satélite espacial russo Sputnik, em 1957, os Estados Unidos sentiram-se ameaçados e pensaram na necessidade de promover uma revolução científico-tecnológica (BAIER; GAERTNER, 1997, apud RAMOS, 2004).

O resultado dessa ação foi o aparecimento da Matemática Moderna. O que se pretendia era unificar a disciplina, recorrendo à linguagem dos conjuntos e privilegiando o papel das estruturas, em especial da álgebra abstrata.

O governo norte-americano acreditava que, melhorando o currículo, iria produzir uma nova geração de cientistas e, assim, obter êxito na corrida técnico-científica. Essa mudança curricular aconteceu também na mesma época em outros países europeus e, logo, depois no Brasil.

Segundo Pires (2000), o Movimento Matemática Moderna chega ao Brasil por intermédio dos documentos do School Mathematics Study Group (SMSG). Estes textos foram estudados e discutidos, nos Estados Unidos, por pesquisadores de várias nacionalidades, dentre os quais o professor brasileiro Osvaldo Sangiorgi, considerado um dos pioneiros na divulgação do Movimento no Brasil. Na década de 60, Sangiorgi criou, em São Paulo, o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM). Em seguida surgem outros grupos no país, bem como se promove a realização de Congressos Brasileiros do Ensino de Matemática. Na segunda e terceira edições desse Congresso, realizadas em 1957 e 1959, respectivamente em Porto Alegre e no Rio de Janeiro, surgem as primeiras manifestações das idéias defendidas pelo Movimento da Matemática Moderna, mas essas discussões seriam o principal ponto de pauta somente no quinto Congresso, realizado em São José dos Campos (SP), em 1967.

Os professores, despreparados para atuar em sala de aula com aquela Matemática que, agora, deveria pautar-se primordialmente pelo cuidado com as estruturas, pela atenção com o raciocínio dedutivo e com a linguagem da teoria dos conjuntos que desde a década de 1930 vinha sendo implementada, na prática profissional da Matemática acadêmica, pelo Grupo Bourbaki, encontraram como saída uma operacionalização técnica e apoucada promotora da memorização e da mecanização, em relação ao tratamento dos “novos conteúdos”, que a eles era facultada em cursos de treinamento bastante pontuais. (PIRES, 2000, p. 15).

O primeiro contato brasileiro com esse ideário foi na década de 60, em uma Conferência promovida pela Comissão Interamericana de Educação Matemática (CIAEM) e pela National Science Foundation dos Estados Unidos, que

aconteceu no Rio de Janeiro. Nessa ocasião, os professores participantes da Conferência decidiram por um programa de aprimoramento do ensino de matemática nas escolas da América Latina. Esperava-se que a Matemática Moderna fosse revolucionar o ensino. Na época, a mídia divulgou artigos com os seguintes títulos: “A Matemática que ensina a pensar”, “A Matemática de hoje é de ensinar sem assustar”. Entretanto aconteceu o contrário; a tal Matemática Moderna caracterizou-se pelo uso exagerado de símbolos, por atribuir importância primordial à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos, tornando-se, assim, de difícil compreensão para os alunos.

O artigo “A renovação da Matemática”, do 8º Caderno do jornal *O Estado de S. Paulo*, retrata esse desencontro:

[...] tal confusão não podia senão indispor os jovens, ao invés de despertar-lhes o interesse; impunha-lhes símbolos e conceitos sem que eles percebessem a necessidade de teorias novas e sem que tivessem um ponto de apoio na sua vivência anterior. E, deformação mais grave, os jovens eram levados a considerar que a Teoria dos Conjuntos era uma coisa, enquanto o resto da Matemática era outra. (apud LIAO, 2007, p. 6).

O desencontro foi fruto de uma revolução matemática estruturada para uma sociedade pós-guerra, que tinha por objetivo destacar-se e superar o inimigo. Era uma realidade diferente da nossa, mas nos fizeram digerir tal revolução não respeitando nossas diferenças e a idade cognitiva de nossas crianças.

Um estudo feito por Imenes (1989), nos livros didáticos daquela época, apresenta, no capítulo 1 do livro da 3ª série de autoria de Osvaldo Sangiorgi, o estudo sobre os “Números reais; . estrutura . de. corpo”. No capítulo 2 do mesmo livro, o autor apresenta “Cálculo algébrico e os polinômios”. Fica difícil imaginar tal situação, pois ambos os conceitos, hoje, são estudados a partir da sétima série. Para ensinar números reais, o professor deve ter antes ensinado todos os outros conjuntos numéricos. O cálculo algébrico é muito mais abstrato e envolve os conceitos algébricos, que são estudados a partir da sexta-série e, mesmo assim, é o conceito no qual os alunos apresentam maior dificuldade.

Esses conceitos hoje são estudados por alunos que têm, no mínimo, 12 anos (sexta-série). Na década de 60, esses estudos ocorriam com alunos de 9 anos, não respeitando o desenvolvimento cognitivo da criança, o que acabou resultando na evidência do medo.

Como podemos observar, embora chamada de moderna, a Matemática daquela época era apresentada para os alunos de maneira descontextualizada, sem motivação, e não respeitava o conhecimento prévio das crianças. Esse conjunto de evidências fez com que a metodologia adotada, se assim pudermos denominar esses procedimentos, passasse a ser criticada na década de 70, pelo fato de os alunos assimilarem conteúdos complicadíssimos sem ao menos saberem somar. “Eu mesmo devo dizer que sou uma “vítima” da Matemática Moderna do início dos anos 70. Em vez da velha tabuada, ensinaram-me teoria dos conjuntos no primário” (SCHWARTSMAN, 2006, p. 1).

As críticas passaram a exigir um novo rumo à matemática. O professor polonês Krygowska descreve muito bem este período de transição:

Durante os últimos dez anos, as reformas tendentes a modernizar a educação matemática escolar foram submetidas às primeiras análises e às primeiras avaliações. As avaliações, sem dúvida, não foram feitas sempre por meios competentes e sem preconceitos. Entretanto, elas conduziram a críticas sérias e profundas, que tiveram uma influência considerável sobre as tendências e investigações atuais. Seria impossível apresentar aqui todos os aspectos desta fervente discussão. Vamos indicar somente os pontos de vista principais e as críticas referentes à orientação chamada "bourbakista" de certas reformas, a saber: a) o fetichismo do pensamento conjuntista; b) as abstrações estéreis, não justificadas por suas aplicações e muitas vezes erroneamente concretizadas; c) a linguagem pseudo erudita carregada de símbolos e terminologia; d) o fetichismo do método axiomático; e) o fetichismo do rigor, que na prática real da escola se transforma num pedantismo inútil; f) o esquecimento da realidade física como fonte de idéias matemáticas e, em particular, o esquecimento do espaço físico como fonte de geometria; g) o esquecimento da visão global baseada nas intuições espaciais em proveito do pensamento algorítmico da álgebra formal. (apud IMENES 1989, p. 123).

Tomando-se como base o exposto, percebe-se que, na época, não houve preparação adequada dos professores para a entrada no Movimento Matemática Moderna, do mesmo modo também não houve discussão suficiente para que eles pudessem entender o que estava sendo criticado no trabalho com os conjuntos ou os prejuízos acarretados pelo excesso de algebrismo, ou pelo abandono da Geometria, ou pela falta de vínculos com o cotidiano, críticas essas que foram importantes para a elaboração das propostas que orientaram os currículos nas décadas de 1980 e 1990.

Em 1979, aconteceu no Brasil a Quinta Conferência Interamericana sobre Educação Matemática, realizada em Campinas/SP. Nessa ocasião, as críticas à Matemática Moderna refletiram na Matemática escolar como um todo, cujo

conteúdo deveria ser submetido a adaptações para ser apresentado aos alunos. Naquela época tem início a preocupação com o abandono da Geometria.

Nesse período, também aconteceu a proliferação do livro didático. Os livros dos alunos passaram a ser descartáveis, limitando seu uso a um único aluno, pois os exercícios eram resolvidos no próprio livro, diminuindo o uso do caderno e limitando a prática da escrita nas aulas de Matemática. O reflexo dessa evolução aparece nos dias atuais: nossos alunos atribuem à disciplina Matemática apenas procedimentos numéricos, acham que a leitura e escrita são responsabilidade apenas das ciências humanas, gerando certa resistência à disciplina que contribui para a defasagem de conhecimento na área de Matemática.

A estrutura imposta é inadequada para os fins com que sonhamos e de que precisamos. É inadequada para construir seres pensantes e capazes de construir seus próprios conhecimentos.

2.3.2 A Educação Matemática e a contextualização do ensino

Oswaldo Sangiorgi, um dos maiores disseminadores e defensores da Matemática Moderna no Brasil, reconhece que o Movimento não estava produzindo o esperado, pois a ênfase dada à linguagem dos conjuntos fazia com que os alunos esquecessem a tabuada e perdessem o hábito de calcular. Em relação à geometria, os alunos não sabiam calcular áreas de figuras geométricas planas; em contrapartida, exibiam um rico vocabulário (FERREIRA, p. 104). Isso fez com que os professores ficassem desorientados, sem um parâmetro para seguir.

Tendo em vista esse clima de incerteza e buscando atender os anseios da época, emerge, no final dos anos 70, uma nova proposta, que incorpora dimensões filosóficas, históricas, psicológicas, políticas, metodológicas e culturais na busca por um melhor entendimento dos processos de ensino-aprendizagem da Matemática, contrapondo-se ao modelo dominante.

Foi somente no clima da abertura política dos anos 80 que se tornou possível pensar na reconstrução de uma nova proposta para o ensino. Agora a matemática passa a ser encarada com uma dupla função: envolver atividades práticas relacionadas à realidade e desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de

abstrair e generalizar. Além disso, deve oferecer uma educação significativa para o aluno, colocando-o como agente da construção de seu conhecimento e deixando o professor apenas como mediador desse processo.

Segundo Pires (2000), com a nova proposta buscava-se a integração de conteúdos e – inspirados em Bruner – o tratamento em espiral dos temas a serem trabalhados. A avaliação apregoada não mais se voltava à aprovação ou retenção, mas ao diagnóstico dos progressos e das dificuldades dos alunos, visando à possibilidade de replanejamento das atividades didáticas.

O National Council of Teachers of Mathematics, nos Estados Unidos, nesta época, apresentou aos professores recomendações conhecidas como “Agenda para a ação”. A Agenda para Ação atribuiu “um papel fundamental para a resolução de problemas no ensino da Matemática [...] O foco do ensino da Matemática nos anos 80” (PIRES, 2000, p. 16).

A nova proposta baseia-se no “fazer Matemática”, no sentido de o aluno estar envolvido na matemática escolar por prazer, por esta fazer parte da sua realidade. Isso não significa o não cumprimento dos conteúdos propostos para cada série, mas seu engajamento no contexto social. É a valorização da contextualização.

Como diz Pires (2000), “fazer matemática” procura revelar o compromisso com a democratização do ensino. É o rompimento com o acúmulo de conteúdo, é o conhecimento centrado na construtibilidade. Nos projetos construtivistas, alguns pontos comuns se destacam:

- A obtenção do conhecimento é resultado da atividade do sujeito. Isto implica que a aprendizagem escolar deve ser entendida como um processo ativo de elaboração e supõe que o ensino se realize de modo que favoreça as múltiplas interações entre o aluno e os conteúdos e não como uma recepção passiva de conhecimento.
- O ponto de partida do processo ensino-aprendizagem é sempre o que o aluno já sabe. Com base nessa premissa podemos afirmar que desconsiderar os processos de cálculo desenvolvido por ele no cotidiano – e mesmo as assimilações de conteúdos incompletas ou defeituosas – significa dificultar, ou mesmo impedir, seu processo de inserção participativa. (PIRES, 2000, p. 72).

Estamos falando da Educação Matemática,

[...] que visa à compreensão dos fenômenos que ocorrem nas ligações entre os três vértices do triângulo (aluno, professor e saber) e as influências que estas ligações sofrem do sistema escolar e da estrutura social em geral. (TINOCO, 1991, p. 69).

Os trabalhos de Piaget, Vigotsky e Wallon trouxeram contribuições relevantes para esse movimento, que ganhou força na década de 80 e começou a ser colocado em prática em diversos países (HELIODORO, 2001).

Com ele, apareceram várias tendências educacionais, todas com o mesmo objetivo: a adoção de uma nova proposta educacional, que viesse substituir o grande distanciamento entre o que se pretendia e o que de fato foi desenvolvido na matemática.

As tendências que mais se destacaram foram: resolução de problemas, história da Matemática, modelagem Matemática, jogos e curiosidades, Etnomatemática e novas tecnologias. Uma outra tendência que se vem destacando é o método de projeto, por apresentar uma perspectiva transdisciplinar. Dentre essas correntes educacionais, a Etnomatemática, termo utilizado pela primeira vez em 1985 por D'Ambrósio, que se refere às diferentes formas de aprender matemática dentro dos grupos culturais, é a que mais se destacou durante o nosso levantamento bibliográfico.

Analisando os dois movimentos, podemos dizer que a Matemática Moderna assumia uma Matemática voltada para a ciência e para tecnologia e tinha como objetivo ensinar o aluno a abstrair; já a Educação Matemática valoriza a participação do aluno e a relação entre os diversos temas.

A comparação entre os dois movimentos nos leva a concluir que, no tempo da Matemática Moderna, eram introduzidas, abruptamente, noções muito abstratas, enquanto nas propostas mais recentes coloca-se ênfase numa aquisição mais progressiva e mais natural, o que parece bem mais sensato. (PIRES, 2000, p. 18).

Essas propostas consideram tanto os acertos como os erros objeto de análise e reflexão, que deverão nortear o replanejamento das ações do professor, de maneira a garantir a aprendizagem e a autonomia do aluno.

No Brasil, em particular no Estado de São Paulo, foi a partir dessas reflexões, que, em 1985, iniciou o processo de elaboração das chamadas Propostas Curriculares para o ensino de 1º e 2º graus, a qual substituiu os Guias Curriculares (1971).

O novo documento traz o diagnóstico dos principais problemas da época:

- A preocupação excessiva com o treino de habilidades, com a mecanização de algoritmos, com a memorização de regras e esquemas de resolução de problemas, com a repetição e imitação não com a aprendizagem que se dê, inicialmente pela compreensão de conceitos e de propriedades, pela exploração de situações problema nas quais o aluno é levado a exercitar sua criatividade, sua intuição.
- A priorização dos temas algébricos e a redução ou, muitas vezes, eliminação de um trabalho envolvendo geometria.
- A tentativa de se exigir do aluno uma formalização precoce e um nível de abstração em desacordo com seu amadurecimento. (PROPOSTA CURRICULAR, 1985, p. 7).

Muitos educadores apostaram nesse movimento, e os novos avanços podem ser observados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tema que abordaremos no próximo capítulo.

Ressaltamos que toda mudança envolve quebra de paradigmas, uma vez que, “para cada exigência nova que se descobre, é uma barreira que tem de se derrubar” (CARAÇA, 2000, p. 199).

2.3.3 Os Parâmetros curriculares nacionais

Na maioria dos países a crise da Matemática Moderna foi superada. No Brasil, entretanto, ainda encontramos vestígios dessa educação pouco eficiente, que começou a sofrer uma transformação com a Educação Matemática na década de 80 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais na década de 90. Os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem a possibilidade de superar o ensino vigente na época e o ideário de um ensino mais crítico e próximo da realidade dos alunos.

O caminho a percorrer é árduo, pois

Tradicionalmente a prática mais freqüente no ensino da Matemática era aquela em que o professor apresentava o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstrações de propriedades, seguidas de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupunha que o aluno aprendia pela reprodução. Considerava-se que uma reprodução correta era evidência de que ocorrera uma aprendizagem. Essa prática de ensino mostrou-se ineficaz, pois a reprodução correta poderia ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir mas não aprendeu o conteúdo. É relativamente recente, na história da Didática, a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com o seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. (BRASIL, 1998, p. 30).

O ensino tradicional de Matemática abordado pelos PCNs ainda resiste ao tempo. É comum encontrarmos alunos fazendo cópias de livros e reproduzindo fórmulas e inúmeros exercícios sem saber o seu significado e a sua utilidade; são os famosos exercícios de fixação.

Para evitar os exercícios de reprodução e o treino, os PCNs sugerem a resolução de problemas, a história da Matemática, as tecnologias da informação e os jogos como recursos a serem utilizados na sala de aula.

QUADRO 1 - Resumo da descrição de cada uma das sugestões dos PCNs

CAMINHOS	DESCRIÇÃO
O recurso à resolução de problemas	O ponto de partida da atividade Matemática não é a definição, mas o problema. Conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las.
O recurso à história da Matemática	Ao revelar a Matemática como criação humana, ao mostrar necessidades preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre conceitos e processos do passado e do presente, descobre-se uma Matemática construída por ensaio e erro e desenvolve-se um olhar mais crítico sobre o conhecimento.
O recurso às tecnologias da informação	A aprendizagem não se dá apenas através da leitura e da escrita mas também através de todos os sentidos. O desafio é incorporar ao trabalho pedagógico novas formas de comunicar e conhecer. O vídeo e a imagem, assim como a calculadora e o computador, são instrumentos motivadores para a realização de tarefas exploratórias e de investigação.
O recurso ao lúdico	No jogo articula-se o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento. Através de analogias os participantes tornam-se produtores de linguagem, criadores de convenções e capacitam-se para se submeterem a regras e dar explicações.

Fonte: (BRASIL, 1998, p. 32-36).

Adequar-se a esses recursos e fazer a transposição da linearidade do conteúdo para um método em espiral é o desafio para muitos professores. Alguns docentes preferem continuar transmitindo os conteúdos da mesma maneira como lhes foram ensinados, mesmo constatando o fracasso em suas aulas.

Para esses docentes, o fracasso é do aluno. Ele não o vê como parte desse processo, não consegue pensar e nem trabalhar no coletivo. Cada aluno é tido como um ser único e responsável por acumular e reproduzir os conteúdos transmitidos pelo mestre.

Em busca de superar essa individualidade, os PCNs também saem em defesa do trabalho coletivo e ressaltam que:

Trabalhar coletivamente, por sua vez, supõe uma série de aprendizagens, como:

- perceber que além de buscar a solução para uma situação proposta devem cooperar para resolvê-la e chegar a um consenso;
 - saber explicar o próprio pensamento e tentar compreender o pensamento do outro;
 - discutir as dúvidas, assumir que as soluções dos outros fazem sentido e persistir na tentativa de construir suas próprias idéias;
 - incorporar soluções alternativas, reestruturar e ampliar a compreensão acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, desse modo, aprender.
- Essas aprendizagens só serão possíveis na medida em que o professor proporcionar um ambiente de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar idéias. (BRASIL, 1998, p. 31).

Como se pode observar, o sucesso da Matemática não se resume apenas a boas reformas educacionais, mas também à formação, ao envolvimento e ao compromisso do professor perante essas reformas.

Tanto a LDB como os PCNs trazem estudos de, praticamente, uma década atrás, que ainda hoje pouco são notados. São ideais de uma educação e de uma formação que caminham lentamente.

No que tange ao professor, os PCNs apontam a formação deficitária como foco a ser atacado. Relata-se que

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como em relação à formação continuada. Decorrentes dos problemas na formação de professores, as práticas de sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implementação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho. (BRASIL, 1997, p.24).

De acordo com os PCNs, os professores precisam desenvolver novas estratégias e metodologias para que se superem a Matemática tradicional e, conseqüentemente, o medo e o fracasso que assombram a Matemática em pleno século XXI.

Para que esse sonho se torne realidade é preciso mudar a concepção de uma Matemática como disciplina escolar pronta e acabada, intocada e inacessível. Lellis descreve muito bem essa idéia quando diz que:

[...] a imagem que se tem é a de um edifício pronto e bem construído, com cada coisa no seu lugar exato: alicerces, paredes, primeiro andar, segundo andar, telhado. Tudo arrumado, até nos menores detalhes: as janelas com cortinas, as salas com tapetes.

Entretanto, ao examinar a história da matemática, percebe-se que essa ciência não se desenvolveu de forma muito organizada. Isto é, ela não se parece com o edifício pronto que foi descrito. Talvez se pareça com um edifício em construção, só que uma construção mal planejada. Certas paredes foram erguidas antes dos alicerces. Alguns quartos ficaram quase prontos, mas não receberam acabamento e foram esquecidos durante séculos. (apud IMENES, 1989, p. 218).

O reflexo dessa transposição didática é que o Brasil ocupa o último lugar numa lista de 41 países (ANTUNES; TODESCHINI, 2007, p. 78-81). Segundo Ribeiro, (2003), o Inaf (Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional), levantado também pelo Instituto Paulo Montenegro do Ibope, em parceria com a ONG Ação Educativa, indicou que apenas 21% dos brasileiros podem ser considerados “numericamente alfabetizados”. Para ser considerado “alfabetizado”, bastava o entrevistado ser capaz de resolver uma regra de três ou interpretar uma tabela. Referindo-se à mesma sondagem, 51% dos brasileiros disseram ter alguma dificuldade para fazer contas. Cerca de um terço da população entre 15 e 64 anos conseguiu executar tarefas simples, como anotar um número de telefone ditado por alguém, ver horas no relógio ou verificar uma data no calendário.

Diante desses dados, percebeu-se que se torna necessário vencer os paradigmas existentes na Matemática, sejam eles relacionados aos recursos didáticos ou metodológicos, ou à formação inicial e continuada do professor, e que, em ambos os casos, a chave para o sucesso desse ensino é o professor.

2.4 O Professor de Matemática como Agente de Mudança

O educador é um profissional cujo papel transcende a matéria que ele trabalha. Além da competência intelectual, de ajudar os alunos a compreender certos assuntos, ele mostra, expressa e trabalha – direta e indiretamente – valores, visões do mundo, sentimentos, modelos de vida. (MORAN, 2008, p. 1).

Para entendermos as formas de ensino utilizadas por muitos professores, é necessário resgatar a formação dos professores de Matemática no Brasil. Iniciaremos a caminhada pelos anos 30 do século XX, quando houve grande expansão da educação e a formação do professor da escola secundária foi elevada em nível superior, além de ocorrer a criação das primeiras universidades.

Nesse período, o marco da formação de professores no Brasil foi a criação da Faculdade Nacional de Filosofia, pelo Decreto-Lei 1190/39, instalada durante o regime ditatorial de Getúlio Vargas, no ano de 1939, que deixou estabelecido que essa Faculdade teria uma seção de Pedagogia, que ofereceria um curso de três anos para bacharel em Pedagogia e uma seção especial para o curso de didática, de um ano, que, quando cursado pelos bacharéis, daria o título de licenciado. Essa formação ainda é modelo predominante na maioria dos cursos de licenciatura no Brasil.

Segundo Saviani, a educação brasileira predominante entre 1930 e 1960, é a

[...] concepção humanista com progressivo avanço da versão moderna em detrimento da versão tradicional. No período posterior a 1960, a concepção humanista começa a ceder lugar à tendência tecnicista (concepção analítica) que vai se tornar nitidamente predominante, especialmente a partir de 1969. (SAVIANI, 1985, p. 20).

Outro marco é a década de 60, fundamental para analisar a atual formação dos professores de Matemática. Nesse período, a expansão das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras foi grande, principalmente na iniciativa privada. Por causa do crescimento do ensino público, caracterizou-se a passagem de um sistema de ensino de elite para um sistema de ensino de massa.

A educação começa a ser vista como empresa, havendo uma corrida para a formação de professores nas faculdades particulares. Mas essa rápida formação não garantiu a qualidade, já que os professores estavam acostumados a

trabalhar com turmas selecionadas, em que não havia a preocupação com os ritmos de aprendizagem. Com a clientela diversificada, os professores encontraram dificuldades e passaram a ensinar os conteúdos principalmente por meio de livros didáticos e da reprodução de exercícios modelos, pois eles julgavam os novos alunos “fracos”. A preocupação nesse período estava na formação do conhecimento específico e no treinamento de estratégias para transferir o conhecimento.

Em 20 de dezembro de 1961, o Projeto de 1948 resultou na Lei 4024/61, sendo essa a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN voltada para uma base comum e obrigatória para o Ensino Primário e Médio, e outra diversificada, nada alterando a estrutura do Ensino Superior.

Posteriormente, foi aprovado o Parecer 292/62, relatado pelo Conselheiro Valnir Chagas e homologado pelo ministro da Educação e Cultura, Darcy Ribeiro, que passou a vigorar em 1963, estabelecendo os currículos mínimos dos cursos de licenciatura, compostos pelas disciplinas do curso de bacharelado e as disciplinas de conteúdo prático-pedagógico, que foram obrigatoriamente inclusas. Dessa maneira, foram incorporadas aos currículos as disciplinas de Psicologia da Educação, Didática, Elementos da Administração Escolar e Prática de Ensino, e também o Estágio Supervisionado. Essa estrutura ainda se encontra na organização da maioria dos cursos de licenciatura.

Para a licenciatura em Matemática, o Parecer 292/62 propõe, além das disciplinas prático-pedagógico, as disciplinas de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, Fundamento da Matemática Elementar, Física Geral, Cálculo Diferencial e Integral, Geometria Analítica, Álgebra e Cálculo Numérico. O objetivo desse currículo era aprofundar o conhecimento dos professores, garantindo o domínio dos conceitos estudados pelos alunos. A preocupação era mais com o científico do que com o pedagógico. Isso fica evidente na origem da proposta para os cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática, que tem a duração de três anos para formar bacharéis em matemática e mais um ano para formar professores de matemática. É a busca por pesquisadores e, em segundo plano, de professores.

A formação do educador, nesse momento, é voltada à racionalidade capitalista, em que a abrangência da totalidade, a subjetividade e a crítica não são priorizadas no processo educacional.

A competência técnica a ser exigida para esse educador é “saber utilizar técnicas de manipulação de aula ou do serviço especializado” e a consciência política se reduz à visão de “patriotismo militar”, ingênua e com a conotação de neutralidade política, em relação às classes sociais. As contradições a este modelo aconteceram principalmente pela ação corajosa do Movimento Estudantil. (FERNANDES, 1992, p. 333).

Essa estrutura não garantiu a formação pedagógica do professor. O saber fragmentado impossibilitou a conciliação entre a teoria e a prática, e os reflexos perduram até os nossos dias. Conforme D’Ambrósio (1993, p. 38): “As pesquisas sobre a ação dos professores mostram que, em geral, o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado.”

As reformas de ensino por meio dos Pareceres do CFE, de autoria principalmente do conselheiro Valnir Chagas, tentam reverter esse quadro, no qual o Parecer 292/62 evidencia a necessidade de articulação dos conhecimentos específicos com os conhecimentos pedagógicos durante todo o processo de formação de professores. Surge, então, a corrida pela formação de especialistas para suprir a falta de professores, o que provocou uma inadequação no ensino de Matemática.

O reflexo dessa inadequação ficou visível com a Proposta Curricular baseada nas Diretrizes da Matemática Moderna, porquanto os professores não tinham formação suficiente para entender os conteúdos dos livros didáticos e suas orientações.

Em meados da década de 70, o foco já era outro. A preocupação agora não estava com a reprodução mecânica ou com os exageros da Matemática Moderna, mas com a eficiência do ensino.

Nesse período, a Lei 5692/71 exigiu transformação nas escolas e novas propostas de formação de professores. Nessa perspectiva, a CFE 22/73, proposta pelo Conselheiro Valnir Chagas, apresenta a formação do magistério por meio de um curso de licenciatura de três setores: um setor de formação geral, outro de formação especial e um setor pedagógico; cada licenciatura com duas habilitações: a licenciatura curta, de habilitação geral, e a licenciatura plena, com habilitações específicas.

No entanto, essas propostas não transformaram de forma satisfatória a realidade das escolas, como ficou comprovado com as avaliações dos cursos de

licenciatura curta no final dos anos 90. Os cursos apontam falhas administrativas e acadêmicas.

Em relação à parte acadêmica, os cursos de licenciatura curta em Ciências, que habilitava para Matemática, faziam apenas uma revisão superficial do colegial sem aprofundar os conceitos, não oferecendo subsídios suficientes para que o professor lecionasse Matemática. Dessa maneira, os cursos de licenciaturas curtas foram extintos pela Lei 9394/96 que, em seu título VI, artigos 61 a 67, trata dos Profissionais da Educação.

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9394/96, em seu art. 62, estabelece que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em Universidades e Institutos Superiores de Educação, admitida, como formação mínima para o exercício do Magistério na Educação Infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal. (BRASIL, 1996, p. 27833 -27841).

Dessa maneira, a formação de professores de Matemática fundamenta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais, contidas no Parecer 009/2001, aprovado em 8 de maio de 2001 e homologado em 17 de janeiro de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível Superior, e curso de Licenciatura de Graduação Plena. Os cursos de Matemática oferecem oportunidades para Bacharelado, que se destina à atuação de pesquisa, e para Licenciatura, destinada à atuação docente.

Infelizmente, todo esse processo tem-se configurado como um precário processo de certificação e/ou diplomação e não de qualificação e formação docente para o aprimoramento das condições de educador. A formação dos professores passa a ser vista como um negócio lucrativo nas mãos do setor privado e não como política pública de responsabilidade do Estado e dos poderes públicos.

Como podemos perceber, a formação do professor é uma preocupação tanto antiga como recente:

Dificilmente um professor de matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares... Predomina, portanto, um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede aos alunos que resolvam inúmeros problemas semelhantes. (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 38).

Segundo D'Ambrósio (1998), o futuro da Educação Matemática não depende apenas de revisão de conteúdos e implementação da pesquisa nos cursos de formação de educadores matemáticos, mas também da dinamização da própria matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento.

Chegamos ao século XXI e o foco não é mais a reprodução, mas as habilidades e competências que aquele conteúdo vai construir no aluno. Como salienta Fernandes (1997), é preciso saber mais acerca de quem são, o que sabem, como pensam, como refletem e como aprendem a ensinar Matemática os futuros professores e saber integrar estes dados nos processos de formação.

Um desafio está em discutir, aprender e ensinar Matemática significativamente, estabelecendo relações, investigando, criando e desenvolvendo um pensamento crítico, não somente da Matemática, mas do mundo que nos cerca.

Nesse processo, o professor é o agente transformador, que tem de iniciar a revolução na educação com a sua prática, estabelecendo um compromisso consigo e com a sua profissão. Segundo Arroyo (2001), não existe transformação social sem a transformação pessoal, pois o mundo da profissão docente é um lugar de realizações. Nele o professor deve estar comprometido com um projeto de vida que o torne solidário com ele mesmo e com os outros que o cercam.

Ninguém facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, nem a constituição de significados que não possui ou a autonomia que não teve oportunidade de construir. (MELLO, 2000, p. 8).

Nesse sentido, ser professor hoje exige mais do que um diploma. Exige a mudança de paradigmas convencionais do ensino. O professor terá de ir além do que lhe foi ensinado, cabendo a ele a condição de eterno aprendiz e agente de sua mudança.

2.4.1 A relação professor e aluno como elemento facilitador do processo ensino-aprendizagem

O professor autoritário, o professor licencioso, o professor competente, sério, o professor incompetente, irresponsável, o professor amoroso da vida e das gentes, o professor mal amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, frio, burocrático, racionalista, nenhum deles passa pelos alunos sem deixar sua marca. (FREIRE, 1996, p. 73).

Com essas palavras, Paulo Freire define a importância de ser um educador que ultrapasse os limites da sala de aula, que seja amante de sua profissão, que procure desenvolver em seus alunos um vínculo de amizade e respeito e, assim, deixe “a sua marca”.

Entretanto, não podemos confundir afetividade e respeito com descumprimento ético do professor. Por outro lado, o autoritarismo também não garante a aprendizagem.

[...] do ponto de vista democrático, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais frio, mais distante e “cinzento” me ponha nas minhas relações com os alunos... A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade. O que não posso obviamente permitir é que a minha afetividade interfira no cumprimento de meu dever de professor no exercício de minha autoridade. (FREIRE, 1996, p. 159-160).

Os professores devem entender que autoridade é diferente de autoritarismo e que respeito não é algo que se impõe, mas que se conquista com paciência e diálogo ao longo da carreira. Ser autoritário não o faz o melhor professor, apenas acentua o distanciamento entre a escola e a aprendizagem significativa, contribuindo para aumento do medo existente em relação à Matemática e enfatizando o mito de que a Matemática é para poucos.

Dessa maneira, o melhor professor não é o mais severo, mas aquele que explora a sua influência afetiva para desmistificar as crenças existentes sobre a disciplina, não se esquecendo o objetivo maior de qualquer educador: contribuir para a formação do discente como cidadão. Para garantir esse objetivo, o professor deve ser mais do que um “reprodutor de conteúdos” através de aulas, um transmissor de informações, ele deve resgatar o conhecimento prévio do aluno, colocando-se como um mediador, e dar espaço para que o aluno construa seu conhecimento, para que ele aprenda a aprender.

Como retrata Libâneo:

O professor não apenas transmite uma informação ou faz pergunta, mas ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, ao expor opiniões os alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, as dificuldades que encontram na assimilação dos conceitos. (LIBÂNEO, 1994, p. 250).

Só pela troca de informações pode ser garantida uma aprendizagem significativa. O sucesso (ou não) dessa aprendizagem está fundamentado essencialmente na forte relação afetiva existente entre alunos e professores, alunos e alunos e professor e professor (MASSETO, 1996).

É importante ressaltar que o relacionamento entre professor e aluno pode estar interferindo na aprendizagem e ser um dos precursores do medo e do mito existentes sobre essa disciplina, resultando no sucesso ou fracasso do aluno.

Essa relação entre professor e aluno afeta não apenas o Ensino Fundamental, propaga-se entre os alunos do Ensino Médio, do CEFAM e do Curso Técnico, da rede pública do Estado de São Paulo, segundo uma pesquisa realizada por Silva (2000). Os alunos acreditam que tanto os aspectos positivos quanto os negativos dessa relação dizem respeito ao comportamento e à metodologia do professor, embora não descartem a complexidade da disciplina e a mecanização.

Apesar de todas as frustrações acadêmicas, os alunos de Silva (op. cit.) consideram a Matemática muito útil e sabem da sua importância para sobreviverem. O que deveria ser feito é estreitar a relação entre escola e cotidiano para que os alunos não apenas sobrevivessem à Matemática escolar, mas tirassem proveito dela na prática a fim de crescer como cidadãos.

Com as palavras de D'Ambrósio:

A Matemática que estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa Matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração! (D'AMBRÓSIO, 1991, p. 2).

Ao abordar questões filosóficas sobre o fazer matemático, o mesmo autor refere-se a uma entrevista de Dorival Caymmi sobre um convite que lhe foi feito para escrever um manual sobre a arte de compor. Ele disse que sua resposta havia sido: "Não sei música, não aprendi música e, terceiro, não me deixaram aprender música. E talvez um quarto. Fui proibido de aprender música... Fui proibido

porque diziam “Se você aprender música perde esse espontâneo do que você cria”. Em relação ao ensino da Matemática, o autor pondera que isso não significa que devemos proibir nossos alunos de irem à escola, mas deve-se refletir sobre a Matemática que se ensina, para que ela venha acrescentar espontaneidade aos alunos e não apenas impor regras e fórmulas sem significados.

Para que seja superada a Matemática vigente, que se resume a aplicações de regras e reproduções, sem o compromisso com a aprendizagem significativa, deve-se ousar. O docente precisa oferecer ao aluno a oportunidade de ultrapassar os muros da escola, de entender que o mundo evoluiu e que os alunos acompanharam essa evolução, porque o objetivo agora é mostrar que a Matemática não se aprende apenas fazendo contas. É importante que se oriente o aluno na busca de soluções de seus problemas; assim, ele passa a ser um pesquisador, com possibilidade de sobrevivência no mundo das competições, já que para fazer cálculos exaustivos existem calculadoras, computadores e até celulares.

Parafraseando Sadovsky (2007), precisa-se dar voz ao aluno para que ele possa defender suas idéias, pois, ensinando-se apenas a fazer contas, como se pratica há 40 anos, não se formarão alunos participativos, críticos, que saibam defender suas idéias, que compreendam e que vivam a democracia.

Para que tudo isso ocorra, o professor também tem de ser um pesquisador e ter a consciência de que aprendizagem é um processo constante e não está vinculado a um diploma. É a busca do conhecimento, da autonomia, é o aprender a aprender.

O filme “O Sorriso de Mona Lisa” (MONA Lisa Smile, EUA, 2003), dirigido por Mike Newell, distribuído por Columbia Pictures/Sony Pictures Entertainment, embora seja uma ficção, mostra a importância da ousadia, da afetividade e de uma educadora dinâmica e em constante evolução. Trata-se de uma produção norte-americana, que se passa entre 1953 e 1954, mostrando uma professora da vanguarda, recém-formada, que consegue emprego em um conceituado colégio tradicionalista, no qual o único objetivo das jovens era casar-se. A professora, incomodada com o conservadorismo da sociedade e do colégio em que trabalha, preocupada com a posição social que as jovens ocupam, decide lutar contra as normas para que as alunas construam a si mesmas como cidadãs. Dessa maneira, a professora, com persistência, respeito e afetividade, acaba inspirando as discentes a enfrentarem os desafios da vida, a ultrapassarem os limites impostos

pela escola e a não terem medo de errar, lembrando-lhes que “nem todo errante é sem propósito, especialmente aquele que busca a verdade além da tradição, além da definição, além da imagem”.

Ser educador é não ter medo de errar, é aproveitar sua influência para melhorar a educação, é ser ousado. E, nesse aspecto, o que não faltam são exemplos positivos de que pelo respeito e afeto pode-se transformar o ensino da Matemática em algo prazeroso, sem medo; como a aluna do filme disse: além da definição, além da imagem negativa que assombra a Matemática escolar.

O filme faz uma leitura positiva do conflito entre a professora, as alunas e a direção da escola. A professora, apesar das dificuldades, acredita em suas alunas e, com diferentes estratégias e afeto, inverte a situação.

Essas pequenas porções de carinho podem ser o diferencial na vida de uma pessoa. Nesse sentido, pode ser citado o exemplo de uma aluna do 2º termo do curso de Licenciatura em Matemática que causou surpresa ao entregar uma atividade da disciplina História da Matemática, cuja proposta era que os alunos estabelecessem uma relação da sua história com a Matemática, por meio de um relato. A aluna discorreu sobre a influência que a professora da 3ª série do Ensino Fundamental teve na sua vida pessoal e profissional.

Fica evidente a importância que o professor tem na vida do educando, não só durante a sua fase de aprendizagem, como também na sua relação com o mundo. Através dessas ações pode-se reverter o quadro em que a Matemática se encontra, quadro esse nada animador.

Segundo os resultados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), cujo objetivo é comparar o desempenho dos alunos em educação, os brasileiros estão entre os piores em conhecimentos matemáticos. Dentre os 57 países avaliados em 2006, o Brasil ocupa a 53ª posição em Matemática, é o quarto pior no ranking. Numa escala que vai até seis, 73% estão no nível um ou abaixo. Isso significa que eles só conseguem responder questões de contextos familiares e perguntas de forma clara (GOIS; PINHO, 2008).

Embora esses dados sejam assustadores, melhoraram em relação a 2003.

Outro dado preocupante para esse quadro é o resultado do SARESP de 2007, divulgados na Folha On Line em 13/03/08, apontando que 96% dos estudantes da 3ª série do ensino médio estão abaixo do que é considerado ideal em

conhecimentos de Matemática, número que representava 94% no Saeb de 2005 (Sistema de Avaliação da Educação Básica), realizado a cada dois anos, em uma amostra probabilística representativa dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal. Na 8ª série do Ensino Fundamental, 95% dos avaliados estão em níveis abaixo do considerado adequado e nenhum está em nível avançado. Em 2005, o Saeb apontou que 92% estavam nessa situação na 8ª série do Ensino Fundamental.

Além de a situação em relação ao desempenho dos alunos em Matemática ser crítica, ela não está estabilizada e tampouco regredindo, pelo contrário, houve um aumento de 3% em relação à avaliação anterior.

Para tentar solucionar o problema, o governo do Estado de São Paulo em 2008, anunciou um programa que inclui reforço escolar e “reciclagem” para os professores da disciplina, os quais não estão isentos da responsabilidade em relação aos dados acima. Pelo contrário, ao se visitar as escolas, é possível comprovar que, “o ensino da Matemática, hoje, se resume a regras mecânicas que ninguém sabe, nem o professor, para que servem... não basta ter um curso superior. É preciso investir na formação continuada” (GARBI, Veja 14/03/07, p. 79).

Não se pode pensar na figura do professor sem pensar na sua formação continuada, não basta uma formação inicial de qualidade, a formação se prolonga por toda a vida.

Como diz Santaló:

[...] o professor está longe de ser um profissional acabado e amadurecido no momento em que recebe a sua habilitação profissional. Os conhecimentos e competências adquiridos antes e durante a sua formação inicial são manifestamente insuficientes para o exercício das suas funções ao longo de toda a carreira. (apud PONTE 1996, p. 15-16).

Para Ponte (1996), a formação continuada envolve múltiplas formas, que incluem cursos, atividade com projetos, troca de experiência, leituras, reflexões, etc. Esse autor acredita também que a finalidade da formação continuada é tornar o professor um profissional em constante desenvolvimento, porque a sociedade e a educação não param de evoluir.

Cabe ressaltar que diversos investimentos foram feitos, visando à melhoria na formação dos professores: cursos, projetos, auxílio mestrado, etc.

Entretanto, embora isso possa ter melhorado a qualidade do ensino em uma ou outra sala de aula, essas ações não tiveram os resultados esperados, principalmente, porque não houve o envolvimento dos professores.

Os dados apresentados pelas avaliações externas revelam que o maior desafio da política educacional do Estado de São Paulo está na efetiva busca da melhoria da qualidade do ensino e no envolvimento dos docentes em sua formação, um aspecto considerado importante no estudo realizado.

É necessário ter visão de futuro e estratégia a longo prazo para que a melhoria da qualidade do ensino seja sustentável, duradoura e represente efetivamente uma mudança na educação a que terão acesso os cidadãos paulistas.

E, nesse “efeito-dominó”, quem só tem a ganhar é a sociedade, que terá professores mais capacitados, aulas mais contextualizadas, além de ser desmistificado o medo e o mito existentes sobre a Matemática, formando-se, assim, cidadãos mais críticos.

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O presente trabalho de cunho qualitativo teve o objetivo de investigar por que os alunos apresentam defasagem de aprendizagem em Matemática.

Dessa maneira, foi selecionada uma escola pública da cidade de Birigui. A escolha da escola foi feita devido ao baixo índice de rendimento escolar apresentados pelos alunos e apontado pelos professores aos gestores escolares. O estudo foi desenvolvido com os alunos de duas sétimas séries do período da manhã.

Para a coleta de dados foram utilizadas observações durante as aulas, análise de autobiografias sobre a relação do aluno com a Matemática, entrevistas e análise documental.

3.1 Opção Metodológica

Foi escolhida a abordagem qualitativa porque “envolve a descrição de dados descritivos, obtidos no campo direto do pesquisador com a situação estudante, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49).

É um método que traz como essência o conversar, o ouvir e permite questionar os sujeitos da pesquisa sobre como eles conduzem suas experiências.

Mas isso não quer dizer que se devam ignorar os dados do tipo quantitativo ou mesmo qualquer pesquisa que seja feita baseada noutra noção de conhecimento.

Bogdan e Biklen explicitam bem tal questão quando dizem que:

[...] embora os dados quantitativos recolhidos por outras pessoas (avaliadores, administradores e outros investigadores) possam ser convencionalmente úteis tal como foram descritos, os investigadores quantitativos dispõem-se a recolha de dados quantitativos de forma crítica. Não é que os números por si não tenham valor. Em vez disso, o investigador qualitativo tende a virar o processo de compilação na sua cabeça perguntando-se o que os números dizem acerca das suposições das pessoas que os usam e os compilam... Os investigadores qualitativos são flexíveis em não tomar os dados quantitativos por seu valor facial. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 95).

Entre as várias formas que pode assumir uma pesquisa qualitativa, optou-se pelo Estudo de Caso, por apresentar as seguintes características: visa à descoberta, enfatiza a interpretação em contexto, retrata a realidade de forma complexa e profunda.

Para Menga:

O estudo de caso é o estudo de um caso seja ele simples ou específico... O caso é sempre bem delimitado, devendo ter contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois ele tem interesse próprio, singular. (MENGA, 1986, p. 17).

Esse tipo de estudo é a técnica mais utilizada quando o foco é contemporâneo e permite abordar questões do tipo “como” e “por quê”, sendo adequado para a observação de escola, de discentes e de docentes. Neste estudo, a coleta de dados foi obtida pela observação das aulas, de entrevistas com os alunos e análise de documentos (cadernetas, planos de ensino e plano dos gestores).

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 90), a observação participante é a melhor técnica de recolhimento de dados nesse tipo de estudo. As observações contribuem para compreender as ações; para comparar aquilo que diz com aquilo que faz e com o registro. Para maior confiabilidade das observações, foram utilizadas entrevistas informais com os alunos, com o objetivo de recolher impressões e opiniões sobre a dificuldade em Matemática. “[...] as entrevistas devem evitar perguntas que possam ser respondidas “sim” e “não”, uma vez que os pormenores e detalhes são revelados a partir de perguntas que exigem exploração” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 136).

Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo. De acordo com Miles e Humberman (apud VALE, 2004), essa análise consiste em três momentos: a redução, a apresentação e a conclusão. A redução diz respeito à organização dos dados obtidos durante a investigação. A apresentação refere-se à organização e a compactação dos dados para o investigador ter uma visão geral do que foi obtido durante a investigação. O terceiro e último momento corresponde à conclusão dos momentos anteriores, que será feita mediante a análise e triangulação dos dados, permitindo o confronto entre a pesquisa e a teoria, que acrescenta rigor ao estudo.

3.2 Contextualização do Espaço da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Diretoria de Ensino de Birigui, que está localizada na região Noroeste do Estado de São Paulo e engloba 10 municípios: Bilac, Birigui, Brejo Alegre, Buritama, Coroados, Gabriel Monteiro, Glicério, Lourdes, Piacatu e Turiúba.

Em relação à educação, a diretoria conta com 19 creches, 14 EMEIs (Escolas Municipais de Ensino Infantil), 17 EMEFs (Escolas Municipais de Ensino Fundamental), 5 EMEIFs (Escolas Municipais de Ensino Infantil e Fundamental), 25 Escolas Estaduais de Ensino Fundamental e/ou Médio, 27 Escolas particulares, incluindo desde a creche até o ensino profissionalizante, e 3 Centros Universitários.

Em relação à escolaridade, 65% da população de Birigui tem o Ensino Fundamental, 25% está cursando ou tem o Ensino Médio, 10% está cursando ou tem o Ensino Superior. A taxa de analfabetismo é de 6,6% na população acima de 10 anos de idade.

Após o acesso a esses dados, juntamente com a identificação das escolas que apresentavam defasagem de aprendizagem em Matemática, ficou decidido que a pesquisa de campo seria realizada em uma escola estadual desse município, por apresentar o maior índice de notas insuficientes em Matemática na 7ª série do Ensino Fundamental.

A escola escolhida foi construída em 1985, entrando em funcionamento em 1986. Conta com 11 salas de aula (não muito amplas), um laboratório de informática, três pátios cobertos, uma quadra poliesportiva, além da parte administrativa, banheiros, depósito e cozinha.

A unidade escolar está localizada em um bairro que concentra um grande número de indústrias e poucas áreas para a prática de esportes, cultura e lazer. Atende aproximadamente 950 alunos, cujos familiares são de camadas sociais relativamente variadas, porém prevalecem filhos de operários de renda média/baixa, com alguns casos de famílias de extrema carência social, financeira e cultural.

3.3 Caracterização dos Envolvidos no Processo

Tendo-se em vista que muitos pais são operários e trabalham o dia todo fora de seus domicílios, percebe-se que parte considerável dos alunos não recebe de seus familiares acompanhamento e incentivo sistemático e contínuo em sua vida e aproveitamento escolar. Tal fato se torna um desafio para equipe escolar, que tem conseguido, com contínuos trabalhos, a participação de aproximadamente 85% dos pais, quando solicitados, para tratar da vida do filho.

Em relação à equipe docente, é formada por aproximadamente sessenta profissionais, sendo todos graduados nas diferentes áreas de conhecimento, em torno de 50% são titulares de cargo efetivos e os demais ocupantes de função atividade (OFA), contratados em caráter temporário. Alguns possuem curso de mestrado, especialização e a maioria tem participação em diferentes cursos e orientações de formação e atualização profissional específica e pedagógica em suas áreas de atuação.

Foi nessa esfera que se desenvolveu a pesquisa de campo. Tivemos a cooperação de uma professora de Matemática efetiva e de outra que a substituiu no período em que esta esteve de licença-prêmio, dos gestores da escola, de 70 alunos matriculados em duas classes das sétimas séries do Ensino Fundamental, com idades que variam entre 11 e 13 anos.

4 CAMINHO PERCORRIDO NA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O período de desenvolvimento da coleta de dados foi de agosto a dezembro de 2007.

Os procedimentos obedeceram às seguintes fases: solicitação de autorização junto à DE para o desenvolvimento da pesquisa, escolha da escola, solicitação de autorização do diretor da escola, elaboração do Termo livre de consentimento para o diretor, para os pais e para a professora.

O primeiro momento consistiu na elaboração de roteiros orientadores para os registros dos depoimentos dos alunos; posteriormente, selecionaram-se seis alunos de cada sala para entrevista. A seguir, elaborou-se um questionário para a professora. A análise documental refere-se aos dados de 2007 e incidiu sobre o caderno de Matemática dos alunos, o plano de ensino e a caderneta da professora.

Para evitar respostas prontas e objetivas, as entrevistas foram específicas, de acordo com o que cada aluno relatou, e, posteriormente, os dados foram analisados qualitativamente.

A opção em realizar a pesquisa no Ensino Fundamental justifica-se pela crença de que nesse período a atuação docente tem papel significativo na formação do aluno e pode contribuir para o desenvolvimento de sua aprendizagem. Trata-se da formação dos alunos para a vida e para os estudos seguintes, não apenas da transmissão de informações, o que pode ocorrer no Ensino Médio, particularmente nas escolas cujo único foco é o vestibular.

Dentre as séries do Ensino Fundamental, optou-se pela sétima série, porque nela os alunos brasileiros apresentam maior grau de dificuldade, conforme indica Correa (1999) em uma pesquisa feita com estudantes brasileiros e ingleses. Ela relata que o grau de dificuldade atribuído à 7ª série em Matemática é significativamente maior que o de todas as demais disciplinas.

Quando iniciamos a pesquisa no final de agosto, a professora estava em licença-prêmio durante esse mês, e acompanhamos o trabalho desenvolvido em duas aulas, em cada série, com a professora substituta.

Na sétima “B”, a professora estava trabalhando Geometria: altura, mediana, bissetriz, baricentro, ortocentro e incentro. Os alunos não utilizavam livro

didático, faziam cópia da lousa, os exercícios eram algorítmicos sem nenhuma contextualização, a aula expositiva centrada na professora.

A relação entre professor e aluno era tumultuada, a única preocupação dos alunos era com a nota e da professora com a disciplina.

A professora comentou: “Essa sala é pior que a 7ª A”. Realmente os alunos conversavam muito e não apresentavam interesse em relação à aprendizagem. Para tentar conter a indisciplina, a professora, nos primeiros cinco minutos de aula, mandou um aluno para a diretoria, porque ficava fazendo a atividade do lado de fora da sala de aula, no corredor.

O tumulto aconteceu principalmente devido aos vistos dados pela professora no final da aula, que se transformavam em pontos positivos ou negativos, e, conseqüentemente, em notas.

Esse costume ainda é muito presente nas escolas públicas e em escolas particulares que se preocupam mais em quantificar os alunos e não em qualificar, em formar.

Um dado interessante a ser ressaltado a favor da professora é que, ao apresentar a atividade, ela questionava cada aluno a respeito do porquê do resultado. Conforme Smole e Diniz ,

[...] sempre que pedimos a uma criança ou a um grupo para dizer o que fizeram e por que fizeram ou quando solicitamos que verbalizem os procedimentos que adotaram, justificando-os ou comentem o que escreveram, representaram ou esquematizaram, relatando as etapas de sua pesquisa, estamos permitindo que modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as idéias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os processos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se delas, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicam suas dúvidas e dificuldades. (SMOLE; DINIZ, 2000, p. 17).

A professora não conseguia se organizar para fazer esses questionamentos. Os alunos traziam os cadernos todos ao mesmo tempo na mesa, o que congestionava a parte anterior da sala de aula, e o momento ficava propício para conversa.

Essa prática deveria ser organizada, permitindo a troca de informações entre os alunos, bem como a participação coletiva que gera aprendizados. Atividades orientadas possibilitam que a criança desenvolva confiança em si mesma

e perca o medo de se expor publicamente; o professor, nesse sentido, seria apenas um mediador:

O seu trabalho, nessa perspectiva, não consiste em resolver problemas ou tomar decisões sozinho. Ele anima e mantém a rede de conversas e coordena as ações, propondo discussões, elaborando diferentes perguntas e cuidando para que haja espaço para todos falarem, ou seja, que aqueles que têm o hábito de sempre falar dêem oportunidade para os que se sentem mais intimidados falarem, e estes se sintam cada vez mais seguros em se expor. (SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27).

No mesmo dia, assistimos às aulas na sétima A, que estava fazendo uma avaliação sobre sistemas de equações do 1º grau.

A avaliação foi copiada da lousa, os exercícios eram algorítmicos e a aula estava tumultuada. Os alunos brincavam com o celular, jogavam borrachinha, deitavam no chão, batiam na carteira, tudo durante a avaliação. Muitas dessas coisas a professora não percebia devido à conversa ou porque estava atendendo outros alunos.

A preocupação, de maneira geral, tanto da professora quanto dos alunos era com a nota; a aprendizagem, que deveria ser o objetivo, acabava sendo delegada a segundo plano. A avaliação foi realizada com consulta no caderno, consulta entre amigos e ajuda da professora.

Alguns alunos demonstravam interesse em aprender, porém a indisciplina atrapalhava. O espaço físico também não contribuía, a sala era pequena para acomodar os trinta e quatro alunos.

Terminada essa experiência, restava aguardar as próximas aulas, nas quais a professora retornaria da licença e, segundo os alunos, “ninguém abre a boca na aula dela”.

Parecia meio difícil imaginar aquelas salas em silêncio, mas a expectativa aumentou com esse fato e a recepção na escola foi muito boa.

A professora estava fazendo revisão das aulas anteriores, do período em que esteve de licença. O conteúdo abordado era: condição de existência e classificação dos triângulos.

Os alunos tinham pesquisado em revistas a utilização dos triângulos e estavam construindo triângulos com canudinhos de papel, para verificarem a condição de existência dos mesmos.

As questões abordadas durante essa aula foram:

- Num triângulo as medidas dos três lados são números inteiros. O maior lado mede 7 cm, e um dos outros lados mede 2 cm. Qual é a medida do terceiro lado desse triângulo? (Construa com canudinho).

- Classifique os triângulos em relação aos lados e aos ângulos. (construa com canudinhos).

O tipo de atividade não difere muito do da professora substituta, o que antes eram exercícios com exploração apenas do algorítmico, agora são exercícios de fixação. Mas a relação professor-aluno mostrava-se diferente, a classe comportava-se mais. O relacionamento, que antes era tumultuado, agora parecia de medo, de preocupação com a nota por parte dos alunos.

Em relação à professora, a preocupação centrava-se na nota, na disciplina e na organização do ambiente escolar: cobra os alunos a respeito do uso do uniforme, dos papéis de bala no chão, do alinhamento das carteiras, etc...

Isso ficava mais evidente ao final da aula, no momento de bater o sinal e de nos dirigirmos para a sétima B. Antes de começar a aula, a professora pedia para os alunos organizarem as fileiras, pegarem os papéis de bala do chão e retornarem aos seus lugares, pois alguns haviam trocado de lugar, e lá eles são determinados.

Prosseguindo a aula, a professora passava os vistos nos cadernos para conferir as tarefas, e atribuía ponto positivo para os que trouxeram as figuras solicitadas e ponto negativo para os alunos que não trouxeram; essa prática também é semelhante entre as duas professoras, só que com uma diferença; agora não há tumulto nem conversa, cada aluno espera quieto no seu lugar.

Após passar o “visto” nos cadernos, a professora fazia relação com a aula anterior, para verificar se os alunos observaram a aplicabilidade dos triângulos nas construções da escola. Embora essa aplicação fosse importante, na prática isso não foi explorado. No retorno à sala, os exercícios eram de fixação, copiados da lousa e sem contextualização.

As experiências nas aulas de matemática deveriam ser selecionadas de acordo com os alunos que participam, de acordo com sua história pessoal e sua história cultural... Essa relação precisa ser negociada entre os alunos e o professor. (CHACÓN, 2003, p. 201).

Embora a professora explicasse detalhadamente e fizesse a correção de todos os exercícios, a aula era centrada nela, não havendo diálogo e nem troca

de informações. É a real descrição da pedagogia tradicional citada por Rego (1995), na qual predomina a palavra do professor, a transferência verbal do conhecimento, a valorização do trabalho individual, a valorização da atenção e da disciplina como garantia para a apreensão do conhecimento, a identificação da aprendizagem como processo de memorização conseguida por exercícios de fixação e verificação de aprendizagens por meio de avaliações periódicas. O oposto do conceito de mediação que propõe Vygotsky (1991).

Para Vygotsky (1991), a pessoa aprende sozinha até um certo ponto, a partir do qual necessita de outras que saibam mais a fim de evoluir no seu aprendizado. A interação, portanto, é fundamental em sua teoria. Vygotsky (apud OLIVEIRA, 1995, p. 8) afirma que: "É pela aprendizagem nas relações com os outros que construímos os conhecimentos que permitem nosso desenvolvimento mental".

O longo caminho do desenvolvimento humano segue, portanto, a direção do social para o individual (REGO, 1995, p. 109).

Nesse processo, o diálogo e a análise dos erros fazem-se necessários para o desenvolvimento interno do aluno, o que não é garantido com a simples correção dos erros, por estes ainda serem vistos como indícios de incapacidade e não como um processo natural e fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem. Outro fato que também nos chama a atenção no caso em estudo é a relação hierárquica entre professor e aluno.

Na mesma aula, antes de eles começarem a fazer a atividade proposta, a professora chamou a atenção dos alunos para a irresponsabilidade com a tarefa e que isso iria refletir na nota.

A professora também fez observações a respeito do baixo rendimento da sala no último bimestre, dizendo que chegou até a conversar com os pais e nem isso estava adiantando. Ela enfatizou a responsabilidade dos pais perante a situação e fez um paralelo, em tom de brincadeira, entre o fracasso em Matemática e a irresponsabilidade das adolescentes que engravidam, o cerol das pipas e a dengue que mata.

Nesse momento, parecia que o sentimento de culpa tivesse conta dos alunos e a aula começou, num silêncio invejável.

A professora propôs que os alunos fizessem as seguintes construções com os canudinhos de papel:

“- Será possível construir um triângulo com estas medidas: 7cm, 4 cm e 5 cm?

- E agora com estas medidas: 10 cm, 7 cm e 3cm?”

E terminou mais uma aula.

Quinze dias depois, a professora iniciou a aula organizando a sala e posteriormente passou visto nos cadernos para conferir a tarefa, como de costume; principalmente, porque na aula retrasada apenas uns cinco alunos trouxeram a atividade solicitada, que consistia em fazer canudinhos de papel, recortar, formar triângulos com eles, colar no caderno e classificá-los de acordo com os ângulos.

Os alunos que não trouxeram a atividade no dia solicitado ficaram com nota zero e tiveram uma outra oportunidade de apresentá-la, a fim de receber ponto positivo ou negativo, de acordo com o desenvolvimento da tarefa apresentado.

Como sempre, a sala estava quieta e todos permaneciam sentados, tentando pôr em ordem o caderno o mais rápido possível. Nesse dia, o diretor entrou eufórico na sala de aula, chamou a atenção dos alunos que costumavam sair da sala de aula durante a troca de professores, usando o discurso de que a troca de sala é feita pelos professores. Assim, quem ficasse para fora já saberia... A situação “ferve”. Esse foi o termo que usou antes de sair da sala de aula.

Felizmente, essas palavras não se aplicavam aos alunos dessa sala, porque, como eles mesmos dizem: “na aula da professora de Matemática, ninguém sai da sala”.

A situação serviu para deixar os alunos ainda mais tensos. Dava para ouvir um deles dizendo para si mesmo: “Ai, está chegando a minha vez!” O medo era porque havia esquecido o caderno. Quando chegou a sua vez, a professora aproveitou para retomar a última reunião que teve com os pais, que continuavam sem tomar providências com seus filhos.

Nesse clima tenso, terminou mais uma aula, sem nenhuma atividade proposta, corrigida ou analisada, apenas os cadernos receberam “vistos”.

O que prevaleceu mais uma vez foi o produto e não o processo. É a informação e não a formação, é o cultivo do mito e do medo, que implicitamente colaboram com o fracasso e não com a aprendizagem. E, embora a classe estivesse organizada e quieta, a aprendizagem não ocorria.

Deste modo e seguramente sem desejá-lo o conhecimento matemático é apresentado às crianças como o oposto do que realmente é... Se o enfoque que é adotado leva as crianças a deixarem de lado seu raciocínio lógico quando lhes são ensinados conteúdos matemáticos, elas seguramente aprenderão a adaptar-se às exigências da escola, porém não aprenderão matemática, porque não é possível aprender matemática renunciando o pensar. (ZUNINO, 1995, p. 190).

Devolvamos à Matemática o encanto da sua contextualização, aos alunos o direito de pensar, dialogar e principalmente o direito de errar sem ter medo de ser ironizado. Como aponta Chacón:

Os “bons matemáticos” não são definidos principalmente pela ausência de erros (critério principal dos testes padronizados), mas pela qualidade de idéias... os erros não são somente como uma parte inevitável da aprendizagem, mas uma fonte valiosa de informação sobre o processo de aprendizagem, como uma chave para que os professores possam descobrir o que os alunos realmente sabem e como chegaram a construir o conhecimento. (Chacón , 2003, p. 190).

Para desmistificar a disciplina Matemática e a aprendizagem deixar de ser utopia, em primeiro lugar os alunos deveriam ter uma referência bibliográfica, um material para servir de apoio nas atividades extraclasse para não perderem tanto tempo copiando conteúdos e exercícios da lousa. Em segundo lugar, deveriam ser apresentadas mais situações-problema, situações reais; embora a ilustração seja bem feita, não garante a aprendizagem; os alunos não conseguem relacionar os conceitos ensinados na sala de aula com os conceitos exigidos na avaliação com questões reais para eles, a Matemática escolar está muito distante da Matemática da vida real.

Sabemos que não existem fórmulas para superar as dificuldades dos alunos em Matemática. Podemos apenas oferecer sugestões para a melhoria do processo.

Para isso, o professor deve considerar:

[...] suas características pessoais positivas ou negativas, sua metodologia e sua interação em sala de aula. Destacam sua capacidade de relacionamento pessoal e sua capacidade de levar em consideração a diversidade de estudantes, exigindo deles suporte cognitivo e afetivo para o progresso do aluno em sua aprendizagem. (CHACÓN, 2003, p. 75).

Após as observações em sala de aula, para continuidade e aprofundamento do trabalho de pesquisa ora desenvolvido, foi pedido aos alunos

que fizessem um relato de sua experiência com a Matemática. O interessante é que os alunos das duas séries apresentaram características semelhantes.

Na sétima A, foram analisados os relatos de 34 alunos e a primeira surpresa foi a relação que estabeleceram com as séries anteriores, a respeito da aprendizagem.

Quinze alunos, o que corresponde a aproximadamente 44%, relataram apresentar dificuldades, a partir da quinta série.

As dificuldades aparecem com as primeiras menções insatisfatórias. Estes são alguns depoimentos:

“[...] lá na 1ª a 4ª eu era normal...na quinta série eu ia bem...na sexta nem tanto...agora esse ano...só nota vermelha eu tirei uma nota azul o ano todo.”

“ [...] da 1ª até a 4ª série eu ainda era bom de matemática mas depois da 5ª eu não consigo gravar tudo que aprendo, as vezes eu acho que isso aconteceu depois que comecei a trabalhar, não tenho tempo para brincadeira e por isso eu brinco muito nas aulas e não memoriso.”

Nesses relatos, as crianças parecem aceitar que são meras repetidoras dos conteúdos abordados em classe e não seres pensantes. Porém, o professor também é concebido como alguém que se limita a reproduzir “o que diz o programa” (ZUNINO, 1995, p. 12). O sucesso escolar para a maioria desses alunos parece algo tão distante, que eles mesmos conseguem diagnosticar o momento em que o desencontro teve início.

“[...] na terceira série e quarta série era fácil...só era duas professoras que tava aula, mas agora é oito [...]”

O essencial é praticar uma leitura positiva. Ao invés de falar das deficiências que os próprios alunos já conhecem, deve-se procurar compreender por que o aluno não obtém êxito, por que não ocorre a aprendizagem. Dessa maneira, talvez melhorasse a auto-estima dos alunos e eles acreditassem mais em si, nos professores, na escola e nos programas oferecidos pela Secretaria da Educação como, por exemplo, as atividades-reforço.

Os alunos não vêem o reforço como uma oportunidade a mais, mas sim como um castigo. Como relata um aluno: “[...] desde a 4ª série eu to de reforço até hoje.”

Além de constatar que o reforço não está funcionando, o aluno ainda é rotulado de “burro” pelos colegas e tem a certeza de que no próximo ano tornará a freqüentar.

Essa certeza ocorre também em relação à Progressão Continuada, procedimento utilizado pela escola que permite ao aluno um estudo sem interrupções. O aluno só é avaliado no final de cada ciclo. Dessa maneira, pretendia-se aumentar a qualidade de ensino, eliminar a defasagem idade-série, combater a evasão e evitar múltiplas repetências. Quem apresentasse alguma defasagem durante os ciclos freqüentaria os processos de aceleração conhecidos como recuperação.

Embora considerada uma idéia avançada, a progressão continuada é considerada por muitos docentes e discentes como “aprovação automática” dos alunos, sem contribuir em nada para a aprendizagem, como podemos verificar no relato abaixo.

[...] agora na 7ª eu só não repeti por que não repeti por que se reprovasse eu teria reprovado na 8ª eu sei que não passo. (M, 7ªB)

São leituras e situações negativas constatadas a todo o momento, pelo relacionamento entre professor e aluno, pelas fisionomias e, principalmente, pelos conceitos. Esquecemos que o aluno faz parte da sociedade em que se vive, e, como educadores, temos a obrigação de apoiá-lo na sua tentativa de ser aprendiz e cidadão. O desafio é fazer o aluno superar as situações de fracasso e não apenas aplaudir suas vitórias.

Na sétima B, as características não diferem muito. Os alunos também enfatizam a dificuldade a partir da quinta série, só que, nesta série, alguns a atribuem à metodologia utilizada pelos professores. Relatam que nas séries iniciais eles aprendiam brincando.

O que chama a atenção é que, em nenhum momento, eles falam da aprendizagem. O que interessa, embora hoje dificilmente haja reprovação durante os ciclos, é o conceito. A todo o momento eles relacionam a dificuldade com os conceitos insuficientes (as famosas notas vermelhas) e os pontos positivos e negativos.

[...] na sexta série tive notas vermelhas e alguns pontos negativos. Estudava muito tanto na matemática como nas outras matérias tirava notas em todas menos em matemática. (M1, 7ªB)

Eles não estabelecem relação entre o conteúdo escolar e contexto em que vivem. Não percebem que para exercer cidadania é preciso saber calcular, raciocinar, medir, tratar as informações, argumentar, enfim, ampliar os conceitos escolares.

Nesse contexto irreal, a Matemática é a grande vilã. Ela, implícita ou explicitamente, é apontada a todo o momento como um “bicho-de-sete-cabeças”.

Minha relação com a matemática desde a 1ª série a 3ª série ela não é muito boa. Já freqüentei psicólogas pra ver se melhorava o meu desempenho em matemática mais eu pude ver que isso não adiantava nada continuo tirando nota vermelha e não entendendo a matéria... para mim ela é um bicho de sete cabeças. (M2, 7ªB)

No relacionamento tumultuado entre a matemática e os alunos, alguns conceitos ganham destaque:

Na 6ª série começou a complicar tudo, eu não entendia a matéria e a professora, não estava nem aí, pois ela estava preocupada com os alunos destaques e não podiam dar atenção para os que tinham problema, a matéria era equação de 1º grau com 1 incógnita eu não entendia muito bem. (M3, 7ªB)

Aqui percebemos que o aluno precisa não apenas de suporte cognitivo, mas também afetivo da professora. Em relação aos conteúdos, essa crença foi detectada por Chacón (2003, p. 113) em sua pesquisa,

A matemática é um mistério acessível a poucos: “É de quebrar a cabeça”.
A Matemática é cheia de x e y e de fórmulas incompreensíveis.
A Matemática é uma ofensa ao senso comum em algumas coisas que afirmam.
Os problemas são resolvidos por um único caminho.

O que podemos perceber nos depoimentos é que o excesso de cálculo mecânico, a ênfase no resultado e não no procedimento e a linguagem usada para ensinar tais conteúdos tornaram a comunicação pouco freqüente ou quase inexistente.

Mas não foi só a álgebra que foi lembrada, a divisão na aritmética também teve o seu lugar de destaque.

Quando eu entrei na escola e tive aulas de matemática a professora passava contas na lousa, mas eu não conseguia fazer aquelas contas, porque era conta de divisão, eu acho muito difícil essa conta, e até hoje eu não sei muito bem. (T, 7ªB)

Essas vilãs têm um papel fundamental na divulgação do mito existente sobre a Matemática.

[...] no começo da 6ª série eu pensei que era um bicho de 7 cabeças [...] quando entrei na 7ª série todo mundo falava que era a série mais difícil [...] (S, 7ªB)

Precisamos observar as crenças, eliminar mitos e incentivar a comunicação, considerando as diferenças culturais dos alunos, transformando a sala de aula em um espaço onde os alunos tenham plena liberdade de expressão; onde possam criar, desenvolver seu raciocínio e descobrir por eles mesmos caminhos diferentes para relacionar o conhecimento matemático com o meio em que vivem.

Tarefa nada fácil, já que os alunos assumem com normalidade a falta de compromisso com o ensino e a aprendizagem.

Apesar da professora ser boa faltava interesse meu, alguma coisa hoje em dia eu não faço por preguiça, e porque eu sei que não repete mais o ano [...] (J, 7ªB)

A escola para alguns é apenas um lugar de descontração, onde o culpado por eles não aprenderem é o professor.

Alguns falam que o que nos prejudicam são os professores eu acho que quem nos prejudicam são nós mesmos por não prestar atenção nos professores [...] (B, 7ªB)

Para Chacón (2003, p. 130), a falta de interesse na escola deve-se ao fato de perceber nela as dificuldades como sendo insuperáveis; por isso, a falta se manifesta como um mecanismo de defesa e a “zombaria” como uma força de penetração.

Em uma pesquisa sobre influências afetivas no conhecimento da Matemática em população com fracasso escolar, realizada com estudantes de marcenaria, Chacón (2003) obteve um enfoque diferente dos evidenciados pelos nossos alunos. Para os jovens marceneiros, os conflitos e as barreiras de aprendizagem escolar em Matemática não são falta de esforço pessoal (CHACÓN, 2003, p. 77). Eles apontam outros fatores que influenciam nessa aprendizagem:

“situação familiar”, ter “oportunidades” e “os professores”. Embora sejam questões fundamentais, talvez não foram lembradas pelos alunos por eles não perceberem, ainda, tais relações.

Após analisar todos os relatos de experiência, selecionamos seis alunos de cada série para uma entrevista e uma análise mais detalhada.

As entrevistas foram feitas na sala de informática, em um ambiente descontraído e com conversas informais.

4.1 Análise de Conteúdo dos Dados

No momento de confrontar os dados entre os relatos e as entrevistas, contamos com quatro alunos para desenvolver o trabalho. É interessante ressaltar que ficamos com duas meninas da 7ªA e dois meninos da 7ªB.

Os relatos abaixo apresentam vários erros, mas são produções que mostram como os alunos, pela escrita, expressam sua relação com a matemática até o momento.

Na sétima A, os relatos selecionados foram estes:

QUADRO 2 – Relatório da aluna B.

NOME: B.

Tema: Minha relação com a Matemática

Relate suas experiências com a Matemática desde o início de sua vida escolar até hoje, incluindo os pontos positivos e os pontos negativos. Essa relação sofreu alguma influência da sua família ou de seus professores?

“Durante esses 7 anos eu aprendi muitas coisas no começo foi fácil mas da 6 série até hoje está muito difícil começou a complicar eu nunca fui muito boa em Matemática sempre mandei mais Bem em História, Matemática só na 4 série que eu me lembro que eu fui melhor só que daí para cá veio caindo não sei por que fez essa diferença na quarta eu gostava muito da professora deve ser por isso.

Não que os professores de hoje seja chato mas que na quela época eu era pequena e tudo era mais fácil. e pontos negativos sempre fui uma menina quieta mas as vezes sempre tinha aquelas Bagunças de vez em quando e pontos positivos é que era muito difícil só atravez do comportamento sempre fui muito tranqüila, meus pais sempre deram a maior força quando mais pequena eu estudava em escola particular. Quando estava nesse colégio eu me adiantei Bastante lá era muito mais difícil.

Hoje mudou muito eu estava com uma professora particular de Matemática para ver se eu melhorava mas só que eu estava tendo aula com essa professora quando eu morava em outra cidade meus pais já pensaram em arrumar outra pessoa só que eu não gosto da matéria de matemática eu vou ter que me esforçar Bastante.

Todos esses anos passamos por adição, subtração, multiplicação divisão equação e agora circulo circunferência é um pouquinho difícil .Mas já passei por coisas mais difícil é isso que eu lembro.”

QUADRO 3 – Relatório da aluna A.

NOME: A.

Tema: Minha relação com a Matemática

Relate suas experiências com a Matemática desde o início de sua vida escolar até hoje, incluindo os pontos positivos e os pontos negativos. Essa relação sofreu alguma influência da sua família ou de seus professores?

“ bom na matematica eu sou uma negação, falando sério eu nem sempre, fui tão ruim em matemática.

lá na 1ª a 4ª eu era normal nem contava tanto, agora na 5ªserie eu ia bem não tirava notas vermelhas agora na 6ª e 7ª na sexta nem tanto eu era +/- agora esse eu não sei o que aconteceu pq fala sério não entra na minha cabeça de jeito nenhum

só nota vermelha eu tirei uma nota azul o ano todo i eu to esforçando mais ta difícil mais pelo menos eu já deixei meus pais informados das minha notas claro! que eles não gosto, mto néh só que um dia ou outro a prof vai ter que chamar meus pais então pelo menos eu ja deixei avisado pra surra não ser maior hehehe bom então é isso vo para por aqui...!?

A aluna B. apresenta uma característica bem diferente da dos outros alunos. É a única que relatou ter estudado em uma escola particular e poderia nos fornecer relações importantes entre ambas.

Ela apresentou dados relevantes, em relação ao relacionamento entre professor e aluno, que levaram a pensar não apenas no medo, no mito e na dificuldade, mas também na afetividade como uma das contribuições para o sucesso ou fracasso na disciplina de Matemática.

Na entrevista, foram feitas em média seis perguntas, sendo as três primeiras de acordo com os relatórios e as outras comuns a todos os alunos.

No caso da aluna B., as questões abordadas e suas respectivas respostas são apresentadas no quadro na próxima página:

QUADRO 4 – Entrevistas da aluna B.

ENTREVISTA	RESPOSTAS
1- Em quais escolas você estudou?	“P.E.” - maternal e pré “E.E. D.G.M.”- 1ª a 5ª série
2- Qual a diferença entre a escola particular e a escola pública?	A particular o estudo é mais avançado. A pública não fica muito atrás mas a particular sempre está na frente.
3- Existe alguma diferença entre os professores da escola particular e os professores da escola pública? Justifique.	Não nenhuma diferença é o Estudo que é mais avançado.
4- O que poderia ser feito para melhorar a sua aprendizagem?	Não sei mas as vezes eu me desligo um pouco e acabo perdendo a concentração.
5- Em sua opinião o fracasso na disciplina de Matemática ocorre por que: () ela não é uma disciplina para todos; () os alunos têm medo da Matemática; () os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.	(X) os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.
6- O relacionamento entre professor e aluno interfere na aprendizagem? Justifique.	Não se for um professor legal que explica com atenção sim agente vai entender melhor, mas se for um Bravo mas que explica as coisas direito nos também vamos entender Basta prestar atenção.

Embora a B. se lembre muito da escola particular e diz que a única diferença entre as duas escolas e entre os professores é que o estudo é mais avançado, ela só estudou o maternal e o pré na escola particular.

Normalmente, na nossa região, os pais não colocam os filhos no maternal; as crianças vão para a escola no pré ou no primeiro ano. Alguns pais não julgam necessário, mas no caso da B., embora apresente erros na escrita, ela tem facilidade para se expressar, o que deve ter sido enfatizado no maternal e no pré.

Em relação ao relacionamento entre professor e aluno, ela coloca na entrevista que isso não interfere na aprendizagem, que as dificuldades estão relacionadas aos conteúdos apenas, o que entra em contradição com o seu relatório.

[...] na 4 série que eu me lembro que fui melhor. Só que daí para cá veio caindo não sei porque fez essa diferença. Na quarta eu gostava muito da professora, deve ser isso. (R, 7ªA)

No caso da aluna A., as questões abordadas e as respectivas respostas encontram-se no quadro abaixo:

QUADRO 5 – Entrevista da aluna A.

ENTREVISTA	RESPOSTAS
<p>1- No seu relatório você utilizou a expressão: “... lá na 1ª a 4ª série eu era normal”.</p> <p>Por que hoje você não é normal? O que é para você um aluno normal? A maioria dos alunos são normais?</p>	<p>Normal para mim é não ter que ficar no reforço é entender a matéria durante a aula como eu entendo as outras matérias.</p>
<p>2- Por que sua nota foi decaindo no decorrer dos anos?</p>	<p>Não sei.</p>
<p>3- Seus pais acompanham seu rendimento escolar? Eles participam das reuniões?</p>	<p>Sim.</p>
<p>4- Quando você diz: “...pra surra não ser maior...”</p> <p>É apenas uma maneira de se expressar, ou realmente há surra?</p>	<p>Maneira de se expressar.</p>
<p>5- O que poderia ser feito para melhorar a sua aprendizagem?</p>	<p>A professora explica uma vez e já passa prova.</p> <p>Como eu tenho dificuldade eu não consigo entender.</p>
<p>6- Em sua opinião o fracasso na disciplina de Matemática ocorre por que:</p> <p>() ela não é uma disciplina para todos;</p> <p>() os alunos têm medo da Matemática;</p> <p>() os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.</p>	<p>(X) os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.</p>
<p>7- O relacionamento entre professor e aluno interfere na aprendizagem? Justifique.</p>	<p>Sim. Ex: si eu percebo que o professor não gosta de mim eu não tenho vontade de Estudar como na aula de Port.</p>

A aluna A. é bem objetiva em suas respostas e, embora se julgue anormal por frequentar o reforço e não dominar a disciplina de Matemática, não vê a disciplina como inacessível, e tampouco tem medo da Matemática. Para ela a dificuldade concentra-se apenas em alguns conteúdos, e julga o relacionamento entre professor e aluno importante no processo de ensino aprendizagem. Para melhorar a sua aprendizagem, a professora teria que explicar os conceitos e dar prova em seguida.

Essa preferência também foi percebida entre um dos entrevistados na pesquisa desenvolvida por Chacón, como podemos verificar abaixo.

Ao longo da pesquisa constatamos a pouca dedicação desse sujeito para tarefas de resolução de problemas. Ele prefere os exercícios. É difícil para ele enfrentar um problema. Sua atitude usual diante de situações problemáticas é resistência, medo e vontade de abandoná-las, sobretudo se o problema corresponde a uma parte da matemática que não lhe dá confiança, experimentando grande dose de insegurança, que o levam a pedir ajuda ou negar-se a fazê-lo. (CHACÓN, 2003, p. 117).

É a cultura da mecanização, a preocupação com a nota e não com a aprendizagem, ressaltando cada vez mais a preferência dos alunos e professores por exercícios de aplicação ou fixação de técnicas ou regras.

Na maioria das vezes, percebe-se neles a ausência de um contexto significativo para o aluno e de uma linguagem condizente com a utilizada no dia-a-dia. Tais problemas aparecem sempre depois da apresentação de um conteúdo, e é exatamente este conteúdo que deve ser aplicado na resolução dos problemas. (SMOLE; DINIZ, 2001, p. 99).

Essa prática fica evidente no acompanhamento das aulas.

Os próximos relatos são dos alunos J. e W. da sétima B.

QUADRO 6 – Relatório do aluno J.

NOME: J.

Tema: Minha relação com a Matemática

Relate suas experiências com a Matemática desde o início de sua vida escolar até hoje, incluindo os pontos positivos e os pontos negativos. Essa relação sofreu alguma influência da sua família ou de seus professores?

Desde que eu entrei na escola, já não gostei da matemática.

Era para mim um monstro de sete cabeças, um bicho muito cruel.

Eu não me dava bem com as professoras... principalmente as de matemática. Parecia que elas não gostavam de mim, e sempre era eu que me dava mal. O tempo foi passando, e na 4ª série, a pior professora da escola dava aula para minha turma, e você nem adivinha do que ela me dava aula... isso mesmo de matemática. Mas eu consegui passar de ano, e na 5ª série eu peguei como professora a V., uma professora bacana, brava mais bacana. Ela me ajudava com as contas de multiplicação... que até hoje não é meu fort. O tempo foi passando e hoje estou aqui na 7ª série, no final das aulas, perto das férias e do natal, e por falar em natal eu não vou ganhar uma boa parte dos meus presentes por conta da matemática... por causa da minha dificuldade de gravar as coisas que aprendo a a professora M., e que para mim é a melhor professora, pelo jeito dela ensinar a matemática, um jeito diferente de ensinar legal e trabalhos muito interessantes. E é essa a minha relação com a matemática.

QUADRO 7 – Relatório do aluno W.

NOME: W.

Tema: Minha relação com a Matemática

Relate suas experiências com a Matemática desde o início de sua vida escolar até hoje, incluindo os pontos positivos e os pontos negativos. Essa relação sofreu alguma influência da sua família ou de seus professores?

Quando eu comecei a matemática para mim era muito legal apesar de ser fácil na 1ª série, e o tempo passou e cheguei na 3ª série não sabia a tabuada e tinha muita dificuldade e preguiça de contar nos dedos, e que eu não gostava apesar de que nenhum aluno gostava é quando eu não sabia tabuada e a professora sentava no meu lado e falava: quanto é 5×5 eu não sabia e ficava tentando contar nos dedos e a professora ficava impaciente e falava: 25 W., 5×5 é 25 pelo amor de deus eu odiava isso e acabei não mais gostando da matemática eu e as professoras são muito impaciente com os alunos, e eu sempre me perguntava “que graça tem não saber fazer e os meninos brincando e eu aqui sem saber fazer”.

O aluno J. deixa claro em seu relato que nunca gostou de Matemática e que sempre teve problemas com as professoras. Mas não acha que o relacionamento entre professor e aluno interfira na aprendizagem, embora o seu relato seja baseado nas experiências que teve com eles. O aluno atribui a si mesmo a responsabilidade pela dificuldade em Matemática e apresenta uma saída: transformar as aulas em jogos.

Na próxima página são apresentados mais detalhes percebidos em sua entrevista.

QUADRO 8 – Entrevista do aluno J.

ENTREVISTA	RESPOSTAS
1- Com quantos anos você entrou na escola? Nesse período você tinha noção do que era Matemática?	Eu entrei com cinco anos e nem sabia o que era matemática.
2- Você diz: “...a pior professora dava aula pra minha turma.” Pior em que sentido? Por que as outras professoras eram melhores?	Muito brava. As outras eram mais calmas.
3- Se na sétima série a professora ensina de um jeito diferente e tem um trabalho interessante, por que você não aprende?	Tenho dificuldade, acho que é por causa que eu não tenho interesse pela Matemática.
4- O que poderia ser feito para melhorar a sua aprendizagem?	Um jeito de aprender, transformar em jogos.
5- Em sua opinião o fracasso na disciplina de Matemática ocorre porque: () ela não é uma disciplina para todos; () os alunos têm medo da Matemática; () os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.	(X) os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.
6- O relacionamento entre professor e aluno interfere na aprendizagem? Justifique.	Não, porque é a nossa dificuldade de aprender que interfere em nossa aprendizagem... os professores só estão fazendo a parte deles, que é nos ensinar.

Para Chacón (2003), o sucesso e o fracasso referem-se tanto ao aluno como ao professor. Ela ressalta que ensinar Matemática sem considerar a cultura e os processos sociais, a comunicação entre professor e aluno, e a compreensão dos conceitos de Matemática, é garantir o fracasso na aprendizagem do aluno e, é claro, o fracasso do professor.

O último aluno a ser entrevistado é o W., conforme segue abaixo:

QUADRO 9 – Entrevista do aluno W.

ENTREVISTA	RESPOSTAS
1- Você diz em seu relato que os professores são impacientes, mas são todos? Por quê? O que poderia ser feito para melhorar?	Sim a maioria porque todos gritam, brigam derrubam carteira e para melhorar a sala eu acho que quando fizesse alguma coisa ruim chamasse os pais eu tenho certeza que isso melhorava rapidinho
2- Quando começou a sua dificuldade em Matemática?	desde a 2ª série ninguém dava atenção em mim e aí eu falava "Ah! Não vou fazer mais nada".
3- O que poderia ser feito para melhorar a sua aprendizagem?	Que a professora explicasse mais claramente a prestar mais atenção nos alunos.
4- Em sua opinião o fracasso na disciplina de Matemática ocorre porque: () ela não é uma disciplina para todos; () os alunos têm medo da Matemática; () os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.	(X) os alunos apresentam dificuldade em relação a alguns conteúdos apenas.
5- O relacionamento entre professor e aluno interfere na aprendizagem? Justifique.	Sim porque isso é causado pela bagunça.

Através do relato e da entrevista podemos perceber que o W. foi quem mais enfatizou o relacionamento entre professor e aluno, diz que os professores são impacientes e não prestam atenção nos alunos, motivos que para ele contribuem para sua dificuldade em Matemática. [...] dizem que o professor, em sua intervenção com os alunos, deve ser suporte afetivo, pedem que tenham o máximo de cuidado com sua maneira de ser e com suas interações em sala de aula [...] (CHACÓN, 2003, p. 74).

O que os alunos esperam dos professores e da escola de maneira geral é um suporte cognitivo e afetivo para que eles cresçam intelectual e socialmente e, de preferência, com o mínimo de esforço.

Contudo, no estudo de caso realizado, ficou evidente que embora os alunos falem do medo e dos mitos existentes sobre a Matemática, não atribuem a esses fatores suas dificuldades na disciplina. Para eles, as dificuldades estão relacionadas aos conteúdos e, mesmo não admitindo nas entrevistas, todos carregam explicitamente marcas afetivas em relação à disciplina.

Assim, retifica-se a hipótese relacionada ao medo e ao mito, ressalta-se a dificuldade nos conteúdos, acrescenta-se a relação entre professor e aluno, e a contextualização como parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem.

4.2 Análise de Conteúdo dos Documentos

A proposta consiste em confrontar o plano de ensino, o registro do aluno e a caderneta. Então, começamos analisando o plano de ensino da professora, o plano de ensino da Diretoria de Ensino de Birigui, depois o caderno de uma aluna, e, por último, as cadernetas.

Ao requisitar o plano de ensino da 7ª série, a coordenadora, como todos os outros gestores, atendeu-nos carinhosamente. A coordenadora desculpou-se por entregar o plano manuscrito, cheio de rasuras e observações, enfim era um rascunho, e disse que, devido às várias atribuições, não teve tempo de digitar. Mas de quem é a responsabilidade de digitar o plano de ensino?

O que deu a entender, em pleno quarto bimestre, foi que o plano era mais um documento que tinha que ser entregue para “cumprir tarefa”, visto que, se os professores usassem seus planos, deveriam estar pelo menos mais organizados.

Os conceitos abordados no plano eram:

- área e perímetro de quadriláteros;
- equação e inequação do 1º grau com uma incógnita;
- equação e inequação - problemas e gráficos;
- área e perímetro do triângulo;

- sistema de equações;
- área do círculo e setor circular;
- comprimento da circunferência;
- diagonais de um polígono;
- razão e proporção
- grandezas proporcionais e regra de três;
- porcentagem e juros simples;
- teorema de Pitágoras.

Esses conteúdos são os mesmos propostos pela Diretoria de Ensino e também coincidem com o registro da aluna e da professora, com duas observações a serem ressaltadas. A primeira diz respeito ao Teorema de Pitágoras, proposto para o último conteúdo do quarto bimestre, que foi ministrado no primeiro bimestre, ou melhor, foi o terceiro conceito a ser abordado no início do ano. Será que o aluno tinha desenvolvido a compreensão de tal teorema? Ou foi apenas uma aplicação de fórmulas? Entretanto, conforme consta no registro da caderneta da professora, esse conceito foi abordado por uma professora substituta, o que vem ressaltar ainda mais a falta do plano de ensino. O segundo aspecto diz respeito ao não cumprimento dos seguintes conteúdos: grandezas proporcionais, regra de três, porcentagem e juros simples, como podemos observar no registro da caderneta abaixo.

QUADRO 10 – Análise dos conteúdos da caderneta

CADERNETA- 7ª A				
	BIMESTRES			
	1º	2º	3º	4º
C	- Retomada	- Retomada:	- Retomada:	- Soma dos
O	- Área e Perímetro	escrita da	Coordenadas	ângulos
N		linguagem	Cartesianas	internos dos
T	- Triângulos e	verbal para	- Exercícios da	triângulos
E	Pitágoras	Matemática	Olimpíada de	- Círculo e
Ú	- Equação e	- Inequação	Matemática	circunferência
D	inequação	- Equação do	- Solução	- atividade
O	- Padrões e	1º grau com 2	gráfica do	prática:
S	movimentos	incógnitas	sistema	“casinha de
	geométricos	- Sistema	- Triângulos:	abelha”
	- Potenciação	substituição e	vértice, lados e	- Diagonais
	- Resolução de	adição	ângulos	- Ângulos
	problemas		- Altura,	externos
			mediana e	- Razão e
			bissetriz	proporção
			- Classificação	- Razões
			dos triângulos	especiais
			- Congruência	
			de triângulos	
			- Aplicação	
			dos triângulos	
			em situações	
			do dia-a-dia	

Em relação ao registro da professora na caderneta, observa-se que ele é meio confuso. Apresenta abreviações e, em vários momentos, não especifica o que está corrigindo, ou sobre o que é a atividade. Também no campo seis, reservado para resumo do conteúdo programático e das atividades desenvolvidas, a professora registra qual o professor que a substituiu, página do livro trabalhada (não especifica qual o livro, nem o conceito abordado), objetivos e observações a respeito da aprendizagem, conforme seguem alguns exemplos:

“continuação da ativi//es (agora individualm/e pois houve problema com a classe)”

“Atividades do livro pág. 213 (at.8) pág. 219 (at. 20) pág.221 (at 21, at 28: b,d)”

”visto nas atividades(extra-classe) que a maioria, novamente não fez. Início da correção.”

”(Prof. Â.) Triângulos e Pitágoras”.

São registros que só os professores da mesma área entendem.

Há registros que chamam a atenção nas cadernetas, até porque estão escritos em vermelho, que são as recuperações contínuas, chegando a sete em um bimestre (segundo bimestre da sétima A). Mesmo assim, nesse bimestre, as menções insatisfatórias chegam a 42%. Há também uma preocupação excessiva com o registro, fato que fica evidente ao analisar o caderno da aluna e algumas avaliações.

4.3 Análises das Avaliações

As avaliações são normalmente mimeografadas e têm um recado no cabeçalho:

“Avaliação das atividades trabalhadas em sala”, aplicada em 26/03/07.

“Vamos tentar resolver estas atividades que são muito semelhantes ao que fizemos em classe e corrigimos. Procurem prestar atenção!!! (Recuperação Contínua)”, aplicada em 18/04/07.

“Atividade “Avaliação das atividades trabalhadas em sala”- Equação do 1º grau com 2 variáveis- Recuperação Contínua”, aplicada em 04/06/07.

“Avaliação das atividades trabalhadas e revisadas em sala (Equação do 1º grau com duas variáveis)”, aplicada em 21/06/07.

Segundo as observações em sala de aula e agora com as menções, pode-se observar que os alunos não conseguem relacionar o universo escolar com o saber; para eles o saber não faz sentido.

Os alunos vão a escola para “passar”, depois passar novamente, ter um diploma, conseqüentemente, um emprego, conseqüentemente, uma “vida normal” e mesmo, se possível, uma “vida boa”. (CHARLOT, 2005, p. 83).

A idéia de escola está desvinculada da idéia do saber, o saber não faz sentido e não dá prazer, tudo na escola é visto como imposição, como algo necessário para sobreviver no mundo atual. Ainda assim, muitos alunos não conseguem transcender as barreiras.

Tudo isso acontece porque nós temos baseado a educação mais no controle do que no afeto, no autoritarismo do que na colaboração (MORAN, 2008).

A quantidade de menção “Insuficiente” desperta a atenção. Havia 66% dos alunos com menções insuficientes, 29% que atingiram o mínimo e apenas 5% que conseguiram êxito, índices que se mostram motivo de preocupação.

Esses dados estão sintetizados na tabela abaixo, na qual as menções foram separados em suficientes e insuficientes, subentendendo-se que as menções suficientes são dos alunos que obtiveram êxito na aprendizagem ou garantiram o mínimo e as insuficientes são os alunos que não conseguiram o mínimo.

QUADRO 11 – Menções da 7ªA

Menções DA 7ª A					
Menções	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
Suficiente	23	21	24	18	24
Insuficiente	12	15	13	19	13
Total	35	36	37	37	37

Podemos observar, pelo exposto, que a quantidade de atividades registradas ou de recuperação contínua não está garantindo o sucesso da aprendizagem.

Levando em consideração apenas os alunos com menções insuficientes, também foi possível fazer uma análise em relação ao sexo. Nessa sala verificou-se que, realmente, a dificuldade em Matemática é maior entre as mulheres, conforme relata Góis e Abbate (2006) na análise da avaliação do PISA.

Nessa série, a quantidade de menções insuficientes masculinas é superior à feminina apenas na menção final.

Essa análise está no quadro abaixo:

QUADRO 12 – Menções Insuficientes da 7ªA

MENÇÕES INSUFICIENTES DA 7ª A					
SEXO	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
Feminino	7	9	10	10	6
Masculino	5	6	3	9	7
Total	12	15	13	19	13

As alunas A. e B. (entrevistadas) também deram a sua contribuição para aumentar as menções insuficientes, entre as alunas dessa série, conforme exposto na tabela abaixo:

QUADRO 13 – Menções das alunas entrevistadas da 7ªA

MENÇÕES DAS ALUNAS ENTREVISTADAS DA 7ª A					
Alunas	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
A.	I	3	4	3	4
B.	I	2	0	AB	AB

No primeiro bimestre, era atribuída menção, seguindo a seguinte escala decrescente: MB, B, S e I; nos bimestres subseqüentes, em busca de uniformizar as menções entre as escolas, temos a quantificação (0 a 10), medida adotada por toda a rede pública estadual de ensino.

Podemos perceber que as alunas entrevistadas nunca conseguiram atingir o mínimo; pelo contrário, no primeiro bimestre ficaram com a nota mais baixa. Um dado preocupante é a aluna B., que após um zero no terceiro bimestre, abandonou (AB) a escola.

Esses fatos não se repetem na sétima B. Nessa sala, o maior índice de menções insuficientes está entre os meninos e, por coincidência, foram selecionados dois meninos para fazer a entrevista.

O quadro abaixo possibilita a análise das menções, utilizando os mesmos critérios da sétima A: menção, porcentagem, sexo e alunos entrevistados.

QUADRO 14 – Menções da 7ª B

MENÇÕES DA 7ª B					
Menção	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
Suficiente	12	15	22	19	23
Insuficiente	23	20	14	16	12
Total	35	35	36	35	35

Nessa sala, as menções insuficientes no primeiro e no segundo bimestre ultrapassam claramente 50% dos alunos.

Uma observação positiva, embora seja curiosa, é como ocorreu a inversão das menções entre o primeiro bimestre e a média final. No primeiro bimestre tínhamos 12 menções suficientes e 23 insuficientes, no final tínhamos 23 menções suficientes 12 insuficientes. Isso não ocorre na sétima A, lá as menções são mais constantes, mas também há uma coincidência entre as menções do terceiro bimestre e a menção final.

Em relação ao sexo, as salas também são totalmente divergentes, o que se constata observando o quadro da sétima B:

QUADRO 15 – Menções Insuficientes da 7ª B

MENÇÕES INSUFICIENTES DA 7ª B					
SEXO	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
Feminino	9	7	2	2	0
Masculino	14	13	12	14	12
Total	23	20	14	16	12

Como podemos observar, os meninos lideraram todos os bimestres e, na menção final, não houve nenhuma menina com menção insuficiente. Podemos então, dizer que, nessa amostra, a ciência exata não é privilégio masculino, que o sexo não determina o sucesso ou o fracasso na Matemática, já que tivemos um “empate”.

O que se deve fazer, independente do sexo, é uma análise positiva de cada situação e, antes de rotularmos os alunos com suas faltas (falta de vontade, falta de família, etc.), devemos verificar por que não ocorreu a aprendizagem e não o que faltou.

No tocante aos alunos entrevistados da sétima B, eles também contribuíram para o aumento do índice de menções insuficientes, conforme podemos verificar abaixo:

QUADRO 16 – Menção dos alunos entrevistados da 7ª B

MENÇÃO DOS ALUNOS ENTREVISTADOS DA 7ª B					
Alunos	Bimestres				
	1º	2º	3º	4º	FINAL
J.	1	2	3	2	3
W.	1	2	2	1	3

Como podemos perceber, a inclusão se faz necessária. Devemos trabalhar com cada aluno dentro das suas possibilidades e limitações. Para isso, precisamos praticar a pedagogia do afeto e do respeito, porque alunos motivados aprendem mais, são autônomos e independentes. Dessa maneira, terão sucesso na escola e na vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa, percebeu-se a complexidade do tema, pois o fracasso em Matemática vai além de medos, mitos e conteúdos, ele está muito mais relacionados à parte afetiva do que intelectual.

Os professores, muitas vezes, expressam-se de forma ambígua, utilizam recursos retóricos como ironia, ou duplo sentido, o que confunde os alunos, os quais ainda não conseguem decifrar a real intencionalidade do discurso lingüístico utilizado pelo professor. Dessa maneira, muitos alunos entendem uma brincadeira como ofensa, gerando um bloqueio entre o conhecimento e a disciplina, o que resultará em medo e fracasso.

É com este cenário que nos deparamos. Verificou-se que os fracassos em Matemática evidenciados nas salas pesquisadas referem-se não somente aos conteúdos, como os alunos entrevistados relataram, mas ao relacionamento entre professor e os aluno, visto que os mesmos alunos, ao serem questionados a respeito do conteúdo que apresenta dificuldade, sempre relacionavam essa dificuldade ao professor.

O professor da sala pesquisada confunde autoridade com autoritarismo, o que resulta em um silêncio invejável comparando-se às outras salas: são carteiras alinhadas, a classe sem papel no chão, cada aluno esperando a sua vez para trazer o caderno até a mesa do professor a fim de que ele possa verificar se os mesmos fizeram as atividades ou tarefas (famosos vistos), entre outras ações. No entanto, essas ações não garantem a aprendizagem.

Como diz Siqueira (2007, p. 3):

Casos em que o professor assume uma postura autoritária e acredita que distanciamento hierárquico é sinônimo de respeito não são raros dentro de uma sala de aula. Esse profissional, como um “general”, geralmente intimida os discentes a prestarem atenção, e ministra suas aulas sem se importar que haja alunos que não estão acompanhando o seu raciocínio. Sua atenção está voltada apenas para alguns poucos alunos que, sentados nas primeiras carteiras, olham-no atentamente. Quando algum dos supostamente desinteressados faz alguma pergunta, ou é ignorado, ou recebe como resposta: “Se você estivesse prestando atenção, teria entendido”.

Tanto na análise de Siqueira (2007), quanto nas salas pesquisadas, constata-se que a aprendizagem não é o foco, é a disciplina que rouba a cena. A disciplina contracena com as notas, é uma aula inteira para dar visto nos cadernos, ou melhor, nas tarefas, que resultam em pontos positivos caso os alunos as tenham feito, ou pontos negativos caso os alunos não as tenham feito. O processo utilizado para chegar ao acerto ou ao erro pouco importa, muito menos por que o aluno deixou de fazer a atividade.

Nesse contexto, ainda cabe mencionar a metodologia utilizada pela professora, que é também uma forte aliada à disciplina, invejada pelos colegas, e às notas insuficientes. Para muitos, a professora faz uso da contextualização, mas o que realmente acontece é uma ilustração.

Embora muito interessante o passeio dos alunos pela escola para identificarem os triângulos utilizados em sua construção, assim como os triângulos construídos com canudinhos de papel nos cadernos dos alunos para classificarem os triângulos em relação a seus lados e seus ângulos, determinar suas características e propriedades e também os belíssimos cartazes construídos pelos alunos sobre círculo e circunferência, tudo não passava de mera ilustração, visto que, ao retornar às atividades, a professora desenvolve um trabalho que se apóia em exercícios de fixação.

São verbalizações e exercícios (no sentido literal da palavra) copiados da lousa, seguidos de uma explicação e da reprodução dos alunos. Os alunos não têm material de apoio, no caso o livro didático, que, embora concordemos que muitos livros precisem de atualizações e de mais contextualização, aborda alguns conteúdos históricos e situações-problema, o que não presenciamos nas aulas.

Essa realidade precisa ser alterada, os exercícios têm de dar lugar à resolução de problemas, para que o aluno construa o seu conhecimento e relacione a Matemática escolar com a Matemática do dia-a-dia, deixando de ser um agente passivo no processo de ensino-aprendizagem.

O professor precisa perceber que qualquer transformação na educação só ocorrerá a partir do momento em que ele se colocar como mediador e começar a desenvolver seu trabalho com base no que o aluno já sabe, fazendo perguntas e conduzindo o aluno para que ele encontre sozinho suas respostas. Agindo assim, estaremos permitindo que o aprendiz adquira autonomia, responda seus porquês e cresça como cidadão.

Mas para que isso se torne realidade, principalmente nas salas pesquisadas, a professora poderia ouvir mais os alunos e criar um espaço para que eles dessem suas opiniões e respostas.

Como Gadotti diz, o professor precisa...

[...] por em prática o diálogo, o educador não pode colocar-se na posição ingênua de quem se pretende detentor de todo o saber; deve, antes, colocar-se na posição humilde de quem sabe que não sabe tudo, reconhecendo que o analfabeto não é o homem “perdido”, fora da realidade, mas alguém que tem toda experiência de vida e por isso também é portador de um saber. (GADOTTI, 1992, p. 2).

O que para muitos professores é difícil de aceitar é que, para ser professor, hoje não basta dominar os conteúdos; é preciso também utilizar estratégias e metodologias que favoreçam a aprendizagem. Não estamos nos referindo a nenhum super-herói, mas a um educador que mobiliza o desejo do aluno em aprender, em conhecer mais e mais. E para que isso aconteça temos que começar contextualizando os conteúdos, valorizando os erros para promover os acertos e pensar em uma educação mais participativa e menos repressiva. A repressão gera medo, constrói o mito do inacessível e resulta no fracasso escolar e pessoal.

A melhor maneira de se iniciar todo esse processo de renovação é pelo diálogo, fazendo o aluno acreditar na sua capacidade; pois, mais importante do que qualquer conteúdo matemático, é forma o aluno plenamente. A Matemática escolar é apenas um dos muitos itens de sobrevivência, ou melhor, devido à maneira como que ela está sendo ensinada, que é apenas para cumprir o burocrático, ela se transformou em um passaporte para o fracasso.

A alternativa que D’Ambrósio propõe é

[...] orientar o currículo matemático para a criatividade, para a curiosidade e para a crítica e questionamento permanentes, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude e não para ser um instrumento de interesse, da vontade e da necessidade das classes dominantes. A invenção matemática é acessível a todo indivíduo e a importância dessa invenção depende do contexto social, político, econômico e ideológico. (D’AMBRÓSIO, 2000, p. 245)

Para que o conteúdo não seja apenas uma abstração, deve-se ter um professor que acredita nos alunos, que tenha consciência de que o que ele ensina

vai além de palavras ou conceitos matemáticos, e que, muitas vezes, com uma simples brincadeira irônica pode destruir um sonho, uma vida. Muitos se esquecem de que, mais do que as palavras, a atitude do professor promove a participação ou a passividade, cooperação ou individualismo, esperança ou desalento (MENEZES, 2008).

É nos pequenos gestos que a diferença se constrói; nas carteiras em fileiras, na cópia de exercícios da lousa e na ofensa verbal à família dos alunos por não se responsabilizarem pelas atitudes dos filhos, estamos contribuindo para que eles se sintam cada vez menos capazes; esquecemo-nos de que somos muito mais que transmissores de informações para nossos alunos, pela ação docente é que também se promovem mudanças.

Dessa maneira, não basta saber Matemática para ensinar; torna-se necessário criar metodologias que envolvam a parte afetiva e intelectual dos nossos alunos para garantir sua aprendizagem.

Concluindo, observa-se que o objetivo em investigar por que os alunos apresentam defasagem de aprendizagem em Matemática foi alcançado. Nas salas pesquisadas, a defasagem de aprendizagem está muito mais vinculada ao relacionamento entre a professora e os alunos do que qualquer outro fator, ou melhor, os outros fatores são conseqüências. Uma alternativa para mudar esse quadro é buscar explicações para nossas angústias nas teorias; precisamos estar em formação constante, pois não é com a estabilidade, ou a quantidade de conceitos insuficientes, ou ainda ótimos registros que se garante a aprendizagem dos alunos. Precisamos mais do que registros, precisamos de ação, de humildade para crescermos juntos com nossos alunos, já que o sucesso ou fracasso de cada um também é responsabilidade nossa. Somos tão vencedores ou fracassados quanto eles.

Espera-se que essas observações sirvam de subsídios para elaboração de novas estratégias e metodologias, que façam os professores refletirem sobre suas práticas e sobre a Matemática que estão ensinando para que eles tornem o ensino de Matemática mais prazeroso, um ensino em que a aprendizagem tenha sabor de vitória.

Sabe-se que tais anseios não são tarefas fáceis, mas ser um educador em pleno século XXI é para os corajosos, uma vez que envolve a quebra de paradigmas, o aprender a superar os desafios, o não desistir, ter consciência de que

a aprendizagem não é homogênea e muito menos imediata, que a orientação docente nesse processo é fundamental para a construção de um mundo melhor, que a formação continuada se faz necessária para que se tenha uma atitude crítica e reflexiva sobre o trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula**. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.

ANTUNES, C.; TODESCHINI, M. A Matemática Atraente. **Revista Veja**, São Paulo, Edição 1999, Ano 40, n. 10, p. 78-81, 14 de mar. 2007.

BACQUET, M. **Matemática sem dificuldades**: ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto Editora, 1994.

BRASIL, Lei nº 9 394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília: Gráfica do Senado, ano CXXXIV, vl. 248, 23/12/96, p. 27833-27841.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: 1ª a 4ª, v. 3. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. série - Matemática.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CASTRO, F. M. de O. **A Matemática no Brasil**. 2.ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1999,.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais de matemática**. Lisboa: [s.n.], 1970.

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria**. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHEVALLARD, Y; BOSCH,, GASCON J. **Estudar Matemática**: O elo perdido entre o a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de Matemática par ao século XXI: o grande desafio. **Pró-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar.1993.

D'AMBROSIO, U. **A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica**. Disponível em: <http://vello.sites.uol.com.br>. Acesso em: 07 de jan. 2008.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da realidade à prática**. Campinas, Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. **Proposições**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 7-17, 1993.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papirus, 1999.

D'AMBROSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. In: Temas e Debates. Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Rio Claro- SP, Ano 4, n. 3, p. 1-16, 1991.

D'AMBROSIO, U. Tempo da Escola e Tempo da Sociedade. In: VOLPATO, R. S. et al (org). **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. (Seminários & Debates).

EICHENBERG, F. Quem tem medo do conhecimento? **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 de jan. 2004. Disponível em: www.folha.uol.com.br. Acesso em: 20 de jan. 2007.

FALTA de estímulo leva menina a pior resultado, diz neurocientista. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 25 de set. 2006. Caderno C., p. 1.

FERREIRA, A. C. da C. **Propostas pedagógicas de Geometria no movimento paranaense de Matemática moderna**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação)- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba: PUCPR.

FRACASSO no ensino. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 14 de mar.2008. Caderno C, p. 1.

FREIRE, Madalena. A Formação Permanente. In: Freire, Paulo: **Trabalho, Comentário, Reflexão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire.** São Paulo: Scipione, 1999.

GARNICA, A. V. M. **Educação Matemática e Políticas Públicas: Currículos, Avaliação, Livros Didáticos e Formação de Professores.** GT Educação Matemática/ n. 19 – ANPED, 30ª Reunião Anual, Caxambu, MG: 2007.

GOLBERT, C. S. **Novos rumos na aprendizagem de Matemática: conflito, reflexão e situações-problemas.** São Paulo: Mediação, 2002.

GOMEZ CHACÓN, M. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem da Matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

GUELLI, O. **Queimem os livros de Matemática.** São Paulo: Editora Ática, 1996.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária.** São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 1999. (Guia da escola cidadã; v.3).

HELIODORO, Y. M. L. Educação matemática e o contexto dos debates sobre educação no Brasil. **Revista Educação:teorias e práticas**, Recife, v. 1, p. 105-120, 2001.

IMENES, L. M. P. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática.** 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociência e Ciência Exatas, Rio Claro: UNESP.

IMENES, L. M. P.; LELLIS, M. **Matemática.** São Paulo: Scipione, 1997.

KAMI, C. **A criança e o número.** 27.ed. São Paulo: Papirus, 2000.

KESSLER, M. C. **O papel da Matemática no processo de exclusão social: Ditos, Metáforas e Preconceitos.** Sciencia, São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2004

KRUEGER, S. D.; RAMOS, P. Religando os saberes da matemática. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 2, n. 07, out. / dez. 2004. Disponível em: www.icpg.com.br. Acesso em: 10 de fev. 2007.

LIAO, T. **Um estudo bibliográfico sobre a Concepção Mecanicista, o Movimento Bourbaki e a Matemática Moderna.** Disponível em: www.pedroarrupe.com.br. Acesso em: 05 de jan. 2007.

LOOS, H. **Atitude e desempenho em matemática, crenças auto – referenciadas e família:** uma path-analysis. 2003. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas:UNICAMP.

MACIEL, L. S. B.; SHIGUNOV NETO, A. A educação brasileira no período pombalino: uma análise histórica das reformas pombalinas do ensino. *Educação e pesquisa*. V. 32, n. 3, set. / dez. 2006. Disponível em: www.scielo.br . Acesso em: 05 de fev. de 2007.

MARTINS, E. Como dois e dois são quatro. **Revista Época**. São Paulo, Edição 335, p. 61, 14 de out. 2004.

MATEMÁTICA é o último reduto masculino. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 25 de set. 2006. Caderno C., p. 1.

MEIRIEU, P. **Aprender...Sim, mas como?**. 7.ed. Porto alegre: Artmed,1998.

MELLO, G. N. de. **Cidadania e competitividade** – desafios educacionais do terceiro milênio. São Paulo: Cortez, 1994.

MENEZES, L. C. O aprendizado das lições ocultas. **Revista Nova Escola**, São Paulo, ANO XXIII, nº 212, p.114, mai. 2008.

MENGA, L.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: E.P.U.,1986.

MORAN, J. M. **Educação afetiva ou controladora? Foco no conteúdo ou em valores?** Disponível em: www.eca.usp.br. Acesso em: 22 de abr. 2008.

NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, A. (org.). **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1991.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky:** aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. 3.ed. São Paulo: Scipione, 1995.

O SORRISO DE MONALISA (Mona Lisa Smile). Direção: Mike Newell. Produção: Elaine Goldsmith-Thomas, Paul Schiff e Deborah Schindler. Intérpretes: com Julia Roberts, Kirsten Dunst, Julia Stiles, Maggie Gyllenhaal e Marcia Gay Harden. Roteiro: Lawrence Konner e Mark Rosenthal. Música: Rachel Portman. EUA: Columbia Pictures, 2003. 1VHS (125 min)

PERRENOUD, Ph. **A Prática reflexiva no ofício de professores:** profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed 2002

PERRENOUD, Ph. **Construir competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

PESCUMA, D; CASTILHO A. P. **Projeto de Pesquisa:** o que é? Como fazer? São Paulo: Editora Olho d'água, 2006.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática:** da organização linear à idéia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

PONTE, J. P. **Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 1998.

PONTE, J. P.; BROCARD; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

POZO, J. I. **A solução de problemas:** aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

REGO, T. C. **Vygotsky:** Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação. 2 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 1995.

RIBEIRO, V. M. **Analfabetismo funcional.** São Paulo: Instituto Paulo Montenegro, 2003.

ROSSEAU, J. J. **Emílio ou da Educação.** S.Paulo: Martins Fontes, 1995.

RUIZ, A. R; BELINI, L. M. **Matemática:** epistemologia genética e escola. Londrina: Ed. UEL, 2001.

SADOVSKY, P. Falta fundamentação didática no ensino da Matemática. **Revista Nova Escola.** São Paulo, p.16, jan./fev. 2007.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (orgs.). **Didática da Matemática: Reflexões pedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996. p.15-16.

SAVIANI, D. Tendências e correntes da educação brasileira. In: MENDES, Durmeval Trigueiro.(coord) **Filosofia da educação brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1985, p.19-45.

SCHWARTSMAN, H. **O alfabeto divino**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 10 de dez. 2006.

SILVA, V. L. R. **Matemática: representações sociais de alunos do ensino médio..** Mogi das Cruzes- SP: Universidade Braz Cubas.

SIQUEIRA, D. de C. T. **Relação Professor – Aluno: Uma revisão Crítica**. Disponível em <http://www.portalsinando.com.br>. Acesso em: 15 de dez. 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender** . Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

TINOCO, L. Quando e como um professor está fazendo Educação Matemática. **BOLEMA-Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro: UNESP, n. 07, p. 68-77, 1991.

WALKERDINE, V. O raciocínio em tempos pós-modernos. In: **Educação e Realidade**. v. 20, n. 2, jul/dez 1995, p. 207-226.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**, 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZUNINO, D. L. **A matemática na escola: aqui e agora**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A**Questionário para a professora**

1- Escola:

2- Nome:

3. Sexo:

feminino

masculino

4- Estado Civil:

solteiro

casado

outros

4- Formação Acadêmica;

Habilitação

Licenciatura

6- Experiência Docente:

Ensino Fundamental

Ensino Médio

Ensino Superior

7- Tempo de Magistério:

menos de 5 anos

entre 5 e 10 anos

mais de 10 anos

8- Vínculo Profissional:

OFA

Efetivo

9- Cursos de especialização e/ou aperfeiçoamento nos últimos cinco anos:

*Promovido pela Secretaria da Educação:

*Promovido por Órgãos Particulares:

10- Acesso à informação:

	sempre	às vezes	nunca
Biblioteca			
Internet			
Livros			
Revistas Especializadas			
Enciclopédias			
Reuniões Pedagógicas			
Cursos de Educação Continuada			

APÊNDICE B**Formação Inicial/ Formação Continuada**

1- Licenciatura

2- Qual é a contribuição da formação inicial na realização do trabalho em sala de aula?

3- Quais as disciplinas que mais contribuíram e contribuem para realização de seu trabalho?

4- Que sugestões você apresenta para melhorá-las?

5- A formação pedagógica de seu curso foi suficiente para realização do trabalho em sala de aula?

6- A formação específica do seu curso foi suficiente para realização do seu trabalho em sala de aula?

7- Quais as dificuldades que você encontra na realização de seu trabalho?

8- Se você pudesse reformular o seu curso o que acrescentaria e o que retiraria?

9- Na sua opinião existe defasagem de conhecimento na área de matemática?

Sim

Não

10 – Se a resposta da questão anterior for sim; esta defasagem ocorre devido a que?

ao medo,

ao mito,

a falta de pré-requisitos.

11- Os cursos de educação continuada propiciaram mudança na sua prática em sala de aula? Justifique.

Sim

Não

APÊNDICE C**Observação participante**

Escola: _____ 7ª série _____ Data: _____

Professor(a): _____

1- Conceito abordado:

2- Forma de introdução do assunto:

- através do livro didático,
- faz revisão da aula anterior,
- utiliza multimídia,
- há um momento de reflexão e questionamento.

3- Tipos de problema:

- exercícios ou problemas de fixação,
- exercícios algorítmicos,
- problemas de pesquisa aberta,
- situações- problema contextualizados.

4- Correção dos problemas:

- o professor apresenta só os resultados,
- o professor faz a correção detalhada e dá abertura para os alunos tirarem as dúvidas,
- o professor faz a correção detalhada, mas centrada nele.

5- Relação professor/aluno:

- Afeto.
- Respeito.
- Medo.
- Tumultuada.

6- Metodologia:

- Aula expositiva, centrada no professor.
- Aula expositiva e dialética.
- Aula diversificada (jogos, multimídias, desafios,etc).
- O livro didático é o único recurso.
- Não utiliza livro didático.
- Os alunos fazem cópia de conceitos da lousa.

7- Preocupação por parte do aluno:

- Aprendizagem.
- Nota.
- Disciplina.

8- Preocupação por parte do professor:

- Aprendizagem.
- Nota.
- Disciplina.

9- Conversas informais com os alunos:

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias, professora de Matemática, Mestranda em Educação, vem através deste pedir a autorização de Vossa Senhoria para a publicação de dados (entrevistas ou questionários) que envolvam sua participação.

O trabalho da pesquisadora tem o título: Matemática: medo, mito ou dificuldade.

A presente pesquisa tem como objetivo investigar porque os alunos apresentam defasagem de conhecimento na área de Matemática; e verificar se esses fracassos são decorrentes do medo, ou do mito do “difícil” que ultrapassa as gerações, ou ainda de dificuldades relacionadas à não aprendizagem de conceitos básicos.

O trabalho será desenvolvido na Diretoria de Ensino de Birigui, onde serão analisadas algumas escolas da rede pública, tendo como critério de escolha as escolas que apresentaram o maior número de inscrição de alunos no projeto de recuperação paralela na área de matemática no Ensino Fundamental, durante o primeiro semestre de 2007. Esta escolha se justifica por ser um público alvo onde o fracasso de matemática já está evidente. A abordagem escolhida foi a pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, porque investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde cada objeto é tratado como único.

Para o levantamento de dados serão utilizados: observações, pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários e análise de documentos. Os dados serão trabalhados através da análise de conteúdos e triangulação.

O período de observações, entrevistas e questionário será de agosto a dezembro de 2007.

AUTORIZAÇÃO: A pesquisadora solicita **do diretor** autorização para realizar a pesquisa nessa escola; e para análise dos documentos das respectivas salas (planos de ensino e cadernetas).

ESCLARECIMENTOS:

A pesquisadora oferece garantia de sigilo quanto a confidencialidade das informações coletadas nesse estudo, esse conhecimento caberá apenas à pesquisadora. O nome do participante não será, em hipótese alguma, divulgado ou publicado.

Serão respeitadas a autonomia e a dignidade dos participantes.

Os participantes poderão, a qualquer momento, pedir informações e esclarecimentos sobre a pesquisa.

Cada participante será submetido à entrevista ou ao questionário apenas uma vez em junho, julho ou agosto de 2007.

Os participantes contribuirão para a análise dos trabalhos de Educação, sendo muito úteis na melhoria desses trabalhos.

Não haverá nenhum tipo de despesa para o sujeito participante da entrevista e do questionário, bem como nada será pago a ele para participar da pesquisa.

A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias se coloca à disposição para qualquer esclarecimento através do telefone (18) 36591952 ou via e-mail, sandra_maira@itelefonica.com.br

Eu _____ RG _____ CPF _____,
diretor da escola _____ autorizo a realização da
pesquisa.

Diretor da escola

Assinatura da pesquisadora –Sandra Maira Zen Zacarias-CPF 095582798-11
Birigui,08 de agosto de 2007.

APÊNDICE E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias, professora de Matemática, Mestranda em Educação, vem através deste pedir a autorização de Vossa Senhoria para a publicação de dados (entrevistas ou questionários) que envolvam sua participação.

O trabalho da pesquisadora tem o título: Matemática: medo, mito ou dificuldade.

A presente pesquisa tem como objetivo investigar porque os alunos apresentam defasagem de conhecimento na área de Matemática; e verificar se esses fracassos são decorrentes do medo, ou do mito do “difícil” que ultrapassa as gerações, ou ainda de dificuldades relacionadas à não aprendizagem de conceitos básicos.

O trabalho será desenvolvido na Diretoria de Ensino de Birigui, onde serão analisadas algumas escolas da rede pública, tendo como critério de escolha as escolas que apresentaram o maior número de inscrição de alunos no projeto de recuperação paralela na área de matemática no Ensino Fundamental, durante o primeiro semestre de 2007. Esta escolha se justifica por ser um público alvo onde o fracasso de matemática já está evidente. A abordagem escolhida foi a pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, porque investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde cada objeto é tratado como único.

Para o levantamento de dados serão utilizados: observações, pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários e análise de documentos. Os dados serão trabalhados através da análise de conteúdos e triangulação.

O período de observações, entrevistas e questionário será de agosto a dezembro de 2007.

AUTORIZAÇÃO: A pesquisadora solicita a **professora** das salas pesquisadas autorização para observação das aulas.

ESCLARECIMENTOS:

- A pesquisadora oferece garantia de sigilo quanto à confidencialidade das informações coletadas nesse estudo, esse conhecimento caberá apenas à pesquisadora. O nome do participante não será, em hipótese alguma, divulgado ou publicado.
- Serão respeitadas a autonomia e a dignidade dos participantes.
- Os participantes poderão, a qualquer momento, pedir informações e esclarecimentos sobre a pesquisa.
- Cada participante será submetido à entrevista ou ao questionário apenas uma vez em junho, julho ou agosto de 2007.
- Os participantes contribuirão para a análise dos trabalhos de Educação, sendo muito úteis na melhoria desses trabalhos.
- Não haverá nenhum tipo de despesa para o sujeito participante da entrevista e do questionário, bem como nada será pago a ele para participar da pesquisa.
- A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias se coloca à disposição para qualquer esclarecimento através do telefone (18) 36591952 ou via e-mail,

sandra_maira@itelefonica.com.br

Eu _____ RG _____ CPF _____,
professora das salas pesquisadas, autorizo a realização da pesquisa.

Professora das salas pesquisadas

Assinatura da pesquisadora – Sandra Maira Zen Zacarias-CPF 095582798-11

Birigui, 08 de agosto de 2007.

APÊNDICE F

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias, professora de Matemática, Mestranda em Educação, vem através deste pedir a autorização de Vossa Senhoria para a publicação de dados (entrevistas ou questionários) que envolvam sua participação.

O trabalho da pesquisadora tem o título: Matemática: medo, mito ou dificuldade.

A presente pesquisa tem como objetivo investigar porque os alunos apresentam defasagem de conhecimento na área de Matemática; e verificar se esses fracassos são decorrentes do medo, ou do mito do “difícil” que ultrapassa as gerações, ou ainda de dificuldades relacionadas à não aprendizagem de conceitos básicos.

O trabalho será desenvolvido na Diretoria de Ensino de Birigui, onde serão analisadas algumas escolas da rede pública, tendo como critério de escolha as escolas que apresentaram o maior número de inscrição de alunos no projeto de recuperação paralela na área de matemática no Ensino Fundamental, durante o primeiro semestre de 2007. Esta escolha se justifica por ser um público alvo onde o fracasso de matemática já está evidente. A abordagem escolhida foi à pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, porque investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde cada objeto é tratado como único.

Para o levantamento de dados serão utilizados: observações, pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários e análise de documentos. Os dados serão trabalhados através da análise de conteúdos e triangulação.

O período de observações, entrevistas e questionário será de agosto a dezembro de 2007.

AUTORIZAÇÃO: A pesquisadora solicita **aos pais ou responsáveis** pelos alunos das salas pesquisadas autorização para observação e análise dos cadernos; e para entrevistar os respectivos discentes.

ESCLARECIMENTOS:

- A pesquisadora oferece garantia de sigilo quanto a confidencialidade das informações coletadas nesse estudo, esse conhecimento caberá apenas à pesquisadora. O nome do participante não será, em hipótese alguma, divulgado ou publicado.
- Serão respeitadas a autonomia e a dignidade dos participantes.
- Os participantes poderão, a qualquer momento, pedir informações e esclarecimentos sobre a pesquisa.
- Cada participante será submetido à entrevista ou ao questionário apenas uma vez em junho, julho ou agosto de 2007.
- Os participantes contribuirão para a análise dos trabalhos de Educação, sendo muito úteis na melhoria desses trabalhos.
- Não haverá nenhum tipo de despesa para o sujeito participante da entrevista, questionário, bem como nada será pago a ele para participar da pesquisa.
- A pesquisadora Sandra Maira Zen Zacarias se coloca à disposição para qualquer esclarecimento através do telefone (18) 36591952 ou via e-mail,

sandra_maira@itelefonica.com.br

Eu _____ RG _____ CPF _____,
responsável pelo(a) aluno(a) _____ da sétima
série _____, autorizo a realização da pesquisa.

Responsável pelo aluno

Assinatura da pesquisadora – Sandra Maira Zen Zacarias-CPF 095582798-11

Birigui, 08 de agosto de 2007.

ANEXO

**RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ALUNA DO 2º TERMO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Minha história com a Matemática se inicia quando eu tinha 9 anos e estudava na 3ª série na Vila Elvio, que fica aproximadamente 60 km da cidade de Sorocaba.

Vila Elvio é uma vila pequena e particular, na qual a dona possui uma marcenaria (fábrica de móveis para escritório) chamada “Faixa Azul”. Nesta vila eu nasci e comecei a estudar. E por ser uma vila afastada as professoras vinham de Sorocaba; a maioria delas recém formadas que não tinham opção de escolha, algumas professoras acabavam ficando a semana inteira na pousada, retornando a suas casas só nos finais de semana.

Na 3ª série do primário foi quando começou o meu encanto pela Matemática. Esse encanto aconteceu através da Dona Dirce, uma professora muito dedicada com seus alunos e super preparada.

Mas, quando assumiu a nossa classe ela teve um choque, o nosso conhecimento não era o que ela esperava. Então, teve que reformular seu plano, adaptando-o a nossas dificuldades, para tentar superar o nosso medo e o nosso desinteresse pela matéria.

Nessa adaptação novas metodologias surgiram. Como estudávamos no sítio, íamos às plantações aprender a somar, dividir, multiplicar e a diminuir; ela criava situações reais, problemas do nosso dia-a-dia, e também tinha jogos e brincadeiras.

E tudo que ela fazia era com tanto amor, carinho e dedicação que cada dia que passava eu ia me apaixonando mais por ela e pela matéria.

Quando meu pai percebeu que minhas notas eram cada dia melhor, ele e a minha mãe conversaram, e resolveram mudar para cidade; pois eu e meu irmão teríamos oportunidade de se formar e ser alguém na vida, já que, se continuássemos a morar na Vila Elvio iríamos fazer apenas até a 4ª série, e depois trabalhar no sítio ou na marcenaria, porque meus pais tinham condições financeiras para nos estudar em outra cidade, pois a cidade mais próxima era Piedade e teríamos que viajar todos os dias.

Meus pais vieram na frente para arrumar casa e trabalho, e deixou-me com o irmão Sandro morando com meus avós, pois era mês de maio e tínhamos escola. Dona Dirce sabendo da situação ficou muito feliz, e sempre ficou do meu lado, cuidando de mim como se eu fosse sua filha, já que minha mãe estava longe.

Eu e meu irmão fomos para Sorocaba durante as férias de julho, meus pais já estavam trabalhando e a nossa matrícula já estava feita na escola do bairro.

No meu 1º dia de aula o professor me fez ir à lousa para verificar o que eu sabia de Matemática, e se eu acompanharia a sua turma. Para sua surpresa eu sabia mais do que seus alunos. Lembro-me até hoje, diante daquela sala de aula com mais de 30 alunos os elogios que ele me fez; fiquei sem graça e a única coisa que respondi, foi que devia tudo à dona “Dirce”, minha professora do sítio.

Prossegui os meus estudos, e fiz colegial em uma escola do estado no noturno, trabalhando durante o dia para poder comprar os materiais, porque meus pais não tinham condições. E mesmo com toda dificuldade, meu pai sempre nos incentivou a estudar.

No ano de 1990, para a surpresa e felicidade de todos passei em décimo lugar na faculdade de Matemática, foi o dia mais feliz da minha vida e também dos meus pais. Mas resolvi casar, e nas férias de julho tranquei a matrícula. Foi um choque para todos.

Casei, separei, e hoje depois de 16 anos retorno aos estudos com incentivo dos meus pais, do meu atual marido; e da dona Dirce a qual nunca se afastou de mim. (G. C., 21/08/2007)